

# Informačné listy predmetov

## OBSAH

|                   |                                                          |     |
|-------------------|----------------------------------------------------------|-----|
| 1. N-bBXX-019/22  | Analytická chémia pre biológov.....                      | 4   |
| 2. N-bBXX-026/22  | Antropológia.....                                        | 6   |
| 3. N-bBAN-901/22  | Bakalárska práca z antropológie.....                     | 8   |
| 4. N-bBBT-901/22  | Bakalárska práca z biotechnológie.....                   | 10  |
| 5. N-bBFE-901/22  | Bakalárska práca z fyziológie živočíchov a etológie..... | 12  |
| 6. N-bBGE-904/22  | Bakalárska práca z genetiky.....                         | 14  |
| 7. N-bBMI-901/22  | Bakalárska práca z mikrobiológie.....                    | 16  |
| 8. N-bBMO-901/22  | Bakalárska práca z molekulárnej biológie.....            | 18  |
| 9. N-bBVI-901/22  | Bakalárska práca z virológie.....                        | 20  |
| 10. N-XXXX-005/21 | Bioarcheológia.....                                      | 22  |
| 11. N-bBXX-017/22 | Bioetika.....                                            | 24  |
| 12. N-bBMB-002/22 | Biofyzika.....                                           | 26  |
| 13. N-bBXX-027/22 | Biochémia.....                                           | 28  |
| 14. N-bBMO-009/22 | Bioinformatika.....                                      | 31  |
| 15. N-bBXX-068/22 | Biológia bunky.....                                      | 33  |
| 16. N-bBXX-029/22 | Biotechnológia.....                                      | 35  |
| 17. N-bBXX-018/22 | Cvičenia z analytickej chémie pre biológov.....          | 38  |
| 18. N-bBXX-021/22 | Cvičenia z chémie pre biológov.....                      | 40  |
| 19. N-bBXX-017/22 | Cvičenia z organickej chémie pre biológov.....           | 42  |
| 20. N-bBXX-033/22 | Cvičenie z genetiky človeka.....                         | 44  |
| 21. N-XXXX-008/21 | Človek ako súčasť prírody.....                           | 46  |
| 22. N-bXCJ-132/22 | ESP 1/English for Specific Purposes.....                 | 48  |
| 23. N-bXCJ-133/22 | ESP 2/English for Specific Purposes.....                 | 50  |
| 24. N-bXCJ-134/22 | ESP 3/English for Specific Purposes.....                 | 52  |
| 25. N-bXCJ-135/22 | ESP 4/English for Specific Purposes.....                 | 54  |
| 26. N-bBGE-012/22 | Evolučná biológia.....                                   | 56  |
| 27. N-bBEK-052/22 | Evolučná vývinová biológia.....                          | 59  |
| 28. N-bXCJ-136/22 | Fachdeutsch in Naturwissenschaften 1.....                | 61  |
| 29. N-bXCJ-137/22 | Fachdeutsch in Naturwissenschaften 2.....                | 63  |
| 30. N-bBXX-087/22 | Funkčná morfológia človeka.....                          | 65  |
| 31. N-bBXX-081/15 | Fyzika.....                                              | 67  |
| 32. N-bCFZ-036/22 | Fyzikálna chémia pre medicínskych biológov.....          | 69  |
| 33. N-bBXX-015/22 | Fyziológia živočíchov a človeka.....                     | 71  |
| 34. N-bBXX-038/22 | Genetika 1.....                                          | 73  |
| 35. N-bBMO-001/22 | Genetika človeka.....                                    | 77  |
| 36. N-XXXX-004/21 | Genetika pre každého.....                                | 80  |
| 37. N-XXXX-001/21 | Geografia sveta v 21. storočí.....                       | 82  |
| 38. N-XXXX-007/21 | Geológia v kocke.....                                    | 87  |
| 39. N-XXXX-009/21 | Globálne problémy životného prostredia.....              | 89  |
| 40. N-bBXX-026/22 | Imunológia.....                                          | 91  |
| 41. N-bBXX-028/22 | Informatika pre biológov.....                            | 93  |
| 42. N-bBBT-102/22 | Izolačné a separačné metódy biomakromolekúl.....         | 95  |
| 43. N-bBXX-017/22 | Kurz analytickej chémie.....                             | 97  |
| 44. N-bXCJ-138/22 | Latinčina.....                                           | 99  |
| 45. N-bXTV-108/22 | Letné telovýchovné sústredenie.....                      | 101 |
| 46. N-bBXX-080/15 | Matematika.....                                          | 103 |
| 47. N-bBXX-082/22 | Matematika pre biológov.....                             | 105 |

|                   |                                                                         |     |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 48. N-bBXX-019/22 | Medicínska chémia.....                                                  | 107 |
| 49. N-bBMO-008/22 | Metódy molekulárnej biológie.....                                       | 109 |
| 50. N-bBXX-029/22 | Mikrobiológia a virológia.....                                          | 112 |
| 51. N-bBXX-002/22 | Mikroskopická technika.....                                             | 114 |
| 52. N-bBXX-048/22 | Molekulárna biológia.....                                               | 116 |
| 53. N-bOBH-100/22 | Obhajoba bakalárskej práce <b>(štátnicový predmet)</b> .....            | 118 |
| 54. N-bOBH-100/22 | Obhajoba bakalárskej práce <b>(štátnicový predmet)</b> .....            | 119 |
| 55. N-bOBH-100/22 | Obhajoba bakalárskej práce <b>(štátnicový predmet)</b> .....            | 120 |
| 56. N-bOBH-100/22 | Obhajoba bakalárskej práce <b>(štátnicový predmet)</b> .....            | 121 |
| 57. N-bOBH-100/22 | Obhajoba bakalárskej práce <b>(štátnicový predmet)</b> .....            | 122 |
| 58. N-bBXX-018/22 | Organická chémia pre biológov.....                                      | 123 |
| 59. N-XXXX-010/22 | Perspektívy biochémie.....                                              | 125 |
| 60. N-XXXX-011/21 | Perspektívy chémie.....                                                 | 127 |
| 61. N-bBMO-010/22 | Pokročilé cvičenie z molekulárnej biológie.....                         | 129 |
| 62. N-XXXX-002/21 | Praktická geografia pre prírodovedcov.....                              | 131 |
| 63. N-XXXX-012/21 | Praktická geológia pre všetkých.....                                    | 135 |
| 64. N-bBXX-020/22 | Princípy merania chemických látok pre biológov.....                     | 137 |
| 65. N-bBXX-026/22 | Prírodné zlúčeniny.....                                                 | 140 |
| 66. N-bBMO-011/22 | Problémové úlohy a výpočty v molekulárnej biológii.....                 | 142 |
| 67. N-bBGE-007/22 | Problémové úlohy v genetike.....                                        | 144 |
| 68. N-XXXX-003/21 | Rastliny známe neznáme.....                                             | 146 |
| 69. N-bBXX-032/22 | Regulácia génovej expresie.....                                         | 148 |
| 70. N-bBXX-037/22 | Regulácia génovej expresie – Seminár.....                               | 150 |
| 71. N-bBAN-902/22 | Seminár k bakalárskej práci z antropológie (1).....                     | 152 |
| 72. N-bBAN-903/22 | Seminár k bakalárskej práci z antropológie (2).....                     | 154 |
| 73. N-bBBT-902/22 | Seminár k bakalárskej práci z biotechnológie (1).....                   | 156 |
| 74. N-bBBT-903/22 | Seminár k bakalárskej práci z biotechnológie (2).....                   | 158 |
| 75. N-bBFE-902/22 | Seminár k bakalárskej práci z fyziológie živočíchov a etológie (1)..... | 160 |
| 76. N-bBFE-903/22 | Seminár k bakalárskej práci z fyziológie živočíchov a etológie (2)..... | 162 |
| 77. N-bBGE-902/22 | Seminár k bakalárskej práci z genetiky (1).....                         | 164 |
| 78. N-bBGE-903/22 | Seminár k bakalárskej práci z genetiky (2).....                         | 166 |
| 79. N-bBMI-902/22 | Seminár k bakalárskej práci z mikrobiológie (1).....                    | 168 |
| 80. N-bBMI-904/22 | Seminár k bakalárskej práci z mikrobiológie (2).....                    | 170 |
| 81. N-bBMO-902/22 | Seminár k bakalárskej práci z molekulárnej biológie (1).....            | 172 |
| 82. N-bBMO-903/22 | Seminár k bakalárskej práci z molekulárnej biológie (2).....            | 174 |
| 83. N-bBVI-902/22 | Seminár k bakalárskej práci z virológie (1).....                        | 176 |
| 84. N-bBVI-904/22 | Seminár k bakalárskej práci z virológie (2).....                        | 178 |
| 85. N-bCAL-042/22 | Seminár z analytickej chémie pre biológov.....                          | 180 |
| 86. N-bBXX-031/22 | Seminár z biotechnológie.....                                           | 182 |
| 87. N-bBXX-038/22 | Seminár z metód molekulárnej biológie.....                              | 185 |
| 88. N-bBXX-034/22 | Seminár z molekulárnej biológie 1.....                                  | 188 |
| 89. N-bBXX-035/22 | Seminár z molekulárnej biológie 2.....                                  | 190 |
| 90. N-bBXX-024/22 | Seminár z organickej chémie pre biológov.....                           | 192 |
| 91. N-bXTV-110/22 | Splav.....                                                              | 194 |
| 92. N-bBMO-012/22 | Špeciálne metódy analýzy DNA.....                                       | 196 |
| 93. N-bBMO-013/22 | Špeciálne metódy analýzy DNA – seminár.....                             | 198 |
| 94. N-bXTV-101/22 | Telesná výchova 1.....                                                  | 200 |
| 95. N-bXTV-102/22 | Telesná výchova 2.....                                                  | 202 |
| 96. N-bXTV-103/22 | Telesná výchova 3.....                                                  | 205 |

|                    |                                                                                     |     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 97. N-bXTV-104/22  | Telesná výchova 4.....                                                              | 208 |
| 98. N-bXTV-105/22  | Telesná výchova 5.....                                                              | 211 |
| 99. N-bXTV-106/22  | Telesná výchova 6.....                                                              | 214 |
| 100. N-XXXX-006/21 | Teória druhu.....                                                                   | 217 |
| 101. N-bCOR-009/22 | Úvod do bioorganickej chémie (1).....                                               | 219 |
| 102. N-bCOR-006/22 | Úvod do bioorganickej chémie (2).....                                               | 221 |
| 103. N-bBXX-083/15 | Úvod do bioštatistiky a pravdepodobnosti.....                                       | 223 |
| 104. N-bBXX-020/22 | Všeobecná a anorganická chémia pre biológov.....                                    | 225 |
| 105. N-bCXX-008/22 | Všeobecná biológia.....                                                             | 227 |
| 106. N-bBGE-011/22 | Výberová prax z genetiky.....                                                       | 229 |
| 107. N-bBXX-025/22 | Výberové cvičenia zo syntézy a identifikácie organických zlúčenín pre biológov..... | 231 |
| 108. N-bXTV-109/22 | Výstup na Ďumbier.....                                                              | 233 |
| 109. N-bBXX-002/22 | Výzvy súčasnej biológie.....                                                        | 235 |
| 110. N-bBXX-019/22 | Základné chemické výpočty a názvoslovie.....                                        | 237 |
| 111. N-bBMB-001/22 | Základy klinickej medicíny.....                                                     | 239 |
| 112. N-bBMO-015/22 | Základy teoretickej a experimentálnej medicíny.....                                 | 243 |
| 113. N-bXXX-001/19 | Zelená univerzita 1.....                                                            | 245 |
| 114. N-bXXX-002/19 | Zelená univerzita 2.....                                                            | 247 |
| 115. N-bXTV-107/22 | Zimné telovýchovné sústredenie.....                                                 | 249 |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KAlCh/N-bBXX-019/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Názov predmetu:</b><br>Analytická chémia pre biológov |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 13<br>Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotenie predmetu zahŕňa preverenie poznatkov z bioanalytickej chémie a bioanalýzy formou záverečného písomného testu, maximálne za 100 bodov. Na získanie hodnotenia A je potrebné celkovo získať najmenej 92 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 84 bodov, na hodnotenie C najmenej 76 bodov, na hodnotenie D najmenej 68 bodov a na hodnotenie E najmenej 60 bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získa teoretické a praktické poznatky v oblasti analýzy biologicky aktívnych látok a analytických metódach ich stanovenia v biologických a biomedicínskych vzorkách. Študent sa na praktických príkladoch oboznámi s rôznymi prístupmi identifikácie, charakterizácie a kvantifikácie chemických látok v biológii. Poznaním fyzikálno-chemických vlastností látok vie navrhnúť analytické metódy vhodné na ich stanovenie v komplexných biologických vzorkách. Študent ovláda základné pojmy z kvantitatívnej chemickej analýzy biologicky aktívnych látok, ako napr. presnosť, správnosť, kalibrácia, selektivita a citlivosť stanovenia a pod. Po úspešnom ukončení procesu vzdelávania študent porozumie základným princípom analytických techník, metodík a postupov na stanovenie a detekciu biologicky významných chemickým látok. Na základe získaných informácií porozumie analýze bioaktívnych látok a biomakromolekúl. |                                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Úvod do riešenia problémov identifikácie, charakterizácie a kvantifikácie biologických látok. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analytický postup, metóda a princíp. Analytický signál a chyby merania.</li> <li>• Presnosť, správnosť a spoľahlivosť analytických výsledkov. Kalibrácia. Selektivita a citlivosť. Limit detekcie a stanovenia.</li> <li>• Využitie chemických rovnováh na analýzu biologických vzoriek. Princípy elektroanalytických metód. Príklady využitia v analýze biologických vzoriek (stanovenie obsahu glukózy v krvi</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |

a pod.).

- Spektrálne metódy a príklady ich využitia v analýze biologických vzoriek.
- Úvod do separačných metód. Plošné a kolónové techniky. Chromatografia – plynová a kvapalinová. Príklady ich využitia v analýze biologických vzoriek.
- Elektroseparačné metódy. Miniaturizované analytické systémy, koncepcia laboratória na čipe a ich využitie v analýze biologických vzoriek.
- Odber, spracovanie a úprava biologických vzoriek.
- Bioanalýza v metabolomike, genomike a proteomike. Problémy validácie v analýze biomakromolekúl.
- Trendy vo vývoji analytických prístrojov a zariadení pre bioanalýzu.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. M. Hutta, M. Masár, R. Bodor, R. Góra, R. Halko, J. Hradski, A. Vojs Staňová, Analytická chémia z pohľadu riešenia spoločenských potrieb a problémov, 2 THETA, Český Těšín, 2020
2. P. Klouda, Moderní analytické metody, 3. vyd., upravené, Nakl. P. Klouda Ostrava, 2016
3. Sádecká J., Netriová J., Májek P., Analytické metody v klinické chemii, STU v Bratislave 2008.
4. V. A. Gault, N. H. McClenaghan, Understanding Bioanalytical Chemistry. Principles and Applications, Wiley-BlackWell, John Wiley & Sons,, Chichester, 2009.
5. Manz, N. Pamme, D. Iossifidi, Bioanalytical Chemistry, Imperial College Press, London 2004.
6. G. Evans (ed.), A Handbook of Bioanalysis and Drug Metabolism, CRC Press 2004.
7. R. F. Venn, Principles and Practice of Bioanalysis, CRC Press, 2003.
8. Aktuálne informácie v odborných a vedeckých časopisoch - Analytical and Bioanalytical Chemistry, Journal of Bioanalysis and Biomedicine, Bioseparation, Journal Chromatography B, Journal of Separation Science, Electrophoresis a iné.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v slovenskom a anglickom jazyku).

#### **Poznámky:**

Predmet sa poskytuje v letnom semestri formou dvojhodinových prednášok.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 336

| A     | B     | C    | D    | E    | FX   |
|-------|-------|------|------|------|------|
| 38,99 | 29,17 | 12,8 | 5,95 | 4,46 | 8,63 |

**Vyučujúci:** prof. RNDr. Marian Masár, PhD., doc. RNDr. Radoslav Halko, PhD., doc. RNDr. Róbert Bodor, PhD., Ing. Roman Szücs, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 30.09.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KAn/N-bBXX-026/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Antropológia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 56<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednášky, cvičenia<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 52P + 26C<br>Týždenný: 4P + 2C Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |
| <b>Počet kreditov:</b> 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V priebehu cvičení budú dve priebežné písomné práce. Písomné práce pozostávajú z kostrovej a svalovej sústavy. Z oboch priebežných prác musí získať študent minimálne 60 % bodov z kostrovej sústavy a 50 % bodov zo svalovej sústavy. Na získanie celkového hodnotenia A je potrebné získať 92 % bodov, hodnotenie B minimálne 84 %, hodnotenie C minimálne 76% bodov, hodnotenie D minimálne 68 % bodov a na získanie hodnotenia E aspoň 60 % bodov z testu. Študent, ktorý nezíska zo priebežných testov aspoň 60 % bodov nebude môcť absolvovať záverečné hodnotenia. Záverečné hodnotenie bude vo forme písomného testu s obdobnými podmienkami. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                            |                                        |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolvovaním predmetu získa študent prehľad o stavbe a základnej variabilite ľudského tela a funkciách jednotlivých jeho štruktúr z antropologického hľadiska. Špeciálna pozornosť sa venuje embryonálnemu, fetálnemu i postnatálnemu vývinu, ako aj ich poruchám vo vývine a faktorom, ktoré naň vplyvajú.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Reprodukčný cyklus ženy, ovariálny cyklus, uterinný cyklus. Gametogenéza, spermiogenéza. Oplodnenie, poruchy normálneho oplodnenia. Rozmnožovacia sústava. Embryonálny vývin – Blastogenéza, mimomaternicová gravidita. Proontogenéza – Gametogenéza. Fetálny vývin – Organogenéza. Primitívne orgány embrya – notochorda, medulárna rúra a mozgový vačok, primitívne črevo, cievny systém embrya. Prenatálna diagnostika – amniocentéza, vyšetrenie buniek choriových klkov, fetoskopia, vyšetrenie ultrazvukom. Poruchy vývinu a ich príčiny. Faktory prostredia nepriaznivo ovplyvňujúce intrauterinný vývin človeka – chemické, fyzikálne a biologické faktory. Fetálny a neonatálny krvný obeh, zmeny kardiovaskulárneho systému pri narodení a po ňom. Vývin tváre, ústnej a nosovej dutiny, formovanie a pôvod jednotlivých častí |                                        |

|                                                                                                                                                                                             |       |      |      |      |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|-------|
| lebký, kraniostenózy. Obehová sústava, pohybová sústava, tráviaca sústava, vylučovacia sústava, endokrinná sústava, nervová sústava.                                                        |       |      |      |      |       |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Pospíšil, M. F. et al., 2002: Biológia človeka I. Bratislava. UK v Bratislave.<br>Čihák, R., 2002: Anatomie I-III. Praha, Grada.<br>Prednášky vyučujúcich. |       |      |      |      |       |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský                                                                                                            |       |      |      |      |       |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                            |       |      |      |      |       |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 251                                                                                                                     |       |      |      |      |       |
| A                                                                                                                                                                                           | B     | C    | D    | E    | FX    |
| 25,9                                                                                                                                                                                        | 16,73 | 24,3 | 8,37 | 9,56 | 15,14 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Radoslav Beňuš, PhD., RNDr. Michaela Dörnhöferová, PhD., RNDr. Petra Švábová, PhD., doc. RNDr. Lenka Vorobeľová, PhD.                                          |       |      |      |      |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                                                                                                                                    |       |      |      |      |       |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                        |       |      |      |      |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                           |     |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------|-----|------|------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KAn/N-bBAN-901/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | <b>Názov predmetu:</b><br>Bakalárska práca z antropológie |     |      |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 10 <b>Za obdobie štúdia:</b> 140<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 110<br>Týždenný: 10 Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                                                    |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Študent na konci semestra predloží vypracovanú bakalársku prácu. Hodnotenie: A – výborne, vynikajúce výsledky; B – veľmi dobre, nadpriemerný štandard; C – dobre, bežná spoľahlivá práca; D – uspokojivo, prijateľné výsledky; E – dostatočne, výsledky spĺňajú minimálne kritériá; Fx – nedostatočne, vyžaduje sa ďalšia práca. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní cvičení bude mať diplomant vypracovanú bakalársku prácu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študent pod vedením školiteľa skompletizuje bakalársku prácu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Podľa zamerania bakalárskej práce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                           |     |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                           |     |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B    | C                                                         | D   | E    | FX   |
| 62,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9,38 | 6,25                                                      | 0,0 | 12,5 | 9,38 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Radoslav Beňuš, PhD., Mgr. Silvia Bodoriková, PhD., RNDr. Veronika Candráková Čerňanová, PhD., prof. Mgr. Viktor Černý, Dr., RNDr. Michaela Dörnhöferová, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                           |     |      |      |

|                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RNDr. Eva Neščáková, CSc., RNDr. Petra Švábová, PhD., doc. RNDr. Lenka Vorobeľová, PhD.,<br>RNDr. Darina Falbová, PhD. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                          |
|------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022 |
|------------------------------------------|

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |
|------------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBBT-901/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Bakalárska práca z biotechnológie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 10 <b>Za obdobie štúdia:</b> 140<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 110 hodín<br>Týždenný: 10 hodín Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V rámci predmetu študent získa teoretické vedomosti i praktické zručnosti, ktoré využíva pri písaní svojej bakalárskej práce. Vedomosti, ktoré študent získa štúdiom vedeckých publikácií, konzultuje v priebehu semestra so svojim školiteľom. Hodnotenie odzrkadľuje študentovu prácu v priebehu semestra, kvalitu spracovania práce. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>V rámci predmetu študent získa vedomosti i zručnosti, ktoré využije pri písaní svojej bakalárskej práce, naučí sa analyzovať a interpretovať výsledky experimentov a spracovať ich vo forme bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Štúdium odbornej literatúry pod vedením školiteľa bakalárskej práce a konzultácie so školiteľom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Odborná literatúra podľa odporúčania školiteľa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                             |
| <b>Poznámky:</b><br>Účasť na seminároch je povinná. Predmet sa poskytuje len v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |

|                                                       |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                           |     |     |     |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 28               |     |     |     |     |     |
| A                                                     | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022              |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.  |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KŽFE/N-bBFE-901/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Názov predmetu:</b><br>Bakalárska práca z fyziológie živočíchov a etológie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 10 <b>Za obdobie štúdia:</b> 140<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                               |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 10 hodín/týždeň, spolu 110 hodín<br>Týždenný: áno, 1x týždenne 10 h Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                               |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                               |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V rámci predmetu študent získa teoretické vedomosti i praktické zručnosti, ktoré využíva pri písaní svojej bakalárskej práce. Vedomosti, ktoré študent získa štúdiom vedeckých publikácií, konzultuje v priebehu semestra so svojim školiteľom. Hodnotenie odzrkadľuje študentovu prácu v priebehu semestra, kvalitu spracovania práce. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A – vynikajúce výsledky, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E – výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                                               |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>V rámci predmetu študent získa vedomosti i zručnosti, ktoré využije pri písaní svojej bakalárskej práce, naučí sa analyzovať a interpretovať výsledky experimentov a spracovať ich vo forme bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                               |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Štúdium odbornej literatúry pod vedením školiteľa bakalárskej práce a konzultácie so školiteľom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Vedecká literatúra podľa odporúčaní školiteľa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                               |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje len v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                               |

| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |      |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----|------|
| Celkový počet hodnotených študentov: 44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |      |      |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | B    | C    | D    | E   | FX   |
| 75,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9,09 | 9,09 | 4,55 | 0,0 | 2,27 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Zuzana Dzirbíková, PhD., prof. Mgr. Iveta Herichová, PhD., doc. RNDr. Lucia Kršková, PhD., Mgr. Miroslava Majzúnová, PhD., doc. Mgr. Ľuboš Molčan, PhD., Mgr. Roman Moravčík, PhD., Mgr. Martina Morová, PhD., doc. Mgr. Monika Okuliarová, PhD., Mgr. Lucia Olexová, PhD., RNDr. Katarína Stebelová, PhD., prof. RNDr. Michal Zeman, DrSc., Mgr. Jana Zlacká, PhD., Mgr. Peter Štefánik, PhD. |      |      |      |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 01.08.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |      |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KGe/N-bBGE-904/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Názov predmetu:</b><br>Bakalárska práca z genetiky |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 10 <b>Za obdobie štúdia:</b> 140<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>žiadne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V rámci predmetu študent získa teoretické vedomosti i praktické zručnosti, ktoré využíva pri písaní svojej bakalárskej práce. Vedomosti, ktoré študent získa štúdiom vedeckých publikácií, konzultuje v priebehu semestra so svojím školiteľom. Hodnotenie odzrkadľuje študentovu prácu v priebehu semestra, kvalitu spracovania práce. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá.<br>Predmet sa uskutočňuje prezenčnou formou. V prípade situácie, ktorá prezenčnú formu neumožní, vyučujúci rozhodne o spôsobe dištančnej formy výučby. |                                                       |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>V rámci predmetu študent získa vedomosti i zručnosti, ktoré využije pri písaní svojej bakalárskej práce, naučí sa analyzovať a interpretovať výsledky experimentov a spracovať ich vo forme bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Štúdium odbornej literatúry pod vedením školiteľa bakalárskej práce a konzultácie so školiteľom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Odborná literatúra podľa odporúčania školiteľa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet bude vyučovaný iba v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |

| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |     |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|------|------|
| Celkový počet hodnotených študentov: 62                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |      |     |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B    | C    | D   | E    | FX   |
| 88,71                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3,23 | 1,61 | 0,0 | 4,84 | 1,61 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Ľubomír Tomáška, DrSc., doc. RNDr. Vladimíra Džugasová, PhD., doc. RNDr. Eliška Gálová, PhD., Mgr. Katarína Gaplovská, PhD., Mgr. Lucia Mentelová, PhD., RNDr. Regina Sepšiová, PhD., doc. Mgr. Miroslava Slaninová, Dr., prof. RNDr. Andrea Ševčovičová, PhD., Mgr. Katarína Procházková, PhD., Mgr. Silvia Bágeľová Poláková, PhD., Mgr. Stanislav Kyzek, PhD., Mgr. Filip Červenák, PhD., Mgr. Ivana Kyzeková, PhD. |      |      |     |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 14.07.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |      |     |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |      |     |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMV/N-bBMI-901/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Názov predmetu:</b><br>Bakalárska práca z mikrobiológie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 10 <b>Za obdobie štúdia:</b> 140<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                            |                                                            |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 110<br>Týždenný: 10 Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/ dištančná                                                                                                                                                               |                                                            |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotenie odzrkadľuje študentovu prácu v priebehu semestra, kvalitu spracovania práce. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B - nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.               |                                                            |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>V rámci predmetu študent získa vedomosti i zručnosti, ktoré využije pri písaní svojej bakalárskej práce, naučí sa analyzovať a interpretovať výsledky experimentov a spracovať ich vo forme bakalárskej práce                                                                                                                                                           |                                                            |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Vypracovanie rešerše aktuálnej vedeckej literatúry na tému bakalárskej práce. Kritické čítanie a analýza periodickej vedeckej literatúry súvisiacej so spracovávanou problematikou. Na základe individuálnych konzultácií so školiteľom bakalárskej práce študent vypracuje osnovu bakalárskej práce. Priebežné spracovávanie získaných poznatkov do písomnej formy. |                                                            |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Periodická vedecká literatúra podľa zamerania bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |     |     |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----|-----|------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                                        |       |      |     |     |      |
| Celkový počet hodnotených študentov: 17                                                                                                                                                                                                            |       |      |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                  | B     | C    | D   | E   | FX   |
| 76,47                                                                                                                                                                                                                                              | 11,76 | 5,88 | 0,0 | 0,0 | 5,88 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Helena Bujdáková, CSc., RNDr. Jaroslava Dekkerová, PhD., prof. RNDr. Yveta Gbelská, CSc., RNDr. Kamila Koči, PhD., Mgr. Barbora Radochová, PhD., doc. RNDr. Nora Tóth Hervay, PhD., doc. RNDr. Katarína Šoltys, PhD. |       |      |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022                                                                                                                                                                                                           |       |      |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                               |       |      |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBMO-901/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Bakalárska práca z molekulárnej biológie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 10 <b>Za obdobie štúdia:</b> 140<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                    |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 110 hodín<br>Týždenný: 10 hodín Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V rámci predmetu študent získa teoretické vedomosti i praktické zručnosti, ktoré využíva pri písaní svojej bakalárskej práce. Vedomosti, ktoré študent získa štúdiom vedeckých publikácií, konzultuje v priebehu semestra so svojim školiteľom. Hodnotenie odzrkadľuje študentovu prácu v priebehu semestra, kvalitu spracovania práce. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                                    |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>V rámci predmetu študent získa vedomosti i zručnosti, ktoré využije pri písaní svojej bakalárskej práce, naučí sa analyzovať a interpretovať výsledky experimentov a spracovať ich vo forme bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Štúdium odbornej literatúry pod vedením školiteľa bakalárskej práce a konzultácie so školiteľom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Odborná literatúra podľa odporúčania školiteľa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |
| <b>Poznámky:</b><br>Účasť na seminároch je povinná. Predmet sa poskytuje len v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |

|                                                       |      |      |     |     |      |
|-------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                           |      |      |     |     |      |
| Celkový počet hodnotených študentov: 96               |      |      |     |     |      |
| A                                                     | B    | C    | D   | E   | FX   |
| 85,42                                                 | 2,08 | 5,21 | 0,0 | 0,0 | 7,29 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |      |      |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022              |      |      |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.  |      |      |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                        |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMV/N-bBVI-901/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Názov predmetu:</b><br>Bakalárska práca z virológie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 10 <b>Za obdobie štúdia:</b> 140<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                            |                                                        |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 110<br>Týždenný: 10 Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/ dištančná                                                                                                                                                               |                                                        |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotenie odzrkadľuje študentovu prácu v priebehu semestra, kvalitu spracovania práce.<br>Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B - nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá.<br>Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.         |                                                        |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>V rámci predmetu študent získa vedomosti i zručnosti, ktoré využije pri písaní svojej bakalárskej práce, naučí sa analyzovať a interpretovať výsledky experimentov a spracovať ich vo forme bakalárskej práce.                                                                                                                                                          |                                                        |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Vypracovanie rešerše aktuálnej vedeckej literatúry na tému bakalárskej práce. Kritické čítanie a analýza periodickej vedeckej literatúry súvisiacej so spracovávanou problematikou. Na základe individuálnych konzultácií so školiteľom bakalárskej práce študent vypracuje osnovu bakalárskej práce. Priebežné spracovávanie získaných poznatkov do písomnej formy. |                                                        |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Periodická vedecká literatúra podľa zamerania bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                          |      |      |     |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 16                                                                                                                                                                                              |      |      |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                    | B    | C    | D   | E   | FX  |
| 87,5                                                                                                                                                                                                                                 | 6,25 | 6,25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Tatiana Betáková, DrSc., doc. RNDr. Peter Kabát, CSc., RNDr. Boris Klempa, DrSc., RNDr. Kamila Koči, PhD., PhDr. Eva Nováková, doc. RNDr. Miroslava Šupolíková, PhD., doc. RNDr. František Golais, CSc. |      |      |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022                                                                                                                                                                                             |      |      |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                 |      |      |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|------|------|------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                          |      |      |      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                          |      |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                          |      |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KAn/N-XXXX-005/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Bioarcheológia |      |      |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                     |       |                                          |      |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                          |      |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3., 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                          |      |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                          |      |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                          |      |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Záverečné hodnotenie bude udelené na základe účasti na prednáškach. Na absolvovanie predmetu je potrebná účasť na viac 60 % prednášok. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                              |       |                                          |      |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>V rámci kurzu sa študenti oboznámia s metódami a postupmi pri rekonštrukcii spôsobu života historických populácií na základe analýzy kostrových pozostatkov ľudí a zvierat, mumifikovaných zvyškov organizmov v kultúrno-archeologickom kontexte.                                                                              |       |                                          |      |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Prednášky odborníkov z praxe na zaujímavé témy z rôznych oblastí paleontológie, archeológie, historickej antropológie, archeobotaniky a archeozoológie, paleogenetiky, atď.                                                                                                                                                 |       |                                          |      |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Kurin, D. S., 2021: The Bioarchaeology of Disaster: How Catastrophes Change our Skeletons. New York, Routledge.<br>Sutton, M. Q., 2019: Bioarchaeology: An Introduction to the Archaeology and Anthropology of the Dead. New York, Routledge.<br>Martin, D. L., Harrod, R. P., Ventura, R. P., 2013: Bioarcheology. Springer. |       |                                          |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                             |       |                                          |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                          |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 1110                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                          |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B     | C                                        | D    | E    | FX   |
| 75,23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11,17 | 5,95                                     | 2,79 | 0,81 | 4,05 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Radoslav Beňuš, PhD., Mgr. Silvia Bodoriková, PhD., prof. Mgr. Viktor Černý, Dr.                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                          |      |      |      |

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 07.11.2022             |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KŽFE/N-bBXX-017/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Bioetika |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2 hodiny/týždeň, spolu 26 hodín pre 2. a 4. semester / 22 hodín pre 6. semester<br>Týždenný: áno, 1x týždenne 2 h <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 týždňov pre 2. a 4. semester / 11 týždňov pre 6. semester<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4., 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Predmet končí vypracovaním eseje na témy vypísané jednotlivými vyučujúcimi. Hodnotenie esejí bude udeľované nasledovne: A - vynikajúca práca, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľná práca, E - práca spĺňajúca minimálne kritériá. Hodnotenie Fx bude udelené študentovi, ktorý esej neodovzdá, alebo esej nebude spĺňať minimálne kritériá. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študenti sa zoznámia s problematikou bioetiky, s jej teoretickými východiskami, súčasnými trendmi, oblasťami využitia a postavením v modernej biológii. Získajú aktuálne informácie o legislatívnych normách, deklaráciách a dohovoroch pojednávajúcich o bioetike a ľudských právach, ako aj o práci etických komisií. Zoznámia sa s legislatívou a pracou týkajúcou sa GMO, eugenikou a využitím moderných metód molekulárnej genetiky, s problematikou reprodukčného a terapeutického klonovania, s používaním dát získaných pri analýze ľudského genómu a s možnosťami ich zverejňovania. Oboznámia sa tiež s problematikou vzťahu bioetika vs. práva zvierat, s dodržiavaním etických noriem a zásad welfare pri práci so zvieratami a s možnosťami minimalizácie utrpenia zvierat používaných vo vede. |                                    |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Úvod do študovanej problematiky. Bioetika v sústave vied, bioetika ako súčasť aplikovanej etiky, etika vo vede. Deklarácie, dohovory a protokoly OSN o bioetike a ľudských právach. Klinické pokusy, informovaný súhlas. Bioetika v medicíne, biomedicínskom výskume a vo farmácii. Rekombinantné DNA technológie. Génová terapia. Prenatálny a neonatálny skrining a diagnózy. Geneticky modifikované organizmy. Environmentálna etika a bioetika trvalo udržateľného rozvoja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |     |     |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|------|
| Bioetika na hraniciach života – asistovaná reprodukcia a eutanázia. Eugenika. Reprodukčné a terapeutické klonovanie. Bioetické dôsledky sekvenácie ľudského genómu. Bioetika vs. práva zvierat. Dodržiavanie etických noriem a zásad welfare pri práci so zvieratami používanými na pokusné a iné vedecké účely.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |     |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Pollard I.: Bioscience Ethics. Cambridge University Press, 2009;<br>Smolková E. Bioetika – otázky, problémy a súvislosti. Infopress 2007;<br>Fobel P.: Aplikovaná etika – teoretické východiská a súčasné trendy. Honner, Martin, 2002;<br>Univerzálna deklarácia OSN o bioetike a ľudských právach;<br>Deklarácie o ľudskom genóme a ľudských genetických dátach a iné materiály UNESCO – dostupné na Internet;e;<br>Webster J.: Welfare: životní pohoda zvířat aneb Střízlivé kázání o ráji. IFAW, Crowborough, UK. 1999;<br>Webster J.: Životní pohoda zvířat: kulhání k ráji. Blackwell Publishing Ltd, Oxford, 2005;<br>prednášky vyučujúcich. |      |      |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje len v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 339                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |      |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B    | C    | D   | E   | FX   |
| 87,61                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8,55 | 0,59 | 0,0 | 0,0 | 3,24 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Michal Zeman, DrSc., doc. RNDr. Lucia Kršková, PhD., doc. Mgr. Miroslava Slaninová, Dr., Mgr. Zdenko Levarski, PhD., doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |      |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 01.08.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |      |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |      |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF/N-bBMB-002/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Biofyzika |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška / seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 52<br>Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: kombinovaná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>100% účasť na seminároch, vypracovanie semestrálnej práce a jej prezentácia. Záverečná skúška:- absolvovanie testu: A (91 – 100%), B (81 – 90%), C (71 – 80%), D (61 – 70%), E (51 – 60%)<br>Podmienky pre úspešné absolvovanie predmetu upravuje zároveň Študijný poriadok PriF UK.<br>Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>vybaviť absolventov medicínskej biológie znalosťami o fyzikálnych procesoch a mechanizmoch prebiehajúcich v živom organizme na úrovni tkanív, buniek a molekúl vo fyziologickom aj patologickom stave. Naučiť ich predchádzať poškodeniu nežiaducimi účinkami fyzikálnych faktorov, prípadne ich cielene eliminovať alebo ovplyvňovať. Naučiť ich možnostiam diagnostiky týchto stavov. Umožniť získať teoretické znalosti a zručnosti pri využívaní diagnostických a terapeutických metód v medicíne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Molekulová biofyzika - fyzikálnochemické vlastnosti a funkcia biologických makromolekúl ( nukleových kyselín, proteínov, lipidov a polysacharidov), fyziologické roztoky. Biofyzika bunky – štruktúra bunky a metódy jej štúdia, elektrické a mechanochemické vlastnosti, lipidová membrána, membránový potenciál, transportné mechanizmy, bunková signalizácia, akčný potenciál, synaptický prenos. Medicínska biofyzika - biofyzika dýchania, krvného obehu a svalovej kontrakcie, biofyzika tkanív a orgánov, biofyzika zmyslového vnímania, receptory. Radiačná a environmentálna biofyzika – účinky vonkajších fyzikálnych faktorov na organizmus (teplota, gravitácia, tlak, ionizujúce a neionizujúce žiarenie). Biofyzikálne princípy vybraných diagnostických a experimentálnych techník. |                                     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |

Navrátil, L., Rosina, J. a kol. Medicínska biofyzika. 2. vydanie, Praha: Grada, 2019. 431 s. ISBN 978-80-271-0209-9

B. Alberts, D. Bray, A. Johnson, J. Lewis, M. Ralf, K. Roberts and P. Walter, Základy buněčné biologie, Espero, 2000

D. Uhríková a kol.: Biofyzika – Vybrané kapitoly. Bratislava, UK, 2015, I ISBN 978-80-223-3800-4. Kodíček M., Karpenko V.: Biofysikální chemie. Praha, Academia, 2000, ISBN 80-200-0791-1

Suzanne Amador Kane: Introduction to physics in modern medicine. Abingdon : Taylor & Francis, 2003, ISBN 978-1-138-03603-1.

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra aj v anglickom jazyku)

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 137

| A     | B     | C     | D    | E    | FX  |
|-------|-------|-------|------|------|-----|
| 41,61 | 34,31 | 16,79 | 6,57 | 0,73 | 0,0 |

**Vyučujúci:** RNDr. Milan Zvarík, PhD., Mgr. Zuzana Garaiová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 06.11.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KBCh/N-bBXX-027/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Názov predmetu:</b><br>Biochémia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška / cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26 / 26<br>Týždenný: 2 / 2 (4 hodiny cvičení každé dva týždne) Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: Prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V priebehu semestra budú v rámci cvičenia hodnotené protokoly, ako aj písomné previerky na každom cvičení. Na skúšku z biochémie sa môžu prihlásiť iba tí študenti, ktorí odovzdali všetky protokoly a dosiahli výsledné hodnotenie cvičenia najmenej 60 %. Skúška z biochémie (zameraná na učivo prezentované v rámci prednášky) je písomná. Tvoria ju 20 testových otázok a 15 otázok, ktoré vyžadujú širšie koncipované odpovede, pričom je potrebné dosiahnuť minimálne 50 % úspešnosť. Výsledná známka predmetu zahŕňa hodnotenia z cvičenia a z písomnej skúšky nasledovne: $(0.7 \times \% \text{ zo skúšky}) + (0.3 \times \% \text{ z cvičenia}) = \text{výsledné } \%$ . A: najmenej 90 %; B: najmenej 80 %; C: najmenej 70 %, D: najmenej 65 %, E: najmenej 60 %. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Predmet objasňuje základné biochemické pojmy a princípy. Úspešné absolvovanie predmetu umožní porozumenie: (i) vzťahov medzi štruktúrou a funkciou biomolekúl - sacharidov, lipidov a proteínov; (ii) významu a hlavných procesov získavania, uchovávaní a premien energie v živých organizmoch (fotosyntéza, metabolizmus sacharidov, lipidov, degradácia aminokyselín). Súčasťou predmetu je experimentálne cvičenie, na ktorom si študenti prakticky overia niektoré vedomosti získané počas prednášok a oboznámia sa so základnými biochemickými metódami.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Chémia ako logický základ biologického fenoménu: Vlastnosti biomolekúl. Typy a význam slabých interakcií v biologických štruktúrach.<br>2. Aminokyseliny a proteíny: Aminokyseliny - klasifikácia, vzorce, vlastnosti. Štruktúra a vlastnosti peptidovej väzby. Trojrozmerná štruktúra proteínov. Rozdelenie proteínov podľa štruktúry a rozpustnosti. Biologická funkcia proteínov, natívna konformácia, denaturácia, renaturácia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3. Sacharidy: Rozdelenie, základné vlastnosti. Vznik glykozidovej väzby. Deriváty sacharidov. Disacharidy. Štruktúrne a zásobné polysacharidy - štruktúra, vlastnosti, význam.</p> <p>4. Lipidy a biologické membrány: Funkcie lipidov. Štruktúra a vlastnosti mastných kyselín, zásobných a membránových lipidov. Model tekutej mozaiky. Transport cez membrány.</p> <p>5. Enzýmy: Klasifikácia a nomenklatura. Aktívne miesto, špecifita enzýmov. Jednotka enzýmovej aktivity – katal. Mechanizmus účinku enzýmov. Termodynamické a kinetické hľadisko priebehu enzýmovo katalyzovaných reakcií. Inhibícia a regulácia enzýmov.</p> <p>6. Základy metabolizmu: Zdroj a premeny energie v biosfére. I. a II. zákon termodynamický. Endergonické, exergonické reakcie. Význam prenášačov energie; úloha, vznik a premeny ATP. Katabolické a anabolické metabolické dráhy, ich vzájomné vzťahy a význam.</p> <p>7. Metabolizmus sacharidov: Glykolýza. Osud pyruvátu za anaeróbnych a aeróbnych podmienok. Glukoneogenéza. Coriho cyklus. Pentózová dráha.</p> <p>8. Citrátový cyklus, glyoxylátový cyklus: reakcie, lokalizácia, význam. Amfibolický charakter citrátového cyklu, anaplerotické reakcie.</p> <p>9. Oxidačná fosforylácia: Zloženie a funkcia dýchacieho reťazca; zdroj a prenášače elektrónov. Vznik a využitie protónového gradientu na syntézu ATP.</p> <p>10. Fotosyntéza: Pigmenty a ich úloha v procese fotosyntézy. Prenos elektrónov vo fotosyntéze. Necyklická a cyklická fotofosforylácia. Fotolýza vody. Reakcie a funkcia Calvinovho cyklu.</p> <p>11. Metabolizmus lipidov: <math>\beta</math>-oxidácia mastných kyselín. Vznik a význam ketolátok. Biosyntéza mastných kyselín. Transport triacylglycerolov a cholesterolu u ľudí, lipoproteíny.</p> <p>12. Degradácia aminokyselín: Odbúranie aminokyselín. Močovinový cyklus. Osud uhlíkovej kostry aminokyselín, glukogénne, ketogénne aminokyseliny.</p> <p>Témy cvičení:</p> <p>1. Fyzikálno-chemické vlastnosti aminokyselín. Acidobázické vlastnosti aminokyselín a peptidov. Stanovenie izoelektrického bodu kazeínu. Dôkazové reakcie na bielkoviny a aminokyseliny (biuretová, ninhydrínová, xantoproteínová reakcia).</p> <p>2. Vlastnosti bielkovín - Hemoglobín. Gélová filtrácia hemoglobínu.</p> <p>3. Sacharidy. Dôkazové reakcie redukujúcich a neredukujúcich sacharidov. Analýza mono- a disacharidov chromatografiou na tenkej vrstve.</p> <p>4. Lipidy. Stanovenie obsahu cholesterolu vo vaječnom žĺtku.</p> <p>5. Enzymológia. Stanovenie pH optima a teplotného optima amylázy zo slín.</p> |
| <p><b>Odporúčaná literatúra:</b></p> <p>(i) Murray R.K., Bender D.A., Botham K.M., Kennelly P.J., Rodwell V.W., Weil P.A. Harperova ilustrovaná biochemie. Vyd. Galén, Praha, 2012, 730 s. ISBN 978-80-7262-907-7;</p> <p>(ii) Voet D., Voetová J.G. Biochemie. 1. české vyd. Praha: Victoria Publishing, 1995, 1325 s. ISBN 80-85605-44-9;</p> <p>(iii) Vodrážka, Z. Biochemie. 2., opr. vyd. Praha: Academia, 1996, 180, 135, 191 s. ISBN 80-200-0600-1. Dotlač 2007;</p> <p>(iv) Mikušová, K. - Kollárová, M.: Princípy biochémie: V schémach a v príkladoch. Bratislava: Univerzita Komenského, 2005, 2008, 2013 164 s. ISBN 978-80-223-2567-7;</p> <p>(v) materiály poskytnuté vyučujúcimi</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>Slovenský jazyk</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Poznámky:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                    |       |       |      |      |       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|------|-------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                        |       |       |      |      |       |
| Celkový počet hodnotených študentov: 355                                           |       |       |      |      |       |
| A                                                                                  | B     | C     | D    | E    | FX    |
| 3,1                                                                                | 14,37 | 26,48 | 9,01 | 5,63 | 41,41 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Jana Korduláková, PhD., Mgr. Petra Chovančíková, PhD. |       |       |      |      |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 05.10.2022                                           |       |       |      |      |       |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                               |       |       |      |      |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBMO-009/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Názov predmetu:</b><br>Bioinformatika |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška a cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 52 hodín<br>Týždenný: 2 hodiny prednášok a 2 hodiny cvičení týždenne Za obdobie štúdia: 13 týždňov Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Pre absolvovanie predmetu je nevyhnutná účasť na cvičeniach a odovzdanie protokolov zo všetkých cvičení. Skúška predmetu je formou písomného testu. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 85%, na získanie hodnotenia B najmenej 75%, na hodnotenie C najmenej 70%, na hodnotenie D najmenej 65% a na hodnotenie E najmenej 60% bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študenti získajú základné znalosti v dvoch hlavných oblastiach – práca s biologickými databázami a základná analýza molekulárno-biologických dát. Študent získa základné znalosti práce s databázovými systémami, hlavne z oblasti vied o živej prírode, oboznámi sa so štruktúrou záznamov základných biologických databáz a typmi údajov ktoré z nich môže získať. V druhej časti predmetu získa študent základné zručnosti v analýze molekulárno-biologických dát (hlavne DNA, RNA a proteínové sekvencie) a oboznámi sa s teoretickými i praktickými aspektami analýzy ich primárnej, sekundárnej a terciárnej štruktúry in silico, teda prostredníctvom výpočtovej techniky.                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Úvod do Bioinformatiky: definícia - história -náplň - internet - vzťah k ostatným vedným odborom 2. Biologické databázy: biologické dáta - iné dáta využívané v biológii - rozdelenie biologických databáz - princíp práce s databázami. 3. Primárne databázy: typy primárnych sekvencií – EMBL/GenBank/DDJB – UniProt – GO – vkladanie dát – využitie. 4. Sekundárne databázy: proteínové motívy – PROSITE – PRINTS – Pfam – BLOCKS – INTERPRO. 5. Ďalšie biologické databázy a integrované databázové systémy: PDB – KEGG – OMIM – REBASE – bibliografické dáta – MEDLINE – integrované databázové systémy – SRS – Entrez. 6. Analýza biologických dát: zhromažďovanie a analýza biologických dát - sekvenčné projekty - štatistická analýza - používaná výpočtová technika - Staden Package – EMBOSS. 7. Identifikácia kódujúcich úsekov |                                          |

nukleových kyselín: signály – motívy – kódujúce úseky – prokaryoty vs. eukaryoty. 8. Zoradenia dvoch sekvencií: pairwise alignment – dot plot – substitučné matice – lokálne a globálne zoradenia – BLAST – FASTA – Needleman-Wunsch – Smith-Waterman. 9. Zoradenia viacerých sekvencií: multiple sequence alignment – dynamické programovanie – progresívne metódy – konsenzus sekvencia – ClustalW. 10. Identifikácia proteínových motívov: proteínové motívy sekundárnych databáz – neurónové siete – ScanProsite – Pscan – Hmmpfam. 11. Molekulárna fylogenetická analýza: bioinformatika a evolúcia – fylogenetické stromy – distance metódy – maximum likelihood metódy – parsimony metódy – PHYLIP. 12. Sekundárna a terciárna štruktúra biomakromolekúl: primárna, sekundárna a terciárna štruktúra – vzťah štruktúry a funkcie – 3D vizualizácia – RasMol – MOLMOL.

#### **Odporúčaná literatúra:**

Attwood, T.K., Parry-Smith, D.J., Phukan, S. Introduction to bioinformatics. Pearson Education, South Asia; 2007.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)

#### **Poznámky:**

Predmet bude vyučovaný iba v zimnom semestri. Účasť na cvičeniach je povinná.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 123

| A     | B     | C     | D     | E    | FX   |
|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 13,82 | 19,51 | 34,15 | 22,76 | 8,13 | 1,63 |

**Vyučujúci:** prof. RNDr. Hana Drahovská, PhD., Mgr. Ľuboš Kľučár, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 25.07.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFR/N-bBXX-068/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Biológia bunky |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednášky a cvičenia<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 52 (26+26)<br>Týždenný: 2 prednášky + 2 cvičenia Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V priebehu semestra budú hodnotené laboratórne protokoly, priebežné ústne, príp. písomné skúšania, aktivita na hodine. Predmet končí písomnou skúškou. Podmienkou pre účasť na skúške je získanie minimálne 60 % bodov z hodnotenia na cvičeniach, ktoré zahŕňa hodnotenie laboratórnych protokolov, priebežných ústnych, resp. písomných skúšaní a aktivity študenta/študentky na hodinách výučby predmetu. Výsledné hodnotenie predmetu je výsledkom priemeru hodnotenia z cvičení a hodnotenia zo skúšky, pričom váha hodnotenia z cvičení je 10 % a váha hodnotenia zo skúšky je 90 %. Z výsledného hodnotenia predmetu je pre získanie hodnotenia A potrebné získať najmenej 92 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 84 %, na hodnotenie C najmenej 76 %, na hodnotenie D najmenej 68 % a na hodnotenie E najmenej 60 %. Pod zisk 59 % bodov (vrátane) získa študent hodnotenie Fx. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent absolvovaním predmetu získa poznatky o stavbe, fyziológii, metabolizme a funkcii buniek, o kompletnej ontogenéze buniek – od vzniku cez diferenciáciu až po ich smrť. Získa poznatky a zručnosti o spôsoboch kultivácie, spracovania, pozorovania a analýzy buniek, ktoré by mal využívať po absolvovaní štúdia v praxi pri výskume, vedeckom bádani alebo klinických štúdiách.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Definovanie rôznych typov buniek a ich ontogenéza. Metódy a techniky skúmania buniek. Bunkové steny, cytoplazmatická membrána, cytoskelet. Endomembránový systém buniek. Plastidy a mitochondrie. Vakuoly, lyzozómy, mikrotelieska. Jadro a bunkový cyklus. Funkčná a morfológická diferenciácia živočíšnych buniek a ich kultivácia. Mechanizmy diferenciácie, dediferenciácie a regenerácie jednotlivých typov živočíšnych buniek. Bunkové a nebunkové štruktúry v mikrobiológii. Funkčná a morfológická diferenciácia buniek Protista. Eukaryotická bunka ako                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |       |       |      |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|------|-------|
| integrovaný systém genetických kompartmentov, jej pôvod a evolúcia. Základné princípy bunkovej signalizácie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |       |       |      |       |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Bobák M., Šamaj J. 1999. Cytológia. Univerzita Komenského v Bratislave, Vydavateľstvo UK, Bratislava: 284 s.<br>Jásik J. 2001. Praktikum z cytologie rastlín. Univerzita Komenského v Bratislave, Vydavateľstvo UK, Bratislava: 96 s.<br>Alberts, Bray, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter 2003. Základy buněčné biologie. Espero Publishing<br>Vesteg M., Krajčovič J. 2011. The falsifiability of the models for the origin of eukaryotes. Current Genetics 57: 367-390. |       |       |       |      |       |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |       |      |       |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje iba v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |       |       |      |       |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 536                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |       |       |      |       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B     | C     | D     | E    | FX    |
| 12,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 19,03 | 24,63 | 18,47 | 15,3 | 10,07 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. Mgr. Michal Martinka, PhD., prof. RNDr. Helena Bujdáková, CSc., prof. Mgr. Iveta Herichová, PhD., doc. RNDr. Martin Mrva, PhD., doc. Mgr. Ľuboš Molčan, PhD., doc. Mgr. Renáta Švubová, PhD., doc. Mgr. Boris Bokor, PhD., doc. Mgr. Viktor Demko, PhD., RNDr. Jana Kohanová, PhD., doc. RNDr. Zuzana Lukačová, PhD., Mgr. Monika Bathóová, PhD., Mgr. Dominik Kostoláni, PhD.                                                                                                          |       |       |       |      |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 15.07.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |       |       |      |       |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |       |       |      |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBXX-029/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>Biotechnológia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26<br>Týždenný: 2 hodiny prednášok Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Záverečný písomný test. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 92% bodov z testu, na získanie hodnotenia B najmenej 84% a menej ako 92% bodov z testu, na hodnotenie C najmenej 76% bodov a menej ako 84% z testu, na hodnotenie D najmenej 68% a menej ako 76% bodov z testu a na hodnotenie E najmenej 60% a menej ako 68% bodov z testu. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60% bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študenti získajú vedomosti o molekulárno-biologických, mikrobiologických, technologických a legislatívnych procesoch, ktoré sa spájajú s biotechnológiami ako takými. Získajú prehľad o procesoch potrebných pred fermentáciou vrátane tvorby, optimalizácie a aplikácie produkčného organizmu a použitého expresného systému. Získajú prehľad o uchovávaní produkčných kmeňov a vývoji inokulačných a fermentačných médií. Prehľad o typoch fermentácií v závislosti od produkčného organizmu a produktu. Prehľad o procesoch po fermentačnom procese potrebných na izoláciu záujmovej látky. Nadobudnú schopnosť orientácie v molekulárno-biologickom pozadí expresných systémov a produkčných organizmov. Študenti taktiež získajú prehľad o legislatívnych náležitostiach spojených s produkováním látok prostredníctvom biotechnológie. Absolvovaním predmetu študenti zároveň získajú prehľad o využití biotechnologického potenciálu mikroorganizmov s dôrazom na využitie v agrobiotechnológiách a v environmentálnych biotechnológiách. |                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet biotechnológií. Definícia pojmov. Farmaceutické biotechnológie a biotechnológie v medicíne. Agrobiotechnológie, environmentálne biotechnológie a biotechnológie v priemysle. Etapy rozvoja biotechnológie. Klasické biotechnológie, ich význam, vznik nových biotechnológií                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |

a biotechnol.firmy Manipulácie s kultúrami a kultivovanie. Uchovávanie kultúr. Vývin a príprava inokula. Vylepšovanie produkčných kmeňov. Fermentačné procesy. Anaeróbne a aeróbne fermentácie, batch, fed-batch a kontinuálne fermentácie. Inštrumentálne vybavenie maloobjemových fermentorov. Procesy po fermentácii. Purifikácia a charakterizácia proteínov. Molekulárno-biologické pozadie produkčných kmeňov. Molekulárno-biologické pozadie baktérií s adekvátnym dôrazom na *e. coli* a *bacillus* sp. Molekulárno-biologické pozadie kvasiniek. Aplikácia rekombinantných molekúl DNA v biotechnológiách. Výber hostiteľského kmeňa *E. coli* pre optimálnu nadprodukciiu rekombinantných proteínov. Mechanizmy degradácie mRNA v baktériách a ich dopad na stabilizáciu heterologickej exprese. Metódy optimalizácie enzýmov riadenou evolúciou. Úvod do farmaceutickej biotechnológie. Vývoj biofarmaceutík, predklinické a klinické skúšky, schvaľovací proces nových liečív, schvaľovací proces v USA a Európe a s tým spojená dokumentácia, etická komisia, GMP, príručka kvality, EDQM, liekopis, ochrana dát, ochrana duševného vlastníctva, Výrobný proces biofarmaceutík. Up stream procesy, produkčná fáza, down stream procesy, kontrola finálneho produktu, stabilizácia biofarmaceutík a lieková formula, stabilitné skúšky, injekčná voda, čisté priestory, pyrogenita, endotoxíny, výrobný odpad a jeho likvidácia Produkčné organizmy a základné prvky expresných systémov. Stabilizačné prvky, optimalizácia génu, kultivačné podmienky, expresné systémy *E. coli* a regulácia vybraných promótorov. Ďalšie produkčné baktérie a eukaryotický gén-bakteriálny systém. Expresné systémy od baktérií až po transgénne zvieratá. Významné biofarmaceutik produkované modernými biotechnológiami. Cytokíny, interferóny, interleukíny, TNF, hemopoetické rastové faktory, rastové faktory, hormóny, krvné produkty, koagulanty a enzýmy. Protilátky, vakcíny a adjuvanty. Biodiverzita mikroorganizmov. Potenciál pre biotechnologické aplikácie v oblasti farmácie, potravinárstva, poľnohospodárstva a životného prostredia. Bioprospekting, vyhľadávanie nových génov, regulačných a metabolických dráh, extrémofilné mikroorganizmy. Biodegradácia organických polutantov. Biodegradácia ropných uhlíkovodíkov, polychlórovaných bifenylov a ďalších. Bioremediácie stimulované a augmentované. Príprava účinných kmeňov génovými technikami. Fytoremediácie. Detoxifikácia ťažkých kovov. Detoksifikácia rádionuklidov mikroorganizmami, využitie pri ťažbe a ekologickom opracovaní surovín a využitie v detekcii znečistenia životného prostredia – biosenzoring. Biodegradabilita fytoomasy. Biodegradabilita biologických odpadov ako zdroj energie, environmentálna energetika, biopalivá prvej, druhej a tretej generácie, biodegradovateľné plasty, polylaktidy, polyhydroxyalkanoáty. Príprava a využitie geneticky modifikovaných mikroorganizmov a transgénnych rastlín v poľnohospodárstve. Vylepšenie technologických vlastností, rezistencia voči hmyzu, herbicídov atď. Rastliny prvej, druhej a tretej generácie, funkčné potraviny, rastliny ako bioreaktory. Geneticky modifikované potraviny. Nutričná hodnota a oddialené starnutie. Potravinová bezpečnosť a legislatíva. Codex alimentarius. Vyriešia geneticky modifikované potraviny problém hladu vo svete?

#### **Odporúčaná literatúra:**

- Groves M. J., 2006: Pharmaceutical biotechnology-second edition, CRC press, 396 pp.  
 Smith J. E., 2009:Biotechnology,Cambridge university press, 280 pp.  
 Walsh, G., 2007: Pharmaceutical biotechnology. John Wiley and Sons Ltd, 465 pp.  
 Demain A. L., Davies J. E., 1999: Manual of industrial microbiology and biotechnology, American society for microbiology, 830 pp.  
 Friedman Y. 2006: Building Biotechnology, Thinkbiotech, 306 pp.  
 J. Timko, P. Siekel a J. Turňa. Geneticky modifikované organizmy. VEDA, Bratislava, 2004.  
 D. Valková, J.Turňa a J. Timko. Úvod do molekulárnej biotechnológie. VEDA, Bratislava, 2005.  
 B.R. Glick a J.J. Pasternak. Molecular biotechnology: principles and applications of recombinant DNA, ASM Press Washington 2003.

|                                                                                                                                                                             |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                          |       |       |       |       |       |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet bude vyučovaný iba v letnom semestri.                                                                                                           |       |       |       |       |       |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 113                                                                                                     |       |       |       |       |       |
| A                                                                                                                                                                           | B     | C     | D     | E     | FX    |
| 25,66                                                                                                                                                                       | 15,04 | 12,39 | 16,81 | 15,04 | 15,04 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Ján Turňa, CSc., doc. RNDr. Ján Krahulec, PhD., doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD., Mgr. Zdenko Levarski, PhD., Mgr. Eva Struhárňanská, PhD. |       |       |       |       |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                                                                                                                    |       |       |       |       |       |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                        |       |       |       |       |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KAlCh/N-bBXX-018/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Názov predmetu:</b><br>Cvičenia z analytickej chémie pre biológov |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: laboratórne cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 13<br>Týždenný: 1 h Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienky na absolvovanie predmetu zahŕňajú previerky z prípravy na cvičenia, vypracovanie protokolov a záverečný test, spolu maximálne za 100 bodov. Na každom laboratórnom cvičení bude krátka písomná previerka z prípravy na cvičenie (spolu maximálne 15 bodov) a z každého cvičenia študent vypracuje protokol (spolu maximálne 60 bodov). Záverečný písomný test z teoretických a praktických znalostí bude realizovaný v poslednom týždni semestra (maximálne 25 bodov). Na získanie hodnotenia A je potrebné celkovo získať najmenej 92 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 84 bodov, na hodnotenie C najmenej 76 bodov, na hodnotenie D najmenej 68 bodov a na hodnotenie E najmenej 60 bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištancnej forme vzdelávania. |                                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získa praktické zručnosti na vykonávanie základných operácií v analytickom chemickom laboratóriu, od úpravy biologických vzoriek a ich analýzy rôznymi modernými analytickými technikami, po vyhodnotenie relevantných analytických výsledkov. Zvládne riešiť problémy identifikácie, charakterizácie a kvantifikácie biologických látok pomocou vybraných analytických nástrojov. Porozumie jednotlivým krokom analytického postupu na analýzu biologických vzoriek, príp. ich vie aj samostatne navrhnúť.                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bezpečnosť pri práci v laboratóriu. Základné laboratórne operácie: meranie hmotnosti a objemu, výpočet koncentrácie, výpočty výsledkov analytických meraní.</li> <li>Využitie chemických reakcií v kvantitatívnej analýze. Stanovenie vápnika a horčíka vo vode (rastlinných extraktoch).</li> <li>Stanovenie pH biologických vzoriek rovnovážnou potenciometriou; príprava roztokov s rôznou hodnotou pH; určenie vplyvu koncentrácie silných a slabých kyselín a zásad na pH roztokov Goodových tlmivých roztokov.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |      |     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-----|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spektrofotometria, meranie a interpretácia spektier prírodných farbív vo vodných výluhoch potravín. Stanovenie obsahu prírodného farbiva – betanínu v extrakte vzorky červenej repy.</li> <li>• Separácia (a stanovenie) farbív izotachoforézou s vodivostnou detekciou v biologických vzorkách (potraviny).</li> </ul>                                                                          |       |      |      |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>1. R. Halko, M. Hutta, Vizualizácia laboratória I (CD-ROM) 1. Vyd., Bratislava OMEGA INFO, 2010<br>2. P. Klouda, Moderní analytické metody, 3. vyd., upravené, Nakl. P. Klouda Ostrava, 2016<br>3. P. Tarapčík, Elektronická zbierka príkladov a úloh z analytickej chémie, ÚACH FCHPT, STU v Bratislave, 2006<br>4. Návod na cvičenia na stránke <a href="http://www.analytika.sk">www.analytika.sk</a> |       |      |      |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v slovenskom a anglickom jazyku).                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |      |      |     |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje v letnom semestri formou 3 štvorhodinových cvičení a 1 hodiny určenej na záverečný test                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |      |      |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 376                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |      |      |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B     | C    | D    | E   | FX   |
| 45,21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 30,59 | 11,7 | 4,79 | 1,6 | 6,12 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Renáta Górová, PhD., RNDr. Helena Jurdáková, PhD., RNDr. Katarína Chovancová, PhD., RNDr. Jaroslav Blaško, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |      |      |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 30.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |      |     |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |      |      |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KAgCh/N-bBXX-021/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Názov predmetu:</b><br>Cvičenia z chémie pre biológov |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Cvičenia sú hodnotené na základe vypracovaných protokolov (24 bodov), určovania neznámych iónov v roztoku (6 bodov) a záverečnej písomky (30 bodov). Na úspešné absolvovanie predmetu sa vyžaduje získať spolu aspoň 36 bodov. Znamka za predmet sa udelí na základe priemeru výsledkov hodnotení všetkých cvičení: na získanie hodnotenia A je potrebné získať spolu najmenej 92 %, na získanie hodnotenia B najmenej 84 %, na hodnotenie C najmenej 76 %, na hodnotenie D najmenej 68 % a na hodnotenie E najmenej 60 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa pri hodnotení laboratórnych cvičení menej ako 60 % bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent nadobudne zručnosť pri vážení a pipetovaní, a získa praktické skúsenosti s prípravou roztokov s požadovaným zložením. Oboznámi sa so základnými laboratórnymi operáciami ako sú zahrievanie, ochladzovanie, kryštalizácia a filtrácia a naučí sa dokazovať prítomnosť vybraných iónov vo vodných roztokoch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Bezpečnosť pri práci. Základné laboratórne operácie (váženie, rozpúšťanie, zahrievanie, filtrácia, sušenie). Vplyv rôznych faktorov na rýchlosť chemickej reakcie, tepelné efekty pri rozpúšťaní látok. Rozpustnosť látok v polárnych a nepolárnych rozpúšťadlách.<br>2. Príprava roztokov pomocou zriedovania a zmiešavania zásobných roztokov. Dôkaz prítomnosti vybraných iónov v roztokoch. pH vodných roztokov, hydrolýza solí a hydrogensolí.<br>3. Príprava roztokov kyselín a zásad, neutralizácia. Určenie bodu ekvivalencie neutralizačných reakcií. Titračné stanovenie neznámej koncentrácie roztoku kyseliny. Určovanie neznámych iónov v roztoku.<br>4. Písomná previerka.                       |                                                          |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>V. Fajnor a kol.: Cvičenia z anorganickej chémie pre biológov. 2. vyd. Bratislava: Univerzita Komenského, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |

|                                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v slovenskom a anglickom jazyku)                                                                                                         |       |       |       |       |       |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje iba v zimnom semestri                                                                                                                                   |       |       |       |       |       |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 517                                                                                                                          |       |       |       |       |       |
| A                                                                                                                                                                                                | B     | C     | D     | E     | FX    |
| 23,02                                                                                                                                                                                            | 19,73 | 19,15 | 13,93 | 10,64 | 13,54 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Jana Chrappová, PhD., Mgr. Dominika Lacušková, doc. RNDr. Erik Rakovský, PhD., doc. Mgr. Olivier Monfort, PhD., Mgr. Martin Motola, PhD., RNDr. Zuzana Matkovičová, PhD. |       |       |       |       |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 09.10.2022                                                                                                                                                         |       |       |       |       |       |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                             |       |       |       |       |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KOrCh/N-bBXX-017/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>Cvičenia z organickej chémie pre biológov |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                     |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: laboratórne cvičenia<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 13<br>Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná /dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Rozsah časovej dotácie predmetu umožňuje uskutočniť 3 laboratórne cvičenia počas 4 hodín a 1 hodinu využiť na úvodný seminár ku kurzu. Podmienky na absolvovanie predmetu zahŕňajú previerky z prípravy na cvičenia a vypracovanie protokolov. Na každom laboratórnom cvičení bude hodnotená krátka písomná previerka (40 % hodnotenia), praktické uskutočnenie úlohy (30 % hodnotenia) a z každého cvičenia študent vypracuje protokol (30 % hodnotenia). Na úspešné absolvovanie predmetu sa vyžaduje získanie aspoň 50 % bodov z celkového hodnotenia laboratórnych cvičení. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať minimálne 92% bodov, na získanie B minimálne 84% bodov, na získanie C minimálne 76% bodov, na získanie D minimálne 68% bodov, na získanie E minimálne 60% z celkového počtu získaných bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania |                                                                     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>V laboratóriu organickej chémie študent poznaním fyzikálno-chemických vlastností dokáže identifikovať kvapalné i tuhé organické zlúčeniny. Tieto poznatky dokáže študent využiť pri riešení praktických úloh pri experimentálnom delení a identifikácii organických zlúčenín a zmesí. Pomocou tenkovrstvovej chromatografie (TLC), extrakcie a destilácie dokáže izolovať a identifikovať organické zlúčeniny z prírodných materiálov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Bezpečnosť pri práci v laboratóriu organickej chémie. Laboratórna technika. Využitie fyzikálno-chemických vlastností organických zlúčenín pri ich identifikácii. Kvalitatívne spracovanie zmesí organických zlúčenín pomocou tenkovrstvovej chromatografie (TLC). Acidobázické vlastnosti organických zlúčenín a ich využitie v separácii zmesí organických zlúčenín pomocou extrakcie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                            |       |       |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|------|------|
| vo vodnom prostredí. Izolácie organických zlúčenín z prírodných materiálov pomocou destilácie, extrakcie a ich identifikácia pomocou TLC.                                                                                  |       |       |      |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Peter Magdolen, Mária Mečiarová, Viera Poláčková, Eva Veverková: Praktikum z organickej chémie, UK v Bratislave, 2016                                                                     |       |       |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský                                                                                                                                           |       |       |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje iba v zimnom semestri, organizácia v rozvrhu: 3 štvorhodinové cvičenia + 1 h úvodný seminár                                                                                       |       |       |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 518                                                                                                                                                    |       |       |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                          | B     | C     | D    | E    | FX   |
| 44,4                                                                                                                                                                                                                       | 29,73 | 15,25 | 3,28 | 3,09 | 4,25 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Viera Poláčková, PhD., Mgr. Iveta Kmentová, PhD., Mgr. Dominika Mravcová, PhD., PharmDr. Ivica Sigmundová, PhD., Mgr. Bernard Mravec, PhD., Mgr. Viktória Némethová, PhD., Mgr. Peter Šramel, PhD. |       |       |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 17.10.2022                                                                                                                                                                                   |       |       |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                       |       |       |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBXX-033/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Názov predmetu:</b><br>Cvičenie z genetiky človeka |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: cvičenia<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 39 hodín cvičení<br>Týždenný: 3 hodiny cvičení Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie počas cvičení. Záverečný písomný test. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 92% bodov z testu, na získanie hodnotenia B najmenej 84% bodov z testu, na hodnotenie C najmenej 76% bodov z testu, na hodnotenie D najmenej 68% bodov z testu a na hodnotenie E najmenej 60% bodov z testu. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60% bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                        |                                                       |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolvovaním predmetu študent získava základné zručnosti v metódach analýzy ľudského genómu ako je izolácia DNA, separácia DNA fragmentov a amplifikácia DNA pomocou PCR. Ďalej by študent mal vedieť riešiť praktické úlohy, ako je analýza rodokmeňov, stanovenie typu dedičnosti, základné populačno genetické výpočty, stanovenie rizika pre monogénové ochorenia metódou priamej a j nepriamej DNA diagnostiky, rizika pre multifaktoriálne ochorenia a pre chromozómové aberácie, zostaviť karyotyp človeka.                                                                                  |                                                       |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Metódy izolácie ľudskej DNA. Purifikácia DNA z venóznej krvi; izolácia DNA z bukalnej sliznice chelexovou metódou. Spektrofotometrické stanovenie koncentrácie a čistoty DNA.<br>Amplifikácia DNA polymerázovou reťazovou reakciou (PCR). Výpočet koncentrácií komponent PCR reakcie. Príprava PCR reakcie. Programovanie PCR cyklov. Elektroforetické monitorovanie úspešnosti PCR reakcie.<br>Separácia DNA fragmentov. Príprava agarózových a polyakrilamidových gélov, výpočet komponentov. Separácia a vizualizácia DNA fragmentov v agarózovo a polyakrylamidovom géli; spektrofotometria. |                                                       |

| <p>Priama a nepriama DNA diagnostika. Analýza rodokmeňov, priama diagnostika jednotlivých typov mutácií, nepriama DNA diagnostika genetických ochorení pomocou úzko viazaných DNA polymorfizmov.</p> <p>Populačná genetika človeka. Hardy-Weinbergov zákon, stanovenie génových a genotypových frekvencií, <math>\chi^2</math>- test; inbríding.</p> <p>Cytogenetika . Zostavenie karyotypu človeka, nomenklatura chromozómových aberácií.</p>                                                                                                           |       |       |       |       |      |   |   |   |   |   |    |       |       |       |       |       |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|---|---|---|---|---|----|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| <p><b>Odporúčaná literatúra:</b></p> <p>Kádaši L.: Genetika človeka, učebné texty na CD, Vydavateľstvo Univerzity Komenského v Bratislave, 2010.</p> <p>Ferák V., Sršeň, Š.: Genetika človeka. 2. preprac. vydanie. Slov. pedagogické nakladateľstvo, Bratislava, 1990.</p> <p>Sršeň, Š., Sršňová, K.: Základy klinickej genetiky. 4. preprac. vydanie. Osveta, Martin, 2005.</p> <p>Strachan, T., Read, A. P.: Human Molecular Genetics. 4. prepracované vydanie (dá sa použiť aj 3. vydanie). Garland Science, Taylor and Francis group, LLC 2011.</p> |       |       |       |       |      |   |   |   |   |   |    |       |       |       |       |       |      |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |       |       |       |      |   |   |   |   |   |    |       |       |       |       |       |      |
| <p><b>Poznámky:</b></p> <p>Predmet bude vyučovaný iba v zimnom semestri.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |       |       |      |   |   |   |   |   |    |       |       |       |       |       |      |
| <p><b>Hodnotenie predmetov</b></p> <p>Celkový počet hodnotených študentov: 146</p> <table> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th></tr> <tr> <td>17,81</td><td>23,97</td><td>19,86</td><td>17,12</td><td>17,12</td><td>4,11</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |       |       |       |      | A | B | C | D | E | FX | 17,81 | 23,97 | 19,86 | 17,12 | 17,12 | 4,11 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | B     | C     | D     | E     | FX   |   |   |   |   |   |    |       |       |       |       |       |      |
| 17,81                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 23,97 | 19,86 | 17,12 | 17,12 | 4,11 |   |   |   |   |   |    |       |       |       |       |       |      |
| <p><b>Vyučujúci:</b> Mgr. Marián Baldovič, PhD., doc. Mgr. Andrej Ficek, PhD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |       |       |       |      |   |   |   |   |   |    |       |       |       |       |       |      |
| <p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 09.11.2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |       |       |      |   |   |   |   |   |    |       |       |       |       |       |      |
| <p><b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |       |       |       |      |   |   |   |   |   |    |       |       |       |       |       |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KPI/N-XXXX-008/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>Človek ako súčasť prírody |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3., 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Študent na záver odovzdáva esej na ľubovoľnú tému dotýkajúcu sa prednášanej problematiky. Záverečné hodnotenie prebieha v zmysle schémy: A (vynikajúce originálne vypracovanie eseje: 91 – 100%), B (originálne vypracovanie eseje presahujúce priemernú úroveň: 81 – 90%), C (priemerné vypracovanie eseje: 71 – 80%), D (vypracovanie eseje vystihujúce podstatu témy s nižšou úrovňou originality: 61 – 70%), E (vypracovanie neúplne vystihujúce podstatu témy: 51 – 60%) Podmienky pre úspešné absolvovanie predmetu upravuje zároveň Študijný poriadok PriF UK.                                                                              |                                                     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolvent predmetu Človek ako súčasť prírody získa komplexné znalosti o nutnej interakcii človeka s prírodou. Pozná dôležitosť prírodných javov, bioty a abioty na zdravie a život ľudí, čo sa samozrejme premietajú aj do poznania dôležitosti ochrany prírody.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študijný predmet absolventovi ponúka kompletný náhľad na problematiku vzťahu „človek a príroda“, teda ako človek využíva prírodu a jej zložky vo svoj prospech a aké z toho plynú riziká. Osnova predmetu prechádza postupne od vlastného vnímania benefitov prírody (ekosystémové služby) či strachu z nej (napr. arachnofóbia), až po možnosti využívania rastlín a živočíchov v rozličných sférach nášho života (medicína, veda, kultúra...). Poslucháči sa dozvedia ako môže aj neživá príroda vplývať na zdravie ľudí, či je možné aj v súčasnej krajine vidieť minulosť, pričom je časť prednášok venovaná aj prírodnému dedičstvu samotného Slovenska. |                                                     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Selinus, O. et al., 2005: Essential of Medical Geology. Impact of the Natural Environment on Public Health. Amsterdam, Elsevier , 812<br>Doctor, R. M., Kahn, A. P., & Adamec, C. A. (2008). The encyclopedia of phobias, fears, and anxieties. Infobase Publishing.<br>Alves, R. R. N., & Albuquerque, U. P. (Eds.). (2017). Ethnozoology: Animals in our lives. Academic Press.<br>Grunewald, K., Bastian, O., 2015: Ecosystem Services – Concept Methods and Case Studies, Springer-Verlag, Berlin, Germany, 319 p                                                                                                                                           |                                                     |

Burel, F., Baudry, J., 2003: Landscape Ecology – Concepts, Methods, and Applications, Science Publishers, 378 p.  
 Allan J. D., Castillo M. M.: Stream ecology: Structure and function of running waters 2ed., Chapman and Hall, New York  
 Rätsch, Ch. 2015. Vykuřovadla. Dech draka. 72 rostlinných portrétů: etnobotanika, praktické a rituální využití. Kořeny, 214 pp.

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra aj v anglickom jazyku)

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 954

| A     | B   | C   | D   | E   | FX   |
|-------|-----|-----|-----|-----|------|
| 90,04 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 9,75 |

**Vyučujúci:** RNDr. Martina Zvaríková, PhD., prof. RNDr. Pavel Dlpa, PhD., RNDr. Malvína Reiffers Čierniková, PhD., prof. RNDr. Elena Masarovičová, DrSc., prof. PaedDr. Pavol Prokop, DrSc., prof. RNDr. Peter Fedor, DrSc., prof. Ing. Eva Chmielewská, CSc., RNDr. Martin Labuda, PhD., doc. RNDr. Eva Paudítšová, PhD., RNDr. Hubert Žarnovičan, PhD., doc. RNDr. Stanislav Rapant, DrSc., doc. RNDr. Ľubomír Jurkovič, PhD., doc. Mgr. Tomáš Lánczos, PhD., doc. RNDr. Katarína Pavličková, CSc.

**Dátum poslednej zmeny:** 09.11.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                               |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-bXCJ-132/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Názov predmetu:</b><br>ESP 1/English for Specific Purposes |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                               |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 hodín<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>pravidelná dochádzka a aktívna účasť na vyučovaní. V priebehu semestra budú dve písomné previerky.<br>Hodnotiaca škála je nasledovná:<br>A (100-92%, výborne – vynikajúce výsledky),<br>B (91-84%, veľmi dobre – nadpriemerný štandard),<br>C (83-76%, dobre – bežná spoľahlivá práca),<br>D (75-68%, uspokojivo – prijateľné výsledky),<br>E (67-60%, dostatočne – výsledky spĺňajú minimálne kritériá),<br>Fx (59-0%, nedostatočne – vyžaduje sa ďalšia práca navyše) |                                                               |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent po absolvovaní predmetu ESP 1/English for Specific Purposes dokáže porozumieť odborným písaným aj hovoreným textom, vie sa na základe nadobudnutej odbornej slovnej zásoby a s využitím charakteristických morfológickosyntaktických javov v odbornom texte vyjadriť k vybraným prírodovedným témam. Študent vie zvládnuť jazykové situácie spojené s vysokoškolským štúdiom doma i v zahraničí (mobility).                                                                   |                                                               |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Cieľom cudzojazyčného vzdelávania je pripraviť študentov na jazykové požiadavky prírodovedných odborov (biológia, geografia, geológia, environmentalistika) a poskytnúť im primeraný úvod do odborného jazyka. Príprava je zameraná na rozvoj všetkých jazykových zručností.                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>zozbierané odborné materiály dostupné v jednotlivých kurzoch v Moodle alebo MS Teams                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |

| Cihová, J. et al.: English for Biology Students<br>Cihová, J. et al.: English for Environmental Studies<br>Dugovičová, Š.: English for Students of Earth Sciences<br>Dugovičová, Š., Pažitková, O.: English for Students of Geography |       |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Anglický jazyk na úrovni B1 a vyššie                                                                                                                           |       |      |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b><br>odporúčané pre predmet UNiCert v 1. ročníku magisterského štúdia<br>odporúčané pre predmet CLIL v 1. ročníku magisterského štúdia                                                                                 |       |      |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 355                                                                                                                                                               |       |      |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                     | B     | C    | D    | E    | FX   |
| 70,14                                                                                                                                                                                                                                 | 16,06 | 6,48 | 1,97 | 1,97 | 3,38 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Štefánia Dugovičová, PhD., Mgr. Lenka Jeleňová, Mgr. Barbara Kordíková, PhD., PaedDr. Stanislav Kováč, PhD., PhDr. Oľga Pažitková, CSc., RNDr. Tatiana Slováková, PhD., Mgr. Simona Tomášková, PhD.           |       |      |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 26.09.2022                                                                                                                                                                                              |       |      |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                  |       |      |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                               |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                               |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-bXCJ-133/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>ESP 2/English for Specific Purposes |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 24 hodín<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>pravidelná dochádzka a aktívna účasť na vyučovaní. V priebehu semestra budú dve písomné previerky.<br>Hodnotiaca škála je nasledovná:<br>A (100-92%, výborne – vynikajúce výsledky),<br>B (91-84%, veľmi dobre – nadpriemerný štandard),<br>C (83-76%, dobre – bežná spoľahlivá práca),<br>D (75-68%, uspokojivo – prijateľné výsledky),<br>E (67-60%, dostatočne – výsledky spĺňajú minimálne kritériá),<br>Fx (59-0%, nedostatočne – vyžaduje sa ďalšia práca navyše)                                                           |                                                               |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent po absolvovaní predmetu ESP 1/English for Specific Purposes dokáže porozumieť odborným písaným aj hovoreným textom, vie sa na základe nadobudnutej odbornej slovnej zásoby a s využitím charakteristických morfológickosyntaktických javov v odbornom texte vyjadriť k vybraným prírodovedným témam. Študent vie zvládnuť jazykové situácie spojené s vysokoškolským štúdiom doma i v zahraničí (mobility). Na základe získaných zručností vie pripraviť a odprezentovať prezentáciu vybranej témy zo svojho odboru v anglickom jazyku. |                                                               |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Cieľom cudzojazyčného vzdelávania je pripraviť študentov na jazykové požiadavky prírodovedných odborov (biológia, geografia, geológia, environmentalistika) a poskytnúť im primeraný úvod do odborného jazyka. Tematicky nadväzuje na predmet ESP 1/English for Specific Purposes a ďalej rozvíja zručnosti získané v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                       |                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>zozbierané odborné materiály dostupné v jednotlivých kurzoch v Moodle alebo MS Teams<br>Cihová, J. et al.: English for Biology Students<br>Cihová, J. et al.: English for Environmental Studies<br>Dugovičová, Š.: English for Students of Earth Sciences<br>Dugovičová, Š., Pažitková, O.: English for Students of Geography |       |      |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Anglický jazyk na úrovni B1 a vyššie                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b><br>odporúčané pre predmet UNicert v 1. ročníku magisterského štúdia<br>odporúčané pre predmet CLIL v 1. ročníku magisterského štúdia                                                                                                                                                                                                          |       |      |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 234                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B     | C    | D    | E    | FX   |
| 83,76                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11,54 | 2,14 | 0,85 | 0,43 | 1,28 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Štefánia Dugovičová, PhD., Mgr. Lenka Jeleňová, Mgr. Barbara Kordíková, PhD., PaedDr. Stanislav Kováč, PhD., PhDr. Oľga Pažitková, CSc., RNDr. Tatiana Slováková, PhD., Mgr. Simona Tomášková, PhD.                                                                                                                                    |       |      |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 26.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                               |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                               |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-bXCJ-134/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>ESP 3/English for Specific Purposes |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 hodín<br>Metóda štúdia: kombinovaná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné vypracovávanie a odovzdávanie zadaní podľa dohodnutého harmonogramu. Výsledné hodnotenie bude priemerom výsledkov získaných za jednotlivé zadania.<br>Hodnotiaca škála je nasledovná:<br>A (100-92%, výborne – vynikajúce výsledky),<br>B (91-84%, veľmi dobre – nadpriemerný štandard),<br>C (83-76%, dobre – bežná spoľahlivá práca),<br>D (75-68%, uspokojivo – prijateľné výsledky),<br>E (67-60%, dostatočne – výsledky spĺňajú minimálne kritériá),<br>Fx (59-0%, nedostatočne – vyžaduje sa ďalšia práca navyše) |                                                               |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získa schopnosť študovať anglický jazyk samostatne, resp. s minimálnou podporou učiteľa (autonómne štúdium) a je motivovaný ku ďalšiemu samoštúdiu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                               |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študent si prehĺbi jazykové vedomosti z jednotlivých prírodovedných odborov. Výučba angličtiny v rámci predmetu ESP 3/English for Specific Purposes je zameraná predovšetkým na porozumenie odborných textov v písomnej a zvukovej podobe, na prehĺbenie odbornej slovnej zásoby a gramatiky. Dôležitým cieľom je rozvíjať u študentov schopnosť študovať anglický jazyk samostatne, resp. s minimálnou podporou učiteľa (autonómne štúdium) a motivovať ich ku ďalšiemu samoštúdiu.                                                         |                                                               |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>zozbierané odborné materiály dostupné v jednotlivých kurzoch v Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                               |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |

|                                                                                                                                                                                                |       |      |     |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----|------|------|
| Anglický jazyk na úrovni B1 a vyššie                                                                                                                                                           |       |      |     |      |      |
| <b>Poznámky:</b><br>odporúčané pre predmet UNICert v 1. ročníku magisterského štúdia<br>odporúčané pre predmet CLIL v 1. ročníku magisterského štúdia                                          |       |      |     |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 288                                                                                                                        |       |      |     |      |      |
| A                                                                                                                                                                                              | B     | C    | D   | E    | FX   |
| 81,6                                                                                                                                                                                           | 12,15 | 2,43 | 0,0 | 1,04 | 2,78 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Štefánia Dugovičová, PhD., Mgr. Lenka Jeleňová, Mgr. Barbara Kordíková, PhD., PaedDr. Stanislav Kováč, PhD., PhDr. Oľga Pažitková, CSc., RNDr. Tatiana Slováková, PhD. |       |      |     |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 26.09.2022                                                                                                                                                       |       |      |     |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                           |       |      |     |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                               |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                               |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-bXCJ-135/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>ESP 4/English for Specific Purposes |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 24 hodín<br>Metóda štúdia: kombinovaná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                               |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné vypracovávanie a odovzdávanie zadaní podľa dohodnutého harmonogramu. Výsledné hodnotenie bude priemerom výsledkov získaných za jednotlivé zadania.<br>Hodnotiaca škála je nasledovná:<br>A (100-92%, výborne – vynikajúce výsledky),<br>B (91-84%, veľmi dobre – nadpriemerný štandard),<br>C (83-76%, dobre – bežná spoľahlivá práca),<br>D (75-68%, uspokojivo – prijateľné výsledky),<br>E (67-60%, dostatočne – výsledky spĺňajú minimálne kritériá),<br>Fx (59-0%, nedostatočne – vyžaduje sa ďalšia práca navyše)                            |                                                               |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získa schopnosť študovať anglický jazyk samostatne, resp. s minimálnou podporou učiteľa (autonómne štúdium) a je motivovaný ku ďalšiemu samoštúdiu. Študent vie napísať abstrakt ku bakalárskej práci.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študent si prehľbi jazykové vedomosti z jednotlivých prírodovedných odborov. Výučba angličtiny v rámci predmetu ESP 3/English for Specific Purposes je zameraná predovšetkým na porozumenie odborných textov v písomnej a zvukovej podobe, na prehĺbenie odbornej slovnej zásoby a gramatiky. Súčasťou predmetu je aj akademické písanie (písanie abstraktov, sumarizácií, a i.) Dôležitým cieľom je rozvíjať u študentov schopnosť študovať anglický jazyk samostatne, resp. s minimálnou podporou učiteľa (autonómne štúdium) a motivovať ich ku ďalšiemu samoštúdiu. |                                                               |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |

| zozbierané odborné materiály dostupné v jednotlivých kurzoch v Moodle                                                                                                                          |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Anglický jazyk na úrovni B1 a vyššie                                                                                    |      |      |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b><br>odporúčané pre predmet UNiCert v 1. ročníku magisterského štúdia<br>odporúčané pre predmet CLIL v 1. ročníku magisterského štúdia                                          |      |      |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 194                                                                                                                        |      |      |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                              | B    | C    | D    | E    | FX   |
| 85,05                                                                                                                                                                                          | 9,28 | 3,61 | 0,52 | 0,52 | 1,03 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Štefánia Dugovičová, PhD., Mgr. Lenka Jeleňová, Mgr. Barbara Kordíková, PhD., PaedDr. Stanislav Kováč, PhD., PhDr. Oľga Pažitková, CSc., RNDr. Tatiana Slováková, PhD. |      |      |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 26.09.2022                                                                                                                                                       |      |      |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                           |      |      |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KGe/N-bBGE-012/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>Evolučná biológia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>žiadne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienkou na absolvovanie predmetu je záverečná písomná skúška. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 92 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 85 %, na hodnotenie C najmenej 77 %, na hodnotenie D najmenej 69 % a na hodnotenie E najmenej 60 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolvent predmetu získa prehľad hypotéz a teórií o biologickej evolúcii s dôrazom na najnovšie poznatky a názory v tejto oblasti, o dokladoch a dôkazoch procesu evolúcie organizmov. Získa poznatky o hlavných faktoroch, ktoré vplývajú na chod evolúcie a mechanizmoch, akými sa uplatňujú. Detailnejšie sa oboznámi so syntetickou evolučnou teóriou (neodarwinizmus) a základmi genetiky populácií ako podkladu tejto teórie. Ďalej absolvent získa vedomosti o evolúcii genetického aparátu buniek, génov a genómov, o súčasných názoroch na otázku vzniku života, na pôvod a evolúciu buniek s akcentom na bunku eukaryotickú, získa prehľad o metódach analýzy fylogeniezy.                                                                                                                  |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Evolúcia ako biologický fenomén. Evolučné hypotézy pred Darwinom. J. B. Lamarck a jeho evolučná teória. Lamarkizmus a dedičnosť získaných vlastností. Weismannova bariéra a "centrálne dogma molekulárnej biológie". Adaptívnosť mutácii – dnešný pohľad. Delbruck-Luriov fluktuálny test. Doklady evolúcie (skameneliny, šľachtiteľská prax, biogeografia, porovnávacia anatómia, systematická biológia, molekulárna biológia).<br>Darwin a jeho evolučná teória. Darwinov životopis a Darwinove východiská. Formulovanie Darwinových teórií. Umelý versus prirodzený výber. Selekcia. Obdobie klasického darwinizmu a Alfred Russel Wallace. Neodarwinizmus – syntéza darwinizmu s mendelistickou genetikou. Postneodarwinizmus – neutrálna evolúcia, sebecký gén, nespojitý charakter evolúcie. |                                             |

Speciácia. Realita druhu. Druhové koncepty. Alopatriká a sympatriká speciácia. Izolačné bariéry – prezygotická a postzygotická izolácia. Genetika vnútornej postzygotickej izolácie. Dobzhanskeho-Mullerov model.

Genetika populácii ako podklad evolučnej teórie. Populácia a jej genofond. Efektívna veľkosť populácie. Mendelistické populácie. Genetické javy v populácii. Faktory, ovplyvňujúce genofond a meniace jeho zloženie: základné faktory (mikro)evolúcie. Panmiktická populácia a Hardyho-Weinbergov zákon. Rovnovážne populácie bez mutácií a selekcie. Nenáhodné kríženie: homogamia, inbríding. Genetické javy v ohraničených populáciách: genetický drift, inbredná depresia. Drift a heterozygotnosť populácie. Evolúcia v genetických izolátoch. Post-neodarwinistické teórie.

Mutácie a selekcia ako evolučné činitele. Mutácie: zdroj genetickej variability, "surovina" pre selekciu. Typy mutácií. Selekcia, koeficient selekcie a reprodukčná zdatnosť (fitness). Základné populačno-genetické selekčné modely. Rovnovážne populácie so selekciou. Genetický polymorfizmus - stabilný a prechodný. Polymorfizmus ako adaptácia populácie. Heterozygotnosť populácie ako jedna z mier genetickej variability v populácii. "Fisherova základná veta" o rýchlosti evolúcie ako funkcii rozsahu genetickej variability v populácii. Evolučná výhoda rekombinácií a sexu. Úloha náhody v evolúcii. Fenotypová variabilita nepodmieňená selekciou.

Genetický drift ako evolučný činiteľ. Haldaneov "evolučný paradox" a jeho riešenie. Kimurova teória neutrálnej evolúcie. Selektne neutrálne mutácie. Pojem molekulárnej evolúcie: evolúcia génov a génových produktov. Molekulárne evolučné hodiny (základné info). Rýchlosť substitúcií pri selektnej neutralite. Rozhodujúca úloha náhody ("survival of the luckiest") v Kimurovej teórii. Génové duplikácie ako evolučný činiteľ. Vznik evolučných novinek. Génové duplikácie ako evolučný činiteľ. Mechanizmy vzniku génových duplikácií. Chromozómové prestavby v evolúcii. Iné mechanizmy vzniku nových génov: preskupovanie exónov, horizontálny génový transfer, de novo gény. Evolúcia regulačných oblastí génov. Úloha epigenetiky v evolúcii.

Molekulárna evolúcia. Evolúcia genómov. Gény ako historické dokumenty: princípy štúdia evolúcie organizmov na molekulárnej úrovni, informačné makromolekuly ako východisko pre analýzu príbuzenských vzťahov medzi organizmami. Molekulárne hodiny. Úloha nekódujúcich sekvencií v evolúcii.

Primárna klasifikácia organizmov. Od makrosveta (živočíchy, rastliny, huby) k objaveniu mikrosveta (prvky, prokaryoty) a dopad na klasifikáciu (mikro)organizmov. Molekulárna biológia a odhalenie dichotómie prokaryotov (baktérie a archeóny). Dichotómia prokaryotov a problematika vzniku eukaryotov. Historický vývoj klasifikácie eukaryotov – od konceptu Archezoa k piatim (šiestim?) superskupinám.

Pôvod a evolúcia eukaryotickej bunky. Definícia eukaryotov a špecifické cytologické znaky eukaryotov. Teórie vzniku eukaryotov z historického uhľu pohľadu. Vznik mitochondrií a organel mitochondriálneho pôvodu (mitochondrie, hydrogenozómy, mitozómy). Pôvod chloroplastov a šírenie plastidov medzi rôznymi evolučnými líniami eukaryotov. Evolúcia organelových genómov (mtDNA, ptDNA, cpDNA) a nutnosť importu jadrom kódovaných proteínov do mitochondrií a chloroplastov. Prečo si organely endosymbiotického pôvodu, mitochondrie a plastidy, zachovávajú svoj organelový genóm (oDNA)?

Hlavné aspekty evolúcie človeka. Kroky na ceste k "človeku". Mechanizmy regulácie ontogenézy a ich význam v biomedicíne a evolúcii.

Vznik života. Definície života. Vznikol život na Zemi alebo bol na Zem importovaný? Koncept Panspermie. Kedy vznikol život? Najstaršie známky života na Zemi. Kde a ako mohol vzniknúť život na Zemi? Možná úloha hydrotermálnych systémov pri vzniku života na Zemi. Oparin, Haldane a koncept prebiotickej polievky. Millerov-Ureyho experiment.

Fylogenetika. Koncept fylogenetických stromov. Apomorfie a pleziomorfie, homoplázie. Zoradenie sekvencií. Evolučné modely. Metódy konštrukcie fylogentických stromov – distančné

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |      |       |       |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|------|
| <p>metódy, prehľadávanie stromového priestoru, maximálna úspornosť, maximálna vierhodnosť, Bayesovská analýza.</p> <p>Kritika a obrana evolučných teórií. Prehľad najvýznamnejších argumentov v prospech evolučnej teórie v porovnaní s kritickými pohľadmi odporcov evolučnej teórie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |       |       |      |
| <p><b>Odporúčaná literatúra:</b></p> <p>Flegr, J. (2004/2009/2018). Evoluční biologie. 1., 2. alebo 3. vydanie. Academia, Praha.</p> <p>Flegr, J. (2007). Úvod do evoluční biologie. Galileo.</p> <p>Ridley, M. (2004). Evolution. 3rd edition. Blackwell Publishing.</p> <p>Barton, N.H., Briggs, D.E.G., Eisen, J.A., Goldstein, D.B., Patel, N.H. (2017). Evolution. Cold Spring Harbor Laboratory Press.</p> <p>Futuyama, D.J. &amp; Kirkpatrick, M. (2017). Evolution. 4th edition, Oxford University Press</p> <p>Darwin, C. (2016). O pôvode druhov. Citadella.</p> |       |      |       |       |      |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |       |       |      |
| <p><b>Poznámky:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |       |       |      |
| <p><b>Hodnotenie predmetov</b></p> <p>Celkový počet hodnotených študentov: 392</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |      |       |       |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B     | C    | D     | E     | FX   |
| 7,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 19,64 | 22,7 | 21,94 | 20,92 | 7,65 |
| <p><b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Ľubomír Tomáška, DrSc., RNDr. Regina Sepšiová, PhD., doc. Mgr. Peter Mikulíček, PhD., doc. Mgr. Peter Vďačný, PhD., doc. RNDr. Ján Radvánszky, PhD., doc. RNDr. Marek Mentel, PhD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |       |       |      |
| <p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 22.09.2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |      |       |       |      |
| <p><b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |      |       |       |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFR/N-bBEK-052/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Názov predmetu:</b><br>Evolučná vývinová biológia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednášky<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2 hodiny/týždeň, spolu 26 hodín v 4 . semestri a 22 hodín v 6. semestri<br>Týždenný: 1x týždenne 2 h Za obdobie štúdia: 13 týždňov / 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Predmet končí písomnou skúškou. Pre získanie hodnotenia A potrebné získať najmenej 92 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 84 %, na hodnotenie C najmenej 76 %, na hodnotenie D najmenej 68 % a na hodnotenie E najmenej 60 %. Hodnotenie Fx bude udelené študentovi, ktorý nedosiahne hranicu 60% bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Prednáška voľne nadväzuje na predmet Evolučná biológia. V rámci predmetu Evolučná vývinová biológia sa poslucháči oboznámia s ďalšími dôležitými aspektmi evolúcie súvisiacimi najmä s vývinovými procesmi organizmov. Ústrednou témou predmetu je evolučná vývinová biológia (evo-devo), ktorá integruje klasické odvetvia evolučnej biológie a biológie vôbec, napríklad embryológiu, systematiku, paleobiológiu a porovnávaciu anatómiu, s molekulárnou biológiou, genetikou a genomikou. Spája tak výskum na úrovni organizmov s výskumom na bunkovej a molekulovej úrovni, no zahŕňa aj prepojenia s vyššími hierarchickými úrovňami – ekológiou či systémovou biológiou. Študenti sa oboznámia so základnými princípmi vývinovej biológie, s teóriami, ktoré nám pomáhajú interpretovať ontogenetické procesy na úrovni organizmu, ako aj základnými princípmi, ktorými sa riadia interakcie medzi genotypom a fenotypom. Ťažiskovými témami sú aj diferenciácia buniek, morfogénéza, rast a reprodukcia organizmov, regenerácia tkanív či integrácia organizmov do prostredia. Analyzovaná je tiež úloha Hox génov, epigenetická regulácia expresie génov, epigenetická dedičnosť, fenotypová plasticita, kanalizácia vývinu, genetická asimilácia, ale aj heterochronia a chronobiologické aspekty ontogenézy, či modularita procesov ontogenézy a evolúcie. |                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |

Úvod do evolučnej vývinovej biológie, história a perspektívy evo-devo, ontogenéza a evolúcia; Modely evolúcie nohobunkovosti, príklady koopcie génov, polarizácia buniek a skoré fázy embryogenézy v kontexte evolúcie; Evolúcia vývinu rastlín – príklady z praxe, koopcía génov v evolúcii rastlín, homeotické gény rastlín; Diferenciácia buniek, determinácia somatických a pohlavných buniek, pôvod stavby tela, homeotické gény; Morfogenéza, organizovanie buniek, tkanív a štruktúr do funkčných celkov, regulačné mechanizmy bunkového delenia a rast organizmu, regenerácia; Hox gény, kanalizácia vývinu, reprodukcia – pohlavné bunky a ich osobité vlastnosti, Weissmanova bariéra; Integrácia do prostredia – embryá, prostredie, fenotypová plasticita a evolúcia

Epigenetická regulácia expresie génov, epigenetické mechanizmy; Transgeneračné účinky a epigenetická dedičnosť; Evolučné novoty – princíp vzniku morfológických a funkčných zmien v evolúcii, genetická asimilácia; Epigenéza a jej vzťah k epigenetike a evolúcii, emergentné procesy v procese ontogenézy; Čas a priestor v ontogenéze a evolúcii, heterochrónia a heterotopia; Modularita a robustnosť vývinových a evolučných procesov; Systémová biológia – od vývinovej biológie k medicíne, ekológii a evolúcii; Rekapitulácia a zhrnutie.

#### **Odporúčaná literatúra:**

Gilbert, S.F., 2010. Developmental biology. 9th ed., Sunderland: Sinauer Associate, Inc., 2010. ISBN 978-0- 87893-384-6.

Gould, S. J. 2002. The Structure of evolutionary theory. Cambridge (Massachusetts)/London: The Belknap Press of Harvard University Press.

Hall, B. K. 1999. Evolutionary developmental biology. 2. Vydanie Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers.

Jablonka, E., Lamb, M. 2005. Evolution in four dimensions. Cambridge/-London: MIT Press.

Kováč, V. 2009. Vybrané aspekty evolučnej vývinovej biológie. 1.vyd., Bratislava: AQ-BIOS, spol. s r. o.. ISBN 978-80-970224-5-7.

Schlosser, G., Wagner, G. P. (Eds.) 2004. Modularity in development and evolution. Chicago: The University of Chicago Press.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra aj v anglickom jazyku)

#### **Poznámky:**

Predmet sa poskytuje len v letnom semestri.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 61

| A     | B     | C     | D    | E     | FX   |
|-------|-------|-------|------|-------|------|
| 11,48 | 24,59 | 34,43 | 3,28 | 16,39 | 9,84 |

**Vyučujúci:** doc. Mgr. Viktor Demko, PhD., doc. Mgr. Monika Okuliarová, PhD., doc. RNDr. Ján Radvánszky, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 01.08.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-bXCJ-136/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Názov predmetu:</b><br>Fachdeutsch in Naturwissenschaften 1 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Aktívna účasť na vyučovaní (maximálne dve absencie). Študenti počas semestra priebežne vypracovávajú zadania, pripravujú si jeden referát na vybranú prírodovednú tému a píšú dva písomné testy vrátane kontroly čítania s porozumením. Výsledné hodnotenie bude priemerom výsledkov získaných za jednotlivé zadania. Celkovo sa hodnotí podľa ECTS. Jednotlivé stupne klasifikačnej stupnice sú priznávané na základe uplatňovaného bodového systému, ktorý odráža stupeň úspešnosti absolvovania predmetu:<br>A: 100% - 90%<br>B: 89% - 81%<br>C: 80% - 73%<br>D: 72% - 66%<br>E: 65% - 60%<br>FX: 59% - 0% |                                                                |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom cudzojazyčného vzdelávania je pripraviť študentov na jazykové požiadavky prírodovedných odborov a poskytnúť im primeraný úvod do odborného jazyka.<br>Študent po absolvovaní kurzu dokáže porozumieť odborným písaným a hovoreným textom, vie sa na základe nadobudnutej odbornej slovnej zásoby a využitím charakteristických morfológicko-syntaktických javov v odbornom texte vyjadriť k vybraným prírodovedným témam.<br>Študent vie zvládnuť bežné jazykové situácie spojené s vysokoškolským štúdiom doma i v zahraničí (mobility).                                                                            |                                                                |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Rozvoj a precvičovanie si všetkých jazykových zručností (čítanie, hovorenie, počúvanie, písanie) v                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| prírodovedných predmetoch (biológia, environmentalistika, geografia, geológia, chémia), príprava študenta na jazykové požiadavky príslušného študijného odboru.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Holeková, J.: Deutsch für Naturwissenschaftler-Mittelstufe. Bratislava: Geo-grafika, 2010.<br>Krajewska-Markiewicz, R. a kol.: Mit Deutsch in Europa - studieren-leben-arbeiten. Fraus, 2004.<br>Jin, F., Voß, U.: Grammatik aktiv. Berlin.: Cornelsen, 2017.<br>Billina, A., Geiger, S.: Deutsch üben B1. München: Hueber, 2017.<br>Billina, A., Geiger, S.: Deutsch üben B2. München: Hueber, 2018.<br>Aktuálne učebné materiály na úrovni B1+.<br>Doplnkové pracovné listy vytvorené vyučujúcim. |     |     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Nemecký jazyk na úrovni B1+.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b><br>odporúčané pre predmet UNicert v 1. ročníku magisterského štúdia<br>odporúčané pre predmet CLIL v 1. ročníku magisterského štúdia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Karin Rózsová Wolfová                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 23.07.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-bXCJ-137/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Názov predmetu:</b><br>Fachdeutsch in Naturwissenschaften 2 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 24<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Aktívna účasť na vyučovaní (maximálne dve absencie). Študenti počas semestra priebežne vypracovávajú zadania, pripravujú si a prezentujú vybranú prírodovednú tému zo svojho odboru, píšú jeden písomný test vrátane kontroly čítania s porozumením. Výsledné hodnotenie bude priemerom výsledkov získaných za jednotlivé zadania.<br>Celkovo sa hodnotí podľa ECTS. Jednotlivé stupne klasifikačnej stupnice sú priznávané na základe uplatňovaného bodového systému, ktorý odráža stupeň úspešnosti absolvovania predmetu:<br>A: 100% - 90%<br>B: 89% - 81%<br>C: 80% - 73%<br>D: 72% - 66%<br>E: 65% - 60%<br>FX: 59% - 0% |                                                                |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom cudzojazyčného vzdelávania je pripraviť študentov na jazykové požiadavky prírodovedných odborov a poskytnúť im primeraný úvod do odborného jazyka. Študent po absolvovaní kurzu dokáže porozumieť odborným písaným a hovoreným textom, vie sa na základe nadobudnutej odbornej slovnej zásoby a využitím charakteristických morfológicko-syntaktických javov v odbornom texte vyjadriť k vybraným prírodovedným témam. Študent vie zvládnuť bežné jazykové situácie spojené s vysokoškolským štúdiom doma i v zahraničí (mobility).                                                                                                  |                                                                |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Rozvoj a precvičovanie si všetkých jazykových zručností (čítanie, hovorenie, počúvanie, písanie) v                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| prírodovedných predmetoch (biológia, environmentalistika, geografia, geológia, chémia), príprava študenta na jazykové požiadavky príslušného študijného odboru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |     |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Holeková, J.: Deutsch für Naturwissenschaftler-Mittelstufe. Bratislava: Geo-grafika, 2010.<br>Krajewska-Markiewicz, R. a kol.: Mit Deutsch in Europa - studieren-leben-arbeiten. Fraus, 2004.<br>Jin, F., Voß, U.: Grammatik aktiv. Berlin.: Cornelsen, 2017.<br>Billina, A., Geiger, S.: Deutsch üben B1. München: Hueber, 2017.<br>Billina, A., Geiger, S.: Deutsch üben B2. München: Hueber, 2018.<br>Aktuálne učebné materiály na úrovni B1+.<br>Doplnkové pracovné listy vytvorené vyučujúcim. |     |     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Nemecký jazyk na úrovni B1+.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b><br>odporúčané pre predmet UNicert v 1. ročníku magisterského štúdia<br>odporúčané pre predmet CLIL v 1. ročníku magisterského štúdia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Karin Rózsová Wolfová                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 23.07.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KŽFE/N-bBXX-087/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>Funkčná morfológia človeka |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška / cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2 hodiny/týždeň prednáška a 3 hodiny/týždeň cvičenie, spolu 26 hodín prednáška a 39 hodín cvičenie<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Predmet končí písomnou skúškou. Na získanie hodnotenia A je potrebné, aby študent preukázal najmenej 90 % znalosť učiva, na získanie hodnotenia B najmenej 82 %, na hodnotenie C najmenej 75 %, na získanie D najmenej 68 % a na získanie hodnotenia E najmenej 60% znalosť učiva. Hodnotenie Fx bude udelené študentovi, ktorý nepreukáže znalosť učiva najmenej na 60%. Hodnotenie zo záverečného písomného testu predstavuje 90% výslednej známky, zvyšných 10% tvorí hodnotenie cvičení. K záverečnému testu bude pripustený študent, ktorý absolvoval cvičenia a splnil podmienky, ktoré oznámia vyučujúci cvičení vždy na začiatku semestra. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po úspešnom ukončení kurzu by mal študent ovládať základy funkčnej morfológie človeka. V rámci toho by sa mal orientovať v základných anatomických pojmoch človeka označujúcich jednotlivé časti a oblasti tela a ich polohy a smery, cez významné dutiny ľudského tela, až po detailnejšie znalosti konkrétnych anatomických oblastí. Z funkčného hľadiska by sa mal orientovať v základných mechanizmoch, ktoré udržujú homeostázu organizmu, a to od bunkovej úrovne až po systémové riadiace mechanizmy, najmä nervový, endokrinný a imunitný systém. Na praktickej časti výuky sa študenti oboznámia so základnými laboratórnymi technikami, prípravou mikroskopických preparátov a pozorovaním tkanivových štruktúr pod mikroskopom. Naučia sa interpretovať biochemické parametre, ktoré opisujú homeostázu v ľudskom tele. Praktiká budú tiež zahŕňať somatometrické vyšetrenie, monitoring telesného zloženia a oboznámenie sa s metodikou merania kostnej denzity. Súčasťou praktickej výuky bude aj hodnotenie anatomicko-morfologických charakteristík lebky, rúk a nôh s využitím v klinickej sfére. |                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |       |       |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|
| Úvod do anatómie; Topografia orgánov a významné dutiny v ľudskom tele; Kostrová sústava – kostné tkanivo, zloženie a funkcia kostí, delenie kostí, osifikácia, spojenie kostí; Skladba ľudského tela; Oblasť hlavy a hrudníka; Horná a dolná končatina; Kontrolné systémy v ľudskom tele, fyziologické regulácie; Integračné procesy v bunke – cytoplazma, cytoskelet, organely, bunkové transportné systémy, vnútrobunková signalizácia; Všeobecná neurofyziológia, synapsa, neuromediátory; Funkčné prejavy nervového systému, vzťahy medzi neurónmi, centrálny a periférny nervový systém; Základné princípy chemických bioregulátorov, hormóny, endokrinná homeostáza; Chemická komunikácia medzi neuroendokrinným a imunitným systémom |       |       |       |       |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>ČALKOVSKÁ: Fyziológia človeka pre nelekárske študijné odbory, Vydavateľstvo Osveta, 2010, 220 s.<br>MELLOVÁ et al.: Anatómia človeka pre nelekárske študijné programy, Vydavateľstvo Osveta, 2011, 184 s.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |       |       |       |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |       |       |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 170                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |       |       |       |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B     | C     | D     | E     | FX   |
| 11,76                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 21,76 | 28,82 | 15,29 | 15,88 | 6,47 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. Mgr. Monika Okuliarová, PhD., doc. Mgr. Ľuboš Molčan, PhD., RNDr. Petra Švábová, PhD., RNDr. Veronika Candráková Čerňanová, PhD., RNDr. Mária Chovancová, PhD., Mgr. Zuzana Dzirbiková, PhD., RNDr. Darina Falbová, PhD., Mgr. Miroslava Majzúnová, PhD., Mgr. Roman Moravčík, PhD., RNDr. Katarína Stebelová, PhD., doc. RNDr. Lenka Vorobeľová, PhD., Mgr. Jana Zlacká, PhD., Mgr. Peter Štefánik, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |       |       |       |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.10.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |       |       |       |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |       |       |       |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF-FMFI.KEF/N-<br>bBXX-081/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Názov predmetu:</b><br>Fyzika |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>priebežné hodnotenie: kontrolovaný test v polovoci semestra,<br>záverečné hodnotenie: písomný test,<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 95%, B 90%, C 80%, D 70%, E 60%.<br>Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa hodnotenie menej ako 60%.<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 20/80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Rozšírenie a prehĺbenie poznatkov z vybraných častí stredoškolskej fyziky tak, aby študent vedel využiť získané poznatky pri riešení fyzikálnych úloh a dosiahol požadovanú vstupnú úroveň potrebnú pre predmet Fyzika pre chémiu v ďalšom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Sústava jednotiek SI, rozmerová analýza. nevyhnutný matematický aparát, hmotný bod a určovanie jeho polohy v 1D, 2D, 3D; Pohyby hmotného bodu: rýchlosť, zrýchlenie, sila, Newtonove zákony dynamiky. pohyb po kružnici, kmitanie a vlnenie. Kinetická a potenciálna energia, hybnosť, práca, výkon, zákony zachovania v mechanike, moment sily, tlak, hydrostatika, hydrodynamika. Teplota, teplo, štatistika plynu, termodynamika. Gravitačné pole, Keplerove zákony. Elektrické pole, Coulombov zákon, intenzita a potenciál el. poľa, el. napätie, homogénne el. pole., el. prúd a odpor. Magnetické pole - vektor magnetickej indukcie, sila pôsobiaca na elektrický náboj (prúd) v magnetickom poli. elektromagnetická indukcia, elektromagnetické žiarenie, |                                  |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>V.Hajko a kol.: Fyzika v príkladoch, ALFA 1983, Bratislava.<br>F.Hanzelík a kol.: Zbierka riešených úloh z fyziky, ALFA 1989, Bratislava.<br>D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Fundamentals of Physics, Wiley.<br>J. Kúdelčík, P. Hockicko: Základy fyziky, Žilinská univerzita, 2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra aj v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |

**Poznámky:**

Výberový predmet sa poskytuje len v zimnom semestri a beží súbežne pre študentov chémie, biochémie a medicínskej biológie.

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 450

| A    | B     | C    | D    | E    | FX   |
|------|-------|------|------|------|------|
| 60,0 | 24,44 | 7,78 | 4,89 | 2,67 | 0,22 |

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Tomáš Roch, Dr. techn.

**Dátum poslednej zmeny:** 17.10.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-bCFZ-036/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Názov predmetu:</b><br>Fyzikálna chémia pre medicínskych biológov |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška / seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 3/2 Za obdobie štúdia: 36/24<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V priebehu semestra budú dva písomné testy z výpočtov po 100 bodoch (100%). Vyučujúci môžu overiť pripravenosť študentov z teórie písaním testov aj na prednáškach/skúške s rovnakým rozsahom hodnotenia ako na výpočtovom seminári (100 bodov). Aktivita na seminároch sa bude hodnotiť priebežne podľa plnenia domácich úloh a pripravenosti študentov na seminár. Na skúšku môže ísť študent, ktorý získa minimálne 60 % z dvoch písomiek písaných na výpočtovom seminári. Skúška bude prebiehať ústnou formou a celkové hodnotenie pozostáva z ústnej odpovede a výsledkov dvoch úspešne napísaných testov písaných počas seminára.<br>A: 100 – 92%, B: 91-84%, C: 83 – 76%, D: 75 – 68%, E: 67 – 60%, FX: 59 – 0%.                                                                                                                                                |                                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študent získa znalosti základov a prehľad vo fyzikálnej chémii. Absolvent predmetu bude rozumieť fyzikálnym princípom chemických dejov a bude schopný interpretovať štruktúru a vlastnosti chemických látok, energetický a časový priebeh chemických reakcií a to aj z pohľadu experimentálnych fyzikálno-chemických metód.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Stavová rovnica ideálneho plynu, izotermický, izochorický, izobarický dej. Teplomer. Avogadrov zákon. Reálne plyny, van der Waalsova rovnica, príťažlivé a odpudivé sily. Sústava, teplota, teplo, práca a vnútorná energia. Kompresia, expanzia, práca pri izotermickom vratnom a nevratnom deji. Entalpia, štandardná entalpia, kalorimetria, termochémia, endotermický a exotermický dej. Tepelná kapacita, vnútorný tlak a Joul-Thomsonov koeficient. Skvapalňovanie plynov. Entropia, samovoľný a neusporiadaný proces, Boltzmannov vzťah. Clausiova nerovnosť a Nernstova tepelná teoréma, absolútna nula. Wattov tepelný stroj, Carnotov cyklus a účinnosť. Kombinácia entropie s entalpiou, Gibbsova energia. Chemický potenciál a rozsah reakcie. Reakčná Gibbsova energia, chemická rovnováha a rovnovážna konštanta. Gibbsov fázový zákon – g, l, s, trojný bod, počet |                                                                      |

| <p>zložieka a stupňov voľnosti. Roultonov zákon, dvojzložková sústava, fázový diagram, azeotrop a eutektikum. Druhy kvapalín, povrchové napätie a viskozita. Tuhé látky, ich povrchy, adsorpcia, heterogénna katalýza a nanotechnológia. Fotochémia.</p> <p>Elektrolytická disociácia. Elektrická vodivosť elektrolytov. Elektrolýza a Faradayove zákony. Mólová vodivosť iónov. Chemická rovnováha v roztokoch elektrolytov, zriedňovací zákon, iónový súčin vody, hydrolyza solí, tlmivé roztoky. Galvanické články, elektromotorické napätie, elektródy a elektródový potenciál, praktické aplikácie galvanických článkov. Rýchlosť chemickej reakcie, zákon účinku hmotností, poriadok reakcie. Kinetika a mechanizmus chemickej reakcie, typy chemických reakcií. Arrheniova teória a teória aktivovaného komplexu. Homogénna katalýza, enzýmová kinetika.</p> |       |      |      |     |      |   |   |   |   |   |    |      |       |      |      |     |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-----|------|---|---|---|---|---|----|------|-------|------|------|-----|------|
| <p><b>Odporúčaná literatúra:</b></p> <p>P. W. Atkins: Fyzikálna chémia, STU Bratislava 1999.</p> <p>V. Kellö, A. Tkáč: Fyzikálna chémia; Alfa, Bratislava 1969.</p> <p>S. Biskupič a kol.: Príklady a úlohy z fyzikálnej chémie I. (skriptá) STU Bratislava 1996.</p> <p>S. Biskupič a kol.: Príklady a úlohy z fyzikálnej chémie II. (skriptá) STU Bratislava 1996.</p> <p>J.M. Lysý, L. Valko: Príklady a úlohy z fyzikálnej chémie. SNTL/ALFA 1979.</p> <p>J. Bareš, Č. Černý, V. Fried, J. Pick: Příklady a úlohy z fyzikální chemie. SNTL/ALFA 1971.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |      |     |      |   |   |   |   |   |    |      |       |      |      |     |      |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |      |     |      |   |   |   |   |   |    |      |       |      |      |     |      |
| <p><b>Poznámky:</b></p> <p>Predmet sa vyučuje len v zimnom semestri.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |      |      |     |      |   |   |   |   |   |    |      |       |      |      |     |      |
| <p><b>Hodnotenie predmetov</b></p> <p>Celkový počet hodnotených študentov: 12</p> <table> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th></tr> <tr> <td>25,0</td><td>33,33</td><td>8,33</td><td>8,33</td><td>0,0</td><td>25,0</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |      |     |      | A | B | C | D | E | FX | 25,0 | 33,33 | 8,33 | 8,33 | 0,0 | 25,0 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B     | C    | D    | E   | FX   |   |   |   |   |   |    |      |       |      |      |     |      |
| 25,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 33,33 | 8,33 | 8,33 | 0,0 | 25,0 |   |   |   |   |   |    |      |       |      |      |     |      |
| <p><b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Ivan Valent, CSc., prof. Ing. Dušan Velič, DrSc., doc. Ing. Marián Janek, PhD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |      |     |      |   |   |   |   |   |    |      |       |      |      |     |      |
| <p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 22.09.2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |     |      |   |   |   |   |   |    |      |       |      |      |     |      |
| <p><b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |      |      |     |      |   |   |   |   |   |    |      |       |      |      |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KŽFE/N-bBXX-015/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>Fyziológia živočíchov a človeka |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška / cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2 hodiny/týždeň prednáška a 2 hodiny/týždeň cvičenie, spolu 26 hodín prednáška a 26 hodín cvičenie<br>Týždenný: áno, 1x týždenne 2 h prednáška a 2h cvičenie Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Predmet končí písomnou skúškou (testom). Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 90% bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 82%, na hodnotenie C najmenej 75 %, na získanie D najmenej 68 % a na získanie hodnotenia E najmenej 60% bodov. Hodnotenie Fx bude udelené študentovi, ktorý hranicu 60% bodov nedosiahne. Cvičenia ku predmetu obsahovo nadväzujú na prednášku. Účasť na cvičení je povinná. Počas cvičení sa píše 2 kontrolné písomky. Z každej písomky musí študent dosiahnuť aspoň 60 %, aby mal cvičenia úspešne absolvované a mohol ísť ku záverečnej písomnej skúške z predmetu. Hodnotenie z cvičení známkou A zvyšuje hodnotenie na skúške o 10 %, hodnotenie B o 5% a vyššie hodnotenia už výsledky testu neovplyvňujú. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                           |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študenti získajú základné poznatky o fyziologických procesoch na molekulárnej, bunkovej a celotelovej úrovni a o základných regulačných mechanizmoch, ktoré riadia fyziologické procesy v jednotlivých funkčných sústavách a integrujú ich do funkčného celku. Zoznámia sa tiež s evolučnými, ontogenetickými a ekologickými aspektmi fyziologických procesov, pričom pozornosť sa venuje aj ich zmenám pri vybraných, najmä civilizačných, ochoreniach človeka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet a história fyziológie živočíchov. Bunkové membrány a ich funkcie, receptory na membráne, jednotlivé orgány. Interakcie bunky ako otvoreného systému s okolitým prostredím. Transportné systémy, transport iónovými kanálmi, napäťovo závislé a metabotropné kanály, pasívny prenášačový transport, aktívny prenášačový transport - primárny aktívny transport, sekundárny aktívny transport, skupinová translokácia. Rovnováha iónov na membráne a membránové potenciály. Pokojový membránový potenciál. Mechanizmus odpovede membrány                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |

na podráždenie, akčný potenciál - vlastnosti akčného potenciálu, šírenie akčného potenciálu. Synaptický prenos akčného potenciálu, excitačná a inhibičná synapsia, nervosvalová platnička. Príjem živín, ich spracovanie a trávenie. Vstrebávanie a metabolizmus. Telové tekutiny, krv a jej komponenty. Zrážanie krvi a hemostáza. Krvné skupiny. Imunoglobulíny. Obranné reakcie krvi - fagocytóza, imunita. Funkcie srdcovocievnej sústavy. Dýchacia sústava. Dýchanie vzdušnicami, žiabrami, pľúcami. Výmena a transport plynov medzi krvou a tkanivami, účinky na acidobázickú rovnováhu. Regulácia dýchania. Adaptácie na vysokú nadmorskú výšku a na vysoký hydrostatický tlak. Vylučovacia sústava: bezstavovce, stavovce. Oblička - funkčná morfológia. Mechanizmus transport solí a vody. Hodnotenie činnosti obličiek. Moč a jeho zloženie. Neurálna a humorálna kontrola nefrónu. Regulácia acidobázickej rovnováhy. Základné princípy regulačných mechanizmov. Autonómny nervový systém a hormonálne regulácie. Mechanizmy regulačného pôsobenia hormónov. Pôsobenie hormónu interakciou s receptormi lokalizovanými v jadre a na bunkovej membráne. Vnútrobunkové signalizačné dráhy. Transkripčné a translačné účinky hormónov. Neuroendokrinný systém. Typy hormónov. Hypotalamus, adenohypofýza a neurohypofýza. Periférne endokrinné žľazy, typy sekrécie, regulačné osy. Tkanivové hormóny a mediátory. Hormonálna regulácia reprodukcie, ovulačný cyklus a spermiogenéza. Nervová sústava stavovcov a jej zložky. Periférne jednotky nervovej sústavy. Prenos informácií v nervovej sústave. Autonómna nervová sústava a jej centrálna kontrola. Neurálna plasticita. Získané formy správania. Nepodmienené reflexy, biologické motivácie. Zmyslové orgány a svalová sústava.

#### **Odporúčaná literatúra:**

Javorka K. a kol.: Lekárska fyziológia, Osveta, Martin, 2014.

Trojan a kol.: Lekárska fyziológia, Grada, Praha, 2003

Paulov Š.: Fyziológia živočíchov a človeka, SPN, Bratislava, 1995.

Na cvičenia: Stebelová a kol.: Cvičenia z fyziológie živočíchov a človeka, Vydavateľstvo UK v Bratislave, 2019.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra aj v anglickom jazyku).

#### **Poznámky:**

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 425

| A     | B     | C     | D     | E     | FX    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 14,35 | 19,53 | 12,94 | 11,06 | 19,29 | 22,82 |

**Vyučujúci:** prof. RNDr. Michal Zeman, DrSc., Mgr. Zuzana Dzirbiková, PhD., Mgr. Miroslava Majzúnová, PhD., doc. Mgr. Ľuboš Molčan, PhD., Mgr. Roman Moravčík, PhD., Mgr. Martina Morová, PhD., doc. Mgr. Monika Okuliarová, PhD., RNDr. Katarína Stebelová, PhD., Mgr. Peter Štefánik, PhD., Mgr. Jana Zlacká, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 02.10.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KGe/N-bBXX-038/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Genetika 1 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 56<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienkou pre hodnotenie predmetu: absolvovanie cvičení a napísanie záverečného písomného testu. Hodnotenie cvičenia bude predstavovať 20% hodnotenia predmetu. Na cvičení je potrebné získať minimálne 60% bodov z priebežných písomných testov. Zvyšok hodnotenia bude predstavovať záverečný písomný test zostavený z otázok z tém uvedených v stručnej osnove predmetu. Na absolvovanie predmetu je potrebné v písomnom teste spolu s bodmi za cvičenia získať minimálne 60% bodov. Zvyšok je rozdelený do 5-tich intervalov zodpovedajúcich hodnoteniu A-E (60-68% bodov =E; 69-76% bodov =D; 77-84% bodov =C; 85-92% bodov =B; 92-100% bodov =A). Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 %.<br>Predmet sa uskutočňuje prezenčnou formou. V prípade situácie, ktorá prezenčnú formu neumožní, vyučujúci rozhodne o spôsobe dištančnej formy výučby. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študenti získajú všeobecný prehľad o klasickej genetike, cytogenetike molekulárnych základoch dedičnosti, mechanizmoch vzniku mutácií, populačnej a kvantitatívnej genetike, genetických metódach, genetických základoch rakoviny a ontogenézy, mimojadrovej dedičnosti a súčasných celogenómových analýzach a ich implikáciách pre evolučnú biológiu a medicínu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Genetika ako vedná disciplína<br>Úvod do kurzu, organizačné pokyny, podmienky pre hodnotenie. Predmet štúdia. História genetiky ako vednej disciplíny. Základné pojmy a terminológia.<br>Chromozómová teória dedičnosti<br>Jadro eukaryotickej bunky ako hlavný genetický kompartment, dôkazy podporujúce hypotézu, že gény sa nachádzajú na chromozómoch; štruktúra chromozómov na mikroskopickej úrovni; distribúcia genetických štruktúr pri delení buniek eukaryotov (mitóza a meióza); spôsoby rozmnožovania organizmov vo vzťahu k udržiavaniu a rozširovaniu genetickej variability.<br>Základné princípy mendelovskej dedičnosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |

Mendelove pokusy a interpretácia ich výsledkov, monohybridné kríženie ako základ pre odhalenie diskretných jednotiek dedičnosti, štatistická interpretácia výsledkov kríženia, dominancia a recesivita, nezávislá segregácia jednotiek dedičnosti pri dihybridnom krížení, prediktívny význam Mendelových pravidiel dedičnosti, prečo ostala pôvodná Mendelova práca nepovšimnutá takmer 40 rokov?, príklady mendelistickej dedičnosti u ľudí, rodokmeňová analýza.

Dedičnosť a pohlavie

Determinácia pohlavia (eukaryotické mikroorganizmy, rastliny, živočichy, človek). Dedičnosť znakov, ktorých gény sú lokalizované na pohlavných chromozómoch. Dedičnosť znakov pohlavím ovládaných a ovplyvnených.

Rozšírenie mendelistickej dedičnosti

Neúplná dominancia a kodominancia, mnohonásobný alelizmus; odchýlky od typických štiepných pomerov; letálne gény; interakcie génov (epistáza, komplementarita, duplicitné faktory); pleiotropia; vplyvy prostredia; penetrancia a expresivita.

Väzba génov, rekombinácia a genetická analýza

Väzbové skupiny. Jednoduchý, dvojitý a mnohonásobný crossing-over; priebeh dedičnosti znakov pri väzbe génov (úplnej a neúplnej); konštrukcia genetických máp; dvojbodové a trojbodové mapovanie; interferencia a koincidencia; lokalizácia génov do väzbových skupín; špecifiká mapovania génov u človeka; základná charakteristika mapovania pomocou molekulárnych markerov.

Štruktúra a funkcia eukaryotického chromozómu a základné princípy epigenetiky

Komponenty eukaryotického chromozómu; nukleozóm ako základná štruktúrna jednotka chromozómu; hetero- a euchromatín; vyššie úrovne skladania chromozómu; stratégie detailnej charakterizácie karyotypu; replikácia, integrita a segregácia chromozómu je závislá od špecializovaných oblastí: počiatky replikácie, centroméry a teloméry; vplyv stupňa kondenzácie chromozómu na aktivitu génov; pozičný efekt; inaktivácia X chromozómu a kompenzácia génovej dávky; základné princípy epigenetiky, histónový kód.

Prestavby chromozómov a ich klinické a evolučné následky

Vývin imunitného systému cicavcov závisí od prestavieb na úrovni DNA v definovaných častiach genómu; následkom delícií dochádza k strate genetického materiálu; využitie delícií pri genetickom mapovaní; následkom duplikácií dochádza k pridávaniu genetického materiálu; efekty delícií a duplikácií na fenotyp; následkom inverzií dochádza k reorganizácii sekvencií DNA v chromozóme; translokácie vedú k premiestňovaniu častí chromozómov; príklady patologických následkov translokácií; využitie translokácií v genetickom mapovaní; transpozóny a ich význam pri zmenách organizácie genómu; chromozómové prestavby v evolúcii; nové technológie analýzy chromozómových prestavieb.

DNA: Štruktúra, replikácia a rekombinácia

Chemická charakterizácia DNA; dôkazy, že gény sú lokalizované na DNA; štruktúra DNA; základné princípy replikácie DNA; experimentálny dôkaz semikonzervatívnej replikácie DNA; rekombinácia DNA; molekulárny model rekombinácie DNA.

Anatómia a funkcia génu

Komplementačný test; mapovanie génu prostredníctvom intragénovej rekombinácie; gén ako diskretný úsek DNA; definície génu, experimenty podporujúce predstavu „jeden gén-jeden enzým“; proteín-kódujúce gény sú inštrukciou pre poradie aminokyselín v proteínoch; využitie mutačnej analýzy génov na pochopenie molekulárnej podstaty komplexných biologických fenoménov, príklady biogenézy bakteriofága T4 a trichromatického videnia človeka.

Mutácie ako zdroj genetickej variability

Mutácie ako dedičné zmeny v poradí nukleotidov, ktorých následkom dochádza k zmene informačného obsahu DNA; spontánne mutácie a ich molekulárne zdroje; Luria-Delbrückov

experiment; indukované mutácie a typy mutagénov; DNA reparačné systémy bunky ako prevencia pred vznikom mutácií; problémy potenciálneho genetického rizika faktorov vonkajšieho prostredia.

Expresia génov I: tok genetickej informácie z DNA k RNA

Transkripcia ako proces syntézy jednovláknovej mediátorovej RNA; genetická analýza regulácie transkripcie u prokaryotov; regulačné oblasti génu; operónový model; represia, aktivácia; regulácia génov virulencie *Vibrio cholerae*; osud mRNA u prokaryotov a eukaryotov; postranskripčné úpravy.

Expresia génov II: tok genetickej informácie z RNA k proteínom

Genetický kód: história a základné princípy; translácia: párovanie báz medzi mRNA a transferovou RNA ako základ produkcie proteínov na ribozóme; atenuácia; ako môžu mutácie ovplyvniť expresiu génov a aký efekt to môže mať na fenotyp bunky, resp. organizmu.

Expresia génov III: regulácia génovej exprese u eukaryotov

Genetická analýza regulácie génovej exprese eukaryotov; regulácia na úrovni transkripcie; eukaryotické RNA polymerázy a transkripčné faktory; úloha chromatinovej štruktúry v regulácii exprese génov eukaryotov; genomický imprinting; regulácia na posttranskripčnej úrovni: zostrih RNA, mikroRNA, posttranslačné úpravy proteínov; determinácia pohlavia u *Drosophila melanogaster* ako príklad komplexnej regulácie exprese eukaryotických génov.

Molekulárno-genetické metódy

Fragmentácia DNA na definované fragmenty; metódy umožňujúce konštrukciu fyzikálnych máp genómov; porovnanie fyzikálnej a genetickej mapy; vyhľadávanie a detekcia definovaných sekvencií DNA pomocou hybridizácie; možnosti izolácie, purifikácie a amplifikácie definovaných úsekov genómov; ukážka komplexnej molekulárno-genetickej analýzy na príklade génov kódujúcich globíny.

Genetická analýza prokaryotov

Prokaryoty ako extrémne heterogénna skupina organizmov; význam bakteriálnej genetiky; charakterizácia prokaryotického chromozómu: štruktúra a organizácia; extrachromozómalne genetické elementy prokaryotov; mechanizmy horizontálneho prenosu génov u prokaryotov: transformácia, transdukcia a konjugácia a ich využitie v genetickej analýze; súčasné metódy genetickej analýzy prokaryotov; chemotaxia ako príklad fenoménu študovaného genetickými metódami; význam bakteriálnej genetiky pre evolúciu, medicínu a ekológiu.

Genetika populácií

Hardy-Weinbergov zákon populačnej rovnováhy; genetická variabilita prírodných populácií; génové a genotypové frekvencie; zmeny v génových frekvenciách populácie: mutácie, selekcia, migrácia, génový drift; efekt selekcie na génové frekvencie; genetika populácií v praxi: ako ľudské aktivity vplyvajú na evolúciu patogénov a škodcov.

Dedičnosť komplexných znakov

Kvantifikácia komplexných znakov; komplexné znaky väčšinou ovplyvňuje viac génov, polygénna dedičnosť; prahové znaky; štatistický popis kvantitatívnych znakov: distribúcia početností, priemer a modálna trieda; rozptyl (variancia) a smerodajná odchýlka; zložky fenotypovej premenlivosti; koeficient dedivosti (heritabilita); korelácia medzi príbuznými; kvantitatívna genetika znakov správania človeka; inteligencia; neúplná penetrancia, fenokópie, genetická heterogenita, quantitative trait loci (QTL); detailné genetické mapovanie pomocou haplotypových asociačných štúdií.

Mimojadrová dedičnosť

Štruktúra a funkcia mitochondriálneho a chloroplastového genómu. Štruktúra génov a genetický kód v mitochondriách a chloroplastoch. Dedičnosť znakov determinovaných génmi mitochondrií a chloroplastov. Matroklinný efekt. Plazmidy a symbionty. Vzájomné vzťahy medzi jadrovým a organelovými genómami. Ľudské ochorenia spôsobené mutáciami v mitochondriálnej DNA. Využitie uniparentálnej dedičnosti v rekonštrukcii evolúcie vybraných druhov.

Genetická analýza bunkového cyklu a genetické základy rakoviny

| <p>Charakterizácia bunkového cyklu eukaryotov; cdc mutanty kvasiniek ako nástroj identifikácie regulátorov bunkového cyklu; cyklíny a cyklín-závislé kinázy sú hlavnými komponentmi regulácie bunkového cyklu; koncepcia kontrolných bodov (checkpoints) bunkového cyklu; tumorigenéza ako výsledok patologickej regulácie bunkového cyklu; sporadické a familiárne formy rakoviny.</p> <p>Genetická analýza ontogenézy živočíchov</p> <p>Modelové organizmy a ich výhody pre vývinovú genetiku; izolácia a typizácia mutantov s defektom v ontogenéze; využitie interferenčnej RNA v genetickej analýze ontogenézy; charakterizácia génov dôležitých pre vývin; genetická analýza vývinu u <i>Drosophila melanogaster</i> ako príklad modelu štúdia genetických základov ontogenézy; homeotické mutácie a ich význam pre objav univerzálnych princípov vývinovej genetiky.</p> <p>Porovnávacia (komparatívna) genomika a jej klinické implikácie</p> <p>Príslušníci toho istého druhu vykazujú vysoký stupeň sekvenčnej variability; kategorizácia polymorfizmov DNA: jednonukleotidové polymorfizmy (SNP), mikrosatelity, minisatelity, delécie-duplikácie-inzercie (Indel); detekcia SNP; detekcia alel, ktoré ovplyvňujú dĺžku lokusu; DNA fingerprinting; pozičné klonovanie ako nástroj identifikácie alel génov zúčastnených v genetických ochorení; pozičné klonovanie génu, ktorého mutantný variant je zodpovedný za cystickú fibrózu ako príklad pozičného klonovania.</p> |       |      |       |       |       |   |   |   |   |   |    |     |       |      |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|----|-----|-------|------|-------|-------|-------|
| <p><b>Odporúčaná literatúra:</b></p> <p>Snustadt, D.P., Simmons, M.J. (2009). Genetika. MUNI Press, Masarykova univerzita, Brno.</p> <p>Hartwell, L.H., Hood, L., Goldberg, M.L., Reynolds, A.E., Silver, L.M., Veres, R.C. (2008). Genetics: From Genes to Genomes. 3rd Edition. McGraw-Hill, International Edition.</p> <p>Russell, P.J. (2006). iGenetics: A Molecular Approach. 2nd Edition. Pearson/Benjamin Cummings. International Edition.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |      |       |       |       |   |   |   |   |   |    |     |       |      |       |       |       |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |      |       |       |       |   |   |   |   |   |    |     |       |      |       |       |       |
| <p><b>Poznámky:</b></p> <p>Predmet bude vyučovaný iba v zimnom semestri. Účasť na cvičeniach je povinná.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |      |       |       |       |   |   |   |   |   |    |     |       |      |       |       |       |
| <p><b>Hodnotenie predmetov</b></p> <p>Celkový počet hodnotených študentov: 367</p> <table> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th></tr> <tr> <td>7,9</td><td>14,71</td><td>18,8</td><td>21,25</td><td>25,07</td><td>12,26</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      |       |       |       | A | B | C | D | E | FX | 7,9 | 14,71 | 18,8 | 21,25 | 25,07 | 12,26 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | B     | C    | D     | E     | FX    |   |   |   |   |   |    |     |       |      |       |       |       |
| 7,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14,71 | 18,8 | 21,25 | 25,07 | 12,26 |   |   |   |   |   |    |     |       |      |       |       |       |
| <p><b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Ľubomír Tomáška, DrSc., doc. RNDr. Eliška Gálová, PhD., Mgr. Lucia Mentelová, PhD., RNDr. Regina Sepšiová, PhD., doc. Mgr. Miroslava Slaninová, Dr., prof. RNDr. Andrea Ševčovičová, PhD., Mgr. Katarína Gaplovská, PhD., doc. RNDr. Vladimíra Džugasová, PhD., Mgr. Filip Červenák, PhD., Mgr. Katarína Procházková, PhD., Mgr. Stanislav Kyzek, PhD., Mgr. Filip Brázdovič, PhD., Mgr. Ivana Kyzeková, PhD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |       |       |       |   |   |   |   |   |    |     |       |      |       |       |       |
| <p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.08.2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |       |       |       |   |   |   |   |   |    |     |       |      |       |       |       |
| <p><b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |       |       |       |   |   |   |   |   |    |     |       |      |       |       |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBMO-001/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Názov predmetu:</b><br>Genetika človeka |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26 hodín prednášok<br>Týždenný: 2 hodiny prednášok Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Záverečný písomný test. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 92% bodov z testu, na získanie hodnotenia B najmenej 84% bodov z testu, na hodnotenie C najmenej 76% bodov z testu, na hodnotenie D najmenej 68% bodov z testu a na hodnotenie E najmenej 60% bodov z testu. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60% bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolvovaním predmetu študent získava základné poznatky z rôznych oblastí genetiky človeka, a to z oblasti formálnej genetiky, z oblasti kvantitatívnej genetiky, populačnej genetiky, cytogenetiky ako aj z oblasti molekulárnej genetiky. Absolvovaním predmetu by študent mal vedieť riešiť praktické úlohy, ako je analýza rodokmeňov, stanovenie typu dedičnosti, základné populačno genetické výpočty, stanovenie rizika pre monogénové ochorenia, multifaktoriálne ochorenia a pre chromozómové aberácie. Ďalej by mal získať základné poznatky o organizácii a štruktúre ľudského genómu.                                                                                                                                                                               |                                            |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Monogénna dedičnosť u človeka. Nomenklatura ľudských lokusov a alel. Základné pojmy. Gény a genotypy v rodinách. Autozómovo dominantná dedičnosť v rodokmeňoch a v populácii. Autozómovo recesívna dedičnosť a jej kritériá; význam konsanguinity rodičov; segregáčna analýza. Dedičnosť znakov podmienených génmi na pohlavných chromozómoch. Mitochondriálna dedičnosť. Príbuzenské kríženie – inbríding v rodokmeňoch.<br>Polygénna dedičnosť u človeka. Génové interakcie u človeka. Polygénna dedičnosť kvantitatívnych znakov. Korelácia medzi príbuznými. Heritabilita a koeficient genetickej determinácie: možnosti stanovenia u človeka. Polygénna dedičnosť kvalitatívnych znakov: prahový model. Príklady polygénne dedičných kvantitatívnych znakov a ochorení. |                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Dedičnosť a prostredie. Dvojčatá a ich využitie pri štúdiu vzťahu dedičnosť-prostredie; gemelologická metóda. Rozklad fenotypovej variance na genetickú a environmentálnu zložku. Populačná genetika. Vplyv deterministických faktorov na genofond populácie: mutácie, selekcia, migrácia. Selekcia proti dominantnému fenotypu, recesívnemu fenotypu a uprednostňujúca heterozygotov. Vplyv náhodných faktorov na genofond populácie: génový posun (genetický drift), founder efekt. Panmixia a Hardyho-Weinbergov zákon. Inbríding v populáciách a genetické izoláty. Homogamia.</p> <p>Cytogenetika človeka. Usporiadanie DNA v chromozómoch, G-prúžky, R-prúžky. Normálny ľudský karyotyp a metódy jeho štúdia. Cytogenetická nomenklatura. Ľudské pohlavné chromozómy a determinácia pohlavia. Lyonovej hypotéza. Imprinting. Porovnávacia cytogenetika primárov a evolúcia človeka.</p> <p>Chromozómy a patologické stavy. Chromozómy a reprodukcia. Chromozómové aberácie: vznik, typy, prejavy; chromozómové varianty. Klasické chromozómové aberácie. Syndrómy chromozómovej instability. Chromozómové fragilné miesta. Chromozómy a karcinogenéza. Cytogenetické metódy testovania mutagénneho účinku vonkajších faktorov.</p> <p>Ľudský genóm a jeho organizácia. Typy sekvencií v ľudskej DNA. Repetitívne sekvencie, jednotkové sekvencie, gény, pseudogény, génové rodiny. Mobilné elementy v ľudskom genóme. Ľudská mitochondriálna DNA.</p> <p>Polymorfizmus ľudskej DNA. Typy polymorfizmu DNA: bodový polymorfizmus (SNP, RFLP), polymorfizmus typu VNTR (mikrosatelity, minisatelity) - metódy detekcie a praktické využitie. Polymorfizmus mtDNA a Y-chromozómovej DNA: možnosti využitia pri identifikácii osôb a pri štúdiu populácií</p> <p>Základné metódy molekulárnej genetiky človeka. Izolácia DNA z buniek. Separácia DNA/RNA fragmentov. Restrikčné štiepenie. Hybridizácia DNA, hybridizačné sondy, in situ hybridizácia, Southernova hybridizácia. Amplifikácia špecifických úsekov pomocou polymerázovej reťazovej reakcie (PCR). Metódy sekvenovania DNA. Mikročipy.</p> <p>Väzba a lokalizácia génov na chromozómoch. Väzba a synténia. Metódy štúdia väzby a lokalizácie u človeka. Autozygotné mapovanie. Funkčné a pozičné klonovanie génov.</p> <p>Molekulárna patológia monogénnych ochorení. Mutácie v kódujúcich a v nekódujúcich oblastiach ako príčiny monogénnych ochorení. Hemoglobínové varianty, hemoglobínopatie a talasémie ako model. Diagnostika genetických ochorení pomocou analýzy DNA: priama a nepriama diagnostika.</p> |
| <p><b>Odporúčaná literatúra:</b></p> <p>Kádaši Ľ.: Genetika človeka, učebné texty na CD, Vydavateľstvo Univerzity Komenského v Bratislave, 2010.</p> <p>Ferák V., Sršeň, Š.: Genetika človeka. 2. preprac. vydanie. Slov. pedagogické nakladateľstvo, Bratislava, 1990.</p> <p>Sršeň, Š., Sršňová, K.: Základy klinickej genetiky. 4. preprac. vydanie. Osveta, Martin, 2005.</p> <p>Strachan, T., Read, A. P.: Human Molecular Genetics. 4. prepracované vydanie (dá sa použiť aj 3. vydanie). Garland Science, Taylor and Francis group, LLC 2011.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Poznámky:</b></p> <p>Predmet bude vyučovaný iba v zimnom semestri.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                             |       |      |      |       |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                 |       |      |      |       |      |
| Celkový počet hodnotených študentov: 230                                                                    |       |      |      |       |      |
| A                                                                                                           | B     | C    | D    | E     | FX   |
| 16,96                                                                                                       | 15,22 | 21,3 | 21,3 | 20,87 | 4,35 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. Mgr. Andrej Ficek, PhD., Mgr. Marián Baldovič, PhD., doc. RNDr. Ján Radvánszky, PhD. |       |      |      |       |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 09.11.2022                                                                    |       |      |      |       |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                        |       |      |      |       |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KGe/N-XXXX-004/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>Genetika pre každého |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4., 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Po skončení každej prednášky bude nasledovať diskusia, počas ktorej sa budú preberať otázky k príslušnej téme. Hodnotiť sa bude aktivita študenta na jednotlivých diskusiách. Predmet končí vypracovaním eseje na témy vypísané jednotlivými vyučujúcimi. Hodnotenie esejí bude udeľované nasledovne: A - vynikajúca práca, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľná práca, E - práca spĺňajúca minimálne kritériá. Hodnotenie Fx bude udelené študentovi, ktorý esej neodovzdá, alebo esej nebude spĺňať minimálne kritériá. |                                                |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Predmet je určený študentom biologických aj nebiologických odborov. Cieľom predmetu je študentom priblížiť základné genetické princípy a diskutovať ich v kontexte aktuálneho diania. Predmet tiež prináša informácie o využití poznatkov z genetiky v iných odboroch, akými sú napríklad medicína, kriminalistika, farmácia, história a podobne.                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Stručná osnova predmetu:<br>1. Zoznámte sa s DNA: Nositeľka genetickej informácie<br>2. Forénzna genetika (DNA ako dôkaz).<br>3. Mutácie (Ako vznikajú a čo s nimi).<br>4. Geneticky modifikované organizmy.<br>5. Epigenetika (Ako môže prostredie ovplyvniť naše gény? ).<br>6. Športové gény.<br>7. Genetické príčiny rakoviny (Keď sa bunky zbláznia).<br>8. Ako môže byť stres prospešný<br>9. Rastliny ako inšpirácia v biomedicíne<br>10. Keď sa mikroorganizmy bránia<br>11. Ako funguje evolúcia?<br>12. Genetika v science-fiction a popkultúre          |                                                |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Odporúčaná literatúra:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |

| D.P. Snustad, M.J. Simmons: Genetika, Masarykova Univerzita, 2017<br>a odborná literatúra podľa odporúčania jednotlivých vyučujúcich                                                                           |      |     |     |     |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|------|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                             |      |     |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b><br>predmet sa poskytuje len v letnom semestri                                                                                                                                                 |      |     |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 1090                                                                                                                                       |      |     |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                              | B    | C   | D   | E   | FX   |
| 92,84                                                                                                                                                                                                          | 0,92 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,24 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Regina Sepšiová, PhD., doc. Mgr. Miroslava Slaninová, Dr., Mgr. Filip Červenák, PhD., prof. RNDr. Andrea Ševčovičová, PhD., doc. RNDr. Eliška Gálová, PhD., Mgr. Stanislav Kyzek, PhD. |      |     |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 15.05.2021                                                                                                                                                                       |      |     |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                           |      |     |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                         |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                         |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KRGRR/N-XXXX-001/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>Geografia sveta v 21. storočí |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 14 / 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4., 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                         |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotenie predmetu je rozdelené na dve časti – seminárna práca (60 bodov) a priebežné hodnotenie (40 bodov).<br>Súčasťou predmetu je exkurzia alebo online návšteva (spoznávanie) vybraného veľkomesta Viedeň / Budapešť<br>Seminárna práca<br>Kritériá hodnotenia sú nasledovné:<br>47-50 bodov (94 – 100 %) - výborne (vynikajúce výsledky)<br>Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky výborne napísaná. Obsahuje vhodne zaradené a výborne formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.<br>Obsahová stránka: Seminárna práca má správne uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce je logická a originálna. V práci sú výborne aplikované teoretické prístupy a koncepty, pričom sú aj logicky analyzované. V záveroch sú uvádzané logicky podložené vlastné, originálne názory.<br>44-46 bodov (87 – 93 %) - veľmi dobre (nadpriemerné výsledky)<br>Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky dobre napísaná. Obsahuje vhodne zaradené a dobre formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.<br>Obsahová stránka: Seminárna práca má správne uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce je logická. V práci sú čiastočne aplikované teoretické prístupy a koncepty, pričom sú aj logicky analyzované. V záveroch sú uvádzané logicky podložené názory.<br>40-43 bodov (80 – 86 %) - dobre (priemerné výsledky)<br>Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky dobre napísaná. Obsahuje dobre formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.<br>Obsahová stránka: Seminárna práca má uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce je logická. V práci sú čiastočne aplikované teoretické prístupy a koncepty. V záveroch sú uvádzané logicky podložené názory, ale sú len čiastočné.<br>37-39 bodov (73 – 79 %) - uspokojivo (priateľné výsledky) |                                                         |

Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky podpriemerne napísaná. Obsahuje podpriemerne formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.

Obsahová stránka: Seminárna práca má uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce má menšie nedostatky. V práci chýbajú niektoré (nie zásadné) teoretické prístupy a koncepty. V záveroch sú uvádzané len čiastočné závery, ktoré nie sú úplné.

33-36 bodov (65 – 72 %) - dostatočne (výsledky spĺňajú minimálne kritériá)

Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky podpriemerne napísaná. Obsahuje formálne podpriemerne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky, ktorých je minimum. Použitá literatúra je čiastočná ale správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.

Obsahová stránka: Seminárna práca má uvádzané ciele, ktoré sú čiastočne splnené. Štruktúra práce má menšie nedostatky. V práci chýbajú niektoré teoretické prístupy a koncepty. V záveroch sú uvádzané len čiastočné závery, ktoré nie sú úplné.

Záverečné hodnotenie:

Vykoná na základe písomného testu. Minimálna požadovaná úspešnosť v teste je 65 % (33 bodov) z maxima 50 bodov.

Celkové hodnotenie:

Určí sa, ak sú splnené minimálne kritériá seminárnej práce i záverečného hodnotenia tak, že sa sčítajú ich percentuálne zisky.

Záverečné hodnotenie. Na udelenie hodnotenia A je potrebné získať celkovo: 100 – 94 %, na B: 93 – 87 %, na C: 86 – 80 %, na D: 79 – 73 %, na E: 72 – 65 %.

Kredity sa NEUDELIA študentovi, ktorý získa menej ako 65 % celkového hodnotenia.

### **Výsledky vzdelávania:**

Absolvovaním predmetu študenti získajú teoretické a praktické znalosti o regionálnej štruktúre sveta a základných premenách jednotlivých krajín a regiónov Zeme. Získajú prehľad o aktuálne prebiehajúcim dianí vo svete po stránke ekonomickej, religióznej, zdravotnej, demografickej a i. Študenti budú schopní samostatne interpretovať dáta a vytvárať tematické mapy, napr. smerovanie spoločných politík, hospodársky progres, konflikty a spolupráca jednotlivých krajín a kriticky ich zhodnotiť. V teréne interpretovať javy, ktoré identifikujeme v niektorom z cieľových miest geografickej exkurzie (Viedeň, Budapešť) – súčasť výučby. Súčasť exkurzie je aj návšteva a prednáška vo významnej vzdelávacej alebo vedeckej inštitúcii (Viedeň, Budapešť).

### **Stručná osnova predmetu:**

Stručná osnova predmetu (6 stretnutí prezenčne ostatná výučba blokovo):

- Svet v dátach (využívanie digitálnych a mobilných aplikácií pri zisťovaní a komparácii geografických údajov)
- Zdroje informácií o svete v digitálnom prostredí internetu. Odporúčané informačné portály, základné informácie o krajinách sveta a užitočné online prostredie na ich verifikáciu.
- Vizualizácia a interpretácia dát o svete na mapách
- Možnosti vizualizácie údajov o svete a technické prostredie na jej realizáciu.
- Praktické vytváranie odborných alebo ilustračných výstupov z rozsiahlych databáz.
- Súčasné regióny Zeme a ich transformácia
- Rôzne prístupy ku kreácii regiónov Zeme, ich filozofia a význam.
- Perspektívne premeny v štruktúre regiónov Zeme vychádzajúce z najvyužívanejších analytických geografických prác.
- Historicko-geografické premeny sveta a geopolitický vývoj vo svete 21.storočia

- príčiny a dôsledky formovania geopolitického usporiadania moderného sveta – klasická geopolitika a reálny politický vývoj sveta – rozdelenie na bohatý sever a chudobný juh, bipolárne rozdelenie sveta a prechod k multipolárnemu rozdeleniu sveta
  - vývoj sveta na prelome miléníí – príčiny vzniku nových krízových oblastí, transformácia medzinárodných vzťahov, zmeny na politickej mape sveta a ich dôsledky
  - svet na prahu 21. storočia – vojna proti terorizmu a jej dôsledky, vznik nových problémov, presun ťažísk moci a jeho dôsledky, kolabujúce štáty versus integračné zoskupenia
  - Podoby súčasného sveta - ekonomické premeny
  - charakteristické črty súčasnej svetovej ekonomiky; meniace sa lokalizačné podmienky, informačná spoločnosť, globalizácia svetovej spoločnosti
  - priestorové zmeny vo svetovej ekonomike; nástup nových tranzitívnych ekonomík, staré a nové ekonomické priestory
  - dôsledky globalizácie ekonomiky – vývoj svetového obchodu, doprava v globálnom meradle, konflikty o zdroje, súperenie o trhy
  - Výzvy a problémy súčasného sveta
  - etnická a religiózna štruktúra obyvateľstva a jej vplyv na konflikty a bežný život populácie – ohniská súčasných etnických a náboženských konfliktov vo svete – príčiny, súvislosti, dôsledky
  - pandémie a jej dopad na regióny sveta
  - environmentálne hrozby a reakcie regiónov Zeme
  - Terénny blok (voliteľný online alebo výjazdom): Exkurzia do miest Viedeň/ Budapešť (fungovanie vnútorných vzťahov miest a ich aglomerácií)
  - Návšteva významných inštitúcií, napr. OSN, univerzity a prednášky o celosvetovo významných témach – upresnenie podľa charakteru inštitúcie (online alebo v reálnom prostredí)
  - Geografická analýza a interpretácia cestovného ruchu vo vybratom meste (Viedeň, Budapešť)
- Poznámka – exkurzia sa uskutoční pre tých, ktorí sa budú voliteľne chcieť zúčastniť výjazdu do jedného z uvedených veľkomiest. Ostatní budú spoznávať dané lokality virtuálne.

### **Odporúčaná literatúra:**

Odporúčaná literatúra:

ANDĚL J., BIČÍK I., BLÁHA J. D. 2019. Makroregiony světa - Nová regionální geografie. Praha: Karolinum, 326 s., ISBN 978-80-246-4273-4

BAAR, V. 2002: Národy na prahu 21. století – Emancipace, nebo nacionalizmus? Ostravská univerzita, Tilia, Ostrava, 415 s., ISBN 80-86101-66-5

BELL-FIALKOFF, A. 2003: Etnické čistky, Práh, Praha, 327 s., ISBN 80-7252-070-9

ČEMAN, R. 2017 Svet, školský geografický atlas, Mapa Slovakia, Bratislava, 112 s., ISBN 97-88080672-60-7

FERRO, M., 2007: Dějiny kolonizací, Nakladatelství Lidové noviny, Praha, 502 s., ISBN 978-80-7106-021-5

GURŇÁK, D. 2019. Štáty v premenách storočí - dejepisný atlas Svetové, európske, slovenské a české dejiny na politických mapách od najstarších čias do súčasnosti. Bratislava: Mapa Slovakia Plus, 88 s., ISBN 978-80-8067-328-4

GURŇÁK, D. et al. 2014. Geografia Ázie. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 414 s., ISBN 978-80-223-3770-0

GURŇÁK, D. et al. 2019. 30 rokov transformácie Slovenska. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 462 s., ISBN 978-80-223-4859-1

GURŇÁK, D. et al. 2021. Geografia Afriky. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 832 s., ISBN 978-80-223-5126-3

HOBBS, J. J., SALTER, C. L. 2006. Essentials of World Regional Geography. 5th edition, Thomson Learning, ISBN 0-534-46600-1

HUNTINGTON, S. P., 2001: Střet civilizací, Rybka Publishers, Praha, 445 s., ISBN 80-86182-49-5

JOHNSON, P., 1991: Dějiny 20. století, Rozmluvy, Praha, 845 s., ISBN 80-85336-07-3

JUDD, D., 1999: Vzestup a pád Britského impéria, BB art, Praha, 507 s., ISBN 80-7257-046-3

KENNEDY, P., 1996: Vzestup a pád velmocí, Nakladatelství Lidové noviny, Praha, 806 s., ISBN 80-7106-173-5

KLÍMA, J., 2012: Dějiny Afriky: Vývoj kontinentů, regionů a států. Nakladatelství Lidové noviny, Praha, 688 s., ISBN 978-80-7422-189-7

LAUKO V., TOLMÁČI L., KRIŽAN F., GURŇÁK D., CÁKOCI R. 2013. Geografia Slovenskej republiky - Humánna geografia. Bratislava: Geo-grafika, 300 s., ISBN 978-80-893-1723-3

LIVINGSTONE, G., 2011: Zadní dvorek Ameriky – USA a Latinská Amerika od Monroeovy doktríny po válku s terorem, Grimmus, Příbram, 351 s., ISBN 978-80-87461-02-0

MARSHALL, T. 2015. V zajetí geografie. Slovenský preklad z anglického originálu Prisoners of Geography 2017, Premedia, 238 s., ISBN 978-80-8159-513-4

MURPHY, A. B., JORDAN-BYCHKOV, T. G., BYCHKOVA JORDAN, B. 2014. The European Culture Area: A Systematic Geography. 6th Edition. Rowman & Littlefield, 431 s., ISBN 978-1-4422-2345-5

PEČENKA, M., LUŇÁK, P. A KOL., 1995: Encyklopedie moderní historie, Libri, Praha, 590 s., ISBN 80-85983-01-X

PLECHANOVÁ, B., FIDLER, J., 1997: Kapitoly z dějin mezinárodních vztahů 1941-1995. ISKP, Praha, 240 s., ISBN 80-85241-79-X

Plán obnovy Slovenska, 2021. Dostupné na: <https://www.planobnovy.sk/dokumenty/>

ROWNTREE, L., LEWIS, M., PRICE, M., WYCKOFF, W. 2009. Diverzity Amid Globalization. World Regions, Environment, Development. 4th edition, Pearson Prentice Hall, ISBN 0-13-60054-3

SCHULZE, R., 2007: Dějiny islámského světa ve 20. století, Atlantis, Brno, 448 s., ISBN 978-80-7108-284-2

ŠVECOVÁ, A., RAJČÁKOVÁ, E., ŠTEFKOVIČOVÁ, P. 2019 : Sociálno-ekonomická úroveň regiónov Slovenska, Bratislava : UK v Bratislave, 30 rokov transformácie Slovenska. ISBN 9788022348591, 393-422

TESAŘ, F. 2007: Etnické konflikty, Portál, Praha, 251 s., ISBN 978-80-7367-097-9

TOLMÁČI, L., MAGULA, A. 2019: Slovensko, školský geografický atlas, Mapa Slovakia, Bratislava, 84 s., ISBN 978-8080673-24-6

TOLMÁČI, L., MAGULA, A. 2021: Svet v dátach 2020, Mapa Slovakia, Bratislava, 36 s., ISBN 978-80-80673-26-7

TOMEŠ, J., FESTA, D., NOVOTNÝ, J. A KOL., 2007: Konflikt světů a svět konfliktů, Nakladatelství P3K, Praha, 349 s., ISBN 978-80-903587-6-8

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)

**Poznámky:**

predmet sa poskytuje len v letnom semestri

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 88

| A     | B    | C    | D    | E    | FX   |
|-------|------|------|------|------|------|
| 81,82 | 4,55 | 5,68 | 1,14 | 1,14 | 5,68 |

**Vyučujúci:** Mgr. Rastislav Cákoci, PhD., RNDr. Katarína Danielová, PhD., doc. RNDr. Daniel Gurňák, PhD., doc. RNDr. František Križan, PhD., doc. RNDr. Eva Rajčáková, CSc., Mgr. Michala

|                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sládková Madajová, PhD., RNDr. Angelika Švecová, PhD., Mgr. Martin Šveda, PhD., prof.<br>RNDr. Ladislav Tolmáči, PhD., RNDr. Mgr. Anna Tolmáči, PhD., Mgr. Gabriel Zubriczký, PhD. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                          |
|------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 15.05.2021 |
|------------------------------------------|

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |
|------------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KGP/N-XXXX-007/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Názov predmetu:</b><br>Geológia v kocke |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 14 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4., 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V priebehu semestra študent absolvuje skúšku z praktického poznávania hornín (max. 30 bodov). Na hodnotenie A je potrebné získať 100 -93 % z celkového počtu bodov, na hodnotenie B 92 - 85 %, hodnotenie C na 84 - 77 %, hodnotenie D na 76 - 69 %, hodnotenie E na 68 – 60 %, hodnotenie Fx zodpovedá menej ako 60 %.                                                                                                                                                                         |                                            |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Výberový predmet Geológia v kocke popularizačnou formou predstavuje základné geologické procesy, minerály, horniny, či fosílie. Takisto oboznamuje študentov so základným geologickým členením Slovenska. Pred ukončením predmetu si všetky nadobudnuté vedomosti budú môcť študenti overiť na terénnom cvičení. Poslucháči po úspešnom absolvovaní predmetu budú vedieť rozlíšiť základné horninové typy, minerály, fosílie, exogénne a endogénne procesy, či základy regionálnej geológie Západných Karpát. |                                            |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Planéta Zem a vedy o Zemi, Stavba Zeme a tektonika litosférických platní, Základné geologické procesy, Minerály, horniny, nerastné suroviny, Čas v geológii, Paleontológia - Skameneliny a vývoj života na Zemi, Regionálna geológia – významné geologické lokality, Speleológia – jaskyňoveda, Metódy terénnej práce - práca s geologickým kompasom, kladivom a metódy laboratórnej práce a základy mikroskopie geomateriálov.                                                                            |                                            |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Bónová, K., 2017: Základy geológie pre geografov. Ústav geografie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 123 s<br>Hók, Jozef, Kahan, Štefan, Aubrecht, Roman : Geológia Slovenska. - 1. vyd. - Bratislava : Univerzita Komenského, 2001. - 47 s. ISBN 80-223-1592-3 Reichwalder, P. & Jablonský, J. Všeobecná geológia - 2 diely. Univerzita Komenského, 2003.                                                                                                               |                                            |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     |       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-------|------|
| predmet sa poskytuje v letnom semestri z dôvodu poveternostných podmienok                                                                                                                                                                            |     |     |     |       |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                                          |     |     |     |       |      |
| Celkový počet hodnotených študentov: 44                                                                                                                                                                                                              |     |     |     |       |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | B   | C   | D   | E     | FX   |
| 86,36                                                                                                                                                                                                                                                | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 11,36 | 2,27 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Roman Aubrecht, Dr., prof. Mgr. Natália Hlavatá Hudáčková, PhD., doc. RNDr. Jozef Hók, CSc., prof. RNDr. Michal Kováč, DrSc., RNDr. Alexander Lačný, PhD., doc. RNDr. Jana Fridrichová, PhD., RNDr. Ondrej Nemec, PhD. |     |     |     |       |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 20.01.2022                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |       |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                 |     |     |     |       |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KPI/N-XXXX-009/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Názov predmetu:</b><br>Globálne problémy životného prostredia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4., 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Študent na záver odovzdáva esej na ľubovoľnú tému dotýkajúcu sa prednášanej problematiky. Záverečné hodnotenie prebieha v zmysle schémy: A (vynikajúce originálne vypracovanie eseje: 91 – 100%), B (originálne vypracovanie eseje presahujúce priemernú úroveň: 81 – 90%), C (priemerné vypracovanie eseje: 71 – 80%), D (vypracovanie eseje vystihujúce podstatu témy s nižšou úrovňou originality: 61 – 70%), E (vypracovanie neúplne vystihujúce podstatu témy: 51 – 60%) Podmienky pre úspešné absolvovanie predmetu upravuje zároveň Študijný poriadok PriF U                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                  |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolvent tohto predmetu získa ucelený pohľad na najdôležitejšie problémy súčasného sveta z pohľadu vplyvu ľudskej činnosti. Vie kriticky nahliadať na čiastkové analýzy a dokáže samostatne vyvodzovať závery na základe širokého diapazónu informácií o vplyve ľudských činností na životné prostredie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Interdisciplinárny predmet Globálne problémy životného prostredia prináša pohľad na neustále neudržateľné využívanie prírody a jej zdrojov, ktoré vedie k situáciám, ktoré si vyžadujú okamžité riešenie. Zachytáva súčasné najpálčivejšie problémy vyplývajúce z ľudských aktivít. Má tu miesto klimatická zmena a jej vplyv na život Európanov, ale aj alarmujúci stav biodiverzity vo svete. V osnove predmetu má svoje miesto aj potravinová bezpečnosť a GMO organizmy. V neposlednom rade sú do kurikula zahrnuté aj témy znečistenia životného prostredia ako takého. Celý komplex poznatkov dopĺňajú informácie o úlohe a dosahu legislatívy v problematike vplyvu ľudskej činnosti na životné prostredie ako aj o potrebe spájať inštitúcie na medzinárodnej úrovni v snahe o zlepšenie a hľadanie nových spôsobov regionálnej aj globálnej udržateľnosti. |                                                                  |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Middleton, N. (2018). The global casino: an introduction to environmental issues. Routledge.<br>Sehti, M., 2017: Climate change and Urban settlements, A Spatial Perspective of Carbon Footprint                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                  |

and Beyond, Taylor & Francis Group, 230 p.  
Harris, F., 2012: Global Environmental Issues. Wiley & Sons.  
Navjot, S. S., Ehrlich, P. R. (eds.) 2010. Conservation Biology for All. Oxford University Press, New York, 344 pp.  
Lindenmayer, D., B., Fischer, J., 2006: Habitat Fragmentation and Landscape Change. An Ecological and Conservation Synthesis. Island press Washington, Covelo, London, 328 pp.  
Pepper, I.L., Gerba, C.P., Brusseau, M.L., 2006. Environmental and pollution science. 2nd edition. Elsevier, Amsterdam, 532 p.

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**  
Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v angličtine)

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 555

| A     | B   | C    | D   | E   | FX   |
|-------|-----|------|-----|-----|------|
| 90,27 | 0,0 | 0,54 | 0,0 | 0,0 | 9,19 |

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Katarína Pavličková, CSc., prof. RNDr. Pavel Dlpa, PhD., RNDr. Martina Zvaríková, PhD., doc. RNDr. Ľubomír Jurkovič, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 09.11.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMV/N-bBXX-026/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Názov predmetu:</b><br>Imunológia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/ dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Predmet končí písomnou a ústnou skúškou, ktorá je hodnotená štandardným spôsobom: A (100-92 %); B (91-84 %); C (83-76 %); D (75-68 %); E (67-60 %); FX (59-0 %). Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Imunológia je jednou z najdynamickejšie sa rozvíjajúcich vedných disciplín, ktoré ovplyvňujú aj klinickú virológiu a mikrobiológiu. Prednášky z imunológie poskytnú študentom základné poznatky o imunitnom systéme, jeho anatómii, štruktúre a funkcii v ľudskom organizme. Cieľom prednášok je tiež priblížiť študentom základné imunologické procesy, ktoré prebiehajú v organizme počas infekcie rôznym infekčným patogénom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Imunitný systém. Bunky imunitného systému. Tkanivá a orgány imunitného systému. Bunkové adhezívne molekuly a migrácia leukocytov. Cytokíny. Mediátory imunitných reakcií. Komplement. Zápal. Molekuly hlavného histokompatibilného komplexu. Štruktúra imunoglobulínov a T-bunkových receptorov. Antigény a ich rozpoznávanie. Bunkové imunitné reakcie. Kooperácia buniek pri tvorbe protilátok. Regulácia imunitnej odpovede, imunitná tolerancia. Imunitný systém a mikroorganizmy. Imunitná obrana pred vírusmi, baktériami, hubami, parazitickými protozoa a červami. Protinádorová imunita. Imunoprofylaxia. Vakcinácia. Imunopatologické procesy. Hypersenzitívne reakcie (I.-V. typu). Autoimunitné ochorenia, príčiny autoimunity. Imunodeficientné stavy, primárne a sekundárne imunodeficiencie. |                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Kontseková, E., Kontsek, P. (2012): Základy imunológie, vyd. UK Bratislava;<br>Buc, M. (2012): Základná a klinická imunológia, vyd. VEDA SAV;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |

| Abbas (2019) Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System, 6th edn. AP Elsevier;<br>Male (2020) Immunology, 9e AP Elsevier.      |       |       |       |       |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku) |       |       |       |       |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                   |       |       |       |       |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 139                                                                            |       |       |       |       |      |
| A                                                                                                                                                  | B     | C     | D     | E     | FX   |
| 11,51                                                                                                                                              | 20,14 | 25,18 | 19,42 | 16,55 | 7,19 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Miroslava Šupolíková, PhD., doc. RNDr. Tatiana Betáková, DrSc.                                                        |       |       |       |       |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 12.09.2022                                                                                                           |       |       |       |       |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                               |       |       |       |       |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBXX-028/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Názov predmetu:</b><br>Informatika pre biológov |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26 hodín prednášok<br>Týždenný: 2 hodiny prednášok Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Záverečný písomný test a vypracovanie 2 tvorivých úloh. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91% bodov z testu a odovzdať vypracované úlohy, na získanie hodnotenia B najmenej 81% bodov z testu a odovzdať vypracované úlohy, na hodnotenie C najmenej 71% bodov z testu a odovzdať vypracované úlohy, na hodnotenie D najmenej 66% bodov z testu a odovzdať vypracované úlohy a na hodnotenie E najmenej 60% bodov z testu. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60% bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                      |                                                    |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Súčasný biologický výskum a biomedicínsky výskum sa do značnej miery opiera o poznatky získané z dátovo mimoriadne bohatých metód. Ich analýza a interpretácia a následné využívanie je bytostne späté a závislé od prostriedkov a metód z oblasti informačných technológií, informatiky a bioinformatiky. Tento kurz je všeobecným úvodom do sveta informačných technológií a základných konceptov na ktorých je postavený. Dotýka sa taktiež problematiky práce s elektronickými bibliografickými zdrojmi, ktorá je kľúčová na počiatku každého výskumného projektu, ale tiež v jeho priebehu. Cieľom predmetu je budúcej generácii biológov nielen prezentovať obrovský význam informatiky pre biológiu a biomedicínu zvlášť, ale aj vzbudiť záujem o bioinformatiku ako takú. |                                                    |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Úvod do informatiky <ul style="list-style-type: none"> <li>Náplň informatiky, pojem informácia, vzťah informatiky k ostatným vedným disciplínam, informatika, kybernetika a biológia</li> <li>Počítač – typy počítačov (na báze veľmi stručnej histórie), stručná charakteristika počítačového systému</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |

| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operačný systém</li> <li>• Dáta, informácie, poznanie</li> </ul> <p>Internet a siete</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Počítačové siete – úvod</li> <li>• Internet – význam, prínos pre vedu a výskum</li> <li>• Bezpečnosť a hrozby pri práci – opatrenia pre zabezpečenie dát, možné úniky dát, vírusy</li> <li>• Počítače, internet a legislatíva – Autorský zákon a počítačové programy, Licencia, počítačová kriminalita</li> </ul> <p>Databázy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Úvod do databáz – definícia, význam databáz, databázové systémy, príklady bežných databázových systémov</li> <li>• Databázové jazyky – neprocedurálny SQL</li> <li>• Biologické databázy – rozsah a komplexita rôznych typov biologických dát, zdroje biologických dát, nástroje pre prácu s biologickými dátami</li> </ul> <p>Bibliografické databázy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Štruktúra súčasného biologického výskumu - zdroje poznania v oblasti vedy</li> <li>• Publikácia – význam, kvalita, scientometria</li> <li>• Bibliografické databázy – potreba bibliografických zdrojov, spôsoby prístupu do online bibliografických databáz, stratégie vyhľadávania</li> </ul> <p>Analýza dát</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformácia dát do podoby poznania</li> <li>• Úvod do algoritmov a programovacích jazykov</li> <li>• MS Excel – tabuľkový procesor ako nástroj analýzy, koncept fungovania tabuľkového procesora</li> <li>• Špeciálne štatistické nástroje – význam štatistiky pri výskume, štatistické koncepty na príkladoch</li> <li>• Bioinformatika úvod – čím sa zaoberá, čo vyžaduje, programovanie v bioinformatike</li> </ul> |      |      |      |      |      |   |   |   |   |   |    |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|---|---|---|---|---|----|------|------|------|------|------|------|
| <p><b>Odporúčaná literatúra:</b><br/>Developing Bioinformatics Computer Skills; Cynthia Gibas, Per Jambeck; O'Reilly Media</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |      |      |      |      |   |   |   |   |   |    |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br/>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |   |   |   |   |   |    |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Poznámky:</b><br/>Predmet bude vyučovaný iba v zimnom semestri.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |      |      |      |   |   |   |   |   |    |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Hodnotenie predmetov</b><br/>Celkový počet hodnotených študentov: 250</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14,0</td><td>18,0</td><td>19,2</td><td>18,4</td><td>10,4</td><td>20,0</td></tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |      |      |      |      | A | B | C | D | E | FX | 14,0 | 18,0 | 19,2 | 18,4 | 10,4 | 20,0 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | B    | C    | D    | E    | FX   |   |   |   |   |   |    |      |      |      |      |      |      |
| 14,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 18,0 | 19,2 | 18,4 | 10,4 | 20,0 |   |   |   |   |   |    |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Tomáš Szemes, PhD., Mgr. Juraj Gazdarica, PhD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |      |      |      |      |   |   |   |   |   |    |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |      |      |      |      |   |   |   |   |   |    |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |      |      |      |      |   |   |   |   |   |    |      |      |      |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KAlCh/N-bBBT-102/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Názov predmetu:</b><br>Izolačné a separačné metódy biomakromolekúl |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná, dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                       |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                       |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                       |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledná známka zahŕňa hodnotenie zo seminárnej práce a záverečného písomného testu, spolu maximálne za 100 bodov. Vypracovanie a prezentácia seminárnej práce - maximálny počet je 60 bodov a záverečná písomná previerka - maximálny počet je 40 bodov. Na získanie hodnotenia A je potrebné celkovo získať najmenej 92 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 84 bodov, na hodnotenie C najmenej 76 bodov, na hodnotenie D najmenej 68 bodov a na hodnotenie E najmenej 60 bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získa poznatky z oblastí separačných vied zameraných na analýzu a charakterizáciu biomakromolekúl: (1) selektívne rozpúšťanie a izolačné metódy; (2) extrakcia v systéme kvapalinakvapalina; (3) separácia na základe distribúcie biomakromolekúl vo fázových systémoch; (4) separačné mechanizmy chromatografických a elektroseparačných metód; (5) separácia biomakromolekúl na základe ich rýchlosti v gradiente poľa; (6) odstredovanie; (7) separácie biomakromolekúl založené na gradientovom prechode cez rôzne druhy membrán (ultrafiltrácia, dialýza). Študent porozumie základným charakteristickým črtám a vlastnostiam biomakromolekúl z pohľadu potrieb separácia a detekcie a princípu komplementárnosti a interakcie v separačnom systéme. Po úspešnom absolvovaní predmetu študent je schopný klasifikovať a charakterizovať separačné metódy a popísať parametre charakterizujúce analytickú, preparatívnu a priemyslovú izoláciu a separáciu biopolymérov. |                                                                       |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prečo a ako separujeme chemické látky? Chemická štruktúra biomakromolekúl a ich vlastnosti, biologická aktivita látok. Separčné systémy, ich klasifikácia, transportné a distribučné javy.</li> <li>• Premenné charakterizujúce analytickú, preparatívnu a priemyslovú izoláciu a separáciu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |

biomakromolekul a supramolekulových štruktúr. Hodnotenie kvality separácie. Princípy zelenej chémie a ich aplikácia v biotechnológii.

- Interakcie v separačných systémoch, štruktúra vodného prostredia, hydrofóbny efekt. Princíp komplementárnosti.
- Metodológia optimalizácie izolácie, separácie a detekcie biopolymérov.
- Rozpustnosť biopolymérov a efekt inklúzie. Selektívna a skupinová extrakcia z tuhej matrice, tkanív, pletív a membrán. Separácia proteínov vysolovaním a vsolovaním. Zrážanie a kryštalizácia. Lyofilizácia.
- Extrakcia v systéme kvapalina-kvapalina, pevná látka-kvapalina a extrakcia pevnou látkou.
- Chromatografické metódy a ich klasifikácia. Separčné mechanizmy chromatografických metód. Gélová chromatografia. Základné parametre charakterizujúce kvalitu chromatografických separácií.
- Separácia biomakromolekul na základe ich rýchlosti v gradiente poľa. Elektroseparačné metódy. Plošné vs. kapilárne a stĺpcové techniky. Premenné ovplyvňujúce kvalitu separácie. Optimalizácia separácie a detekcie biopolymérov v elektroseparačných metódach.
- Separácia biomakromolekul frakcionáciou tokom v poli. Odstreďovanie.
- Separácie založené na gradientovom prechode cez rôzne druhy membrán, ultrafiltrácia, dialýza. Mikrodialýza ako nástroj štúdia organizmov in-vivo.
- Prípadové štúdie – príklady aplikácií izolačných a separačných metód pri riešení vedeckých a biotechnologických problémov.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. M. Hutta, M. Masár, R. Bodor, R. Góra, R. Halko, J. Hradski, A. Vojs Staňová, Analytická chémia z pohľadu riešenia spoločenských potrieb a problémov, 2 THETA, Český Těšín, 2020.
2. P. Klouda, Moderní analytické metody, 3. vyd., upravené, Nakl. P. Klouda Ostrava, 2016.
3. J. Sádecká, A. Purdešová: Úprava vzorky v analytickej chémii, STU v Bratislave, 2012.
4. B. Sivasankar: Bioseparations: Principles and Techniques, PHI Learning Pvt. Ltd., 2005.
5. J. Lehotay: Separčné metódy v analytickej chémii, STU v Bratislave, 2009.
6. E. Plško: Všeobecná analytická chémia, 2 THETA, Český Těšín, 2011.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v slovenskom a anglickom jazyku)

#### **Poznámky:**

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 15

| A     | B     | C     | D    | E    | FX  |
|-------|-------|-------|------|------|-----|
| 33,33 | 13,33 | 26,67 | 6,67 | 20,0 | 0,0 |

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Róbert Góra, PhD., prof. RNDr. Marian Masár, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 07.09.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KAlCh/N-bBXX-017/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>Kurz analytickej chémie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 52 h<br>Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotenie zahŕňa previerky z prípravy na cvičenia a aktívnu účasť na cvičeniach (maximálne 20 bodov), výsledky experimentálnej práce sumarizované v protokoloch (maximálne 40 bodov) a záverečnú písomnú previerku, spolu maximálne za 100 bodov. Na získanie hodnotenia A je potrebné celkovo získať najmenej 92 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 84 bodov, na hodnotenie C najmenej 76 bodov, na hodnotenie D najmenej 68 bodov a na hodnotenie E najmenej 60 bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Predmet je cieľovo orientovaný pre študentov bakalárskeho štúdia nechemických odborov: biológia, učiteľstvo a pedagogické vedy, ekologické a environmentálne vedy a vedy o Zemi. Študent získa praktické experimentálne poznatky zo základov klasických a inštrumentálnych analytických techník, postupov a metodík zameraných na stanovenie vybraných analytov v rôznych vzorkách, ako sú plynné vzorky, vzorky pôd, tuhé vzorky životného prostredia, vzorky potravín, rastlinných a farmaceutických vzoriek. Po úspešnom ukončení procesu vzdelávania študent by mal vedieť a mal by byť schopný vykonávať základné operácie v chemickom analytickom laboratóriu a robiť správne rozhodnutia pri návrhu a riešení laboratórneho experimentu zameraného na chemickú analýzu rôznorodých vzoriek. |                                                   |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Základy laboratórnej techniky v chemickom analytickom laboratóriu. <ul style="list-style-type: none"> <li>Chemická analýza plyných vzoriek: Stanovenie vybraných chemických látok v bioplynch, resp. pyrolýznych plynch plynovou chromatografiou.</li> <li>Chemická analýza vzoriek vôd: Stanovenie tvrdosti vody chelatometrickou titráciou. Stanovenie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |

alkalických kovov a kovov alkalických zemín plameňovou fotometriou. Stanovenie dusičnanov a dusitanov v pitných vodách kapilárnou isotachoforézou.

- Chemická analýza tuhých vzoriek životného prostredia: Stanovenie kyslosti pôdy potenciometricky.
- Chemická analýza vzoriek potravín: Stanovenie kyseliny octovej v potravinárskom octe acidobázickou titráciou. Stanovenie metanolu v alkoholických nápojoch plynovou chromatografiou. Stanovenie chinínu v nápojoch s využitím fluorescenčnej molekulovej spektrometrie. Stanovenie glutamanov v potravinách kapilárnou isotachoforézou.
- Chemická analýza rastlinných vzoriek: Stanovenie vybraných prvkov v rastlinných extraktoch. Stanovenie prírodných farbív molekulovou absorpčnou spektrometriou v UV-VIS oblasti. Separácia prírodných vodorozpusťných farbív papierovou chromatografiou.
- Chemická analýza farmaceutických vzoriek: Stanovenie kyseliny salicilovej v acylpyríne molekulovou absorpčnou spektrometriou v UV-VIS oblasti. Stanovenie vybraných prvkov v multivitamínovom doplnku atómovou absorpčnou spektrometriou.

#### **Odporúčaná literatúra:**

- M. Hutta, M. Masár, R. Bodor, R. Góra, R. Halko, J. Hradski, A. Vojs Staňová, Analytická chémia z pohľadu riešenia spoločenských potrieb a problémov, 2 THETA, Český Těšín, 2020
2. R. Halko, M. Hutta, Vizualizácia laboratória I (CD-ROM) 1. Vyd., Bratislava OMEGA INFO, 2010
3. P. Klouda, Moderní analytické metody, 3. vyd., upravené, Nakl. P. Klouda Ostrava, 2016
4. R. Halko, K. Chovancová, S. Procházková: Laboratórne cvičenia z optických metód chemickej analýzy, STU v Bratislave, 2021
5. J. Sádecká, A. Purdešová, Úprava vzorky v analytickej chémii, STU v Bratislave, 2012
6. J. Labuda kol., Príručka vybraných pojmov v analytickej chémii, STU v Bratislave, 2012
7. P. Tarapčík, Elektronická zbierka príkladov a úloh z analytickej chémie, STU v Bratislave, 2006
8. Cvičenie: návody na stránke [www.analytika.sk](http://www.analytika.sk)

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v slovenskom a anglickom jazyku)

#### **Poznámky:**

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 27

| A     | B     | C     | D   | E   | FX  |
|-------|-------|-------|-----|-----|-----|
| 18,52 | 51,85 | 25,93 | 3,7 | 0,0 | 0,0 |

**Vyučujúci:** RNDr. Peter Troška, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 30.09.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-bXCJ-138/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Názov predmetu:</b><br>Latinčina |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 2..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>A: priebežné krátke testy zo slovnej zásoby, predstavuje 20% celkového hodnotenia.<br>B: záverečný test - predstavuje 80% celkového hodnotenia. Na úspešné absolvovanie predmetu sa vyžaduje ovládanie najmenej 60% predpísaného učiva, t.j. súčet percent dosiahnutých v priebežných testov (max. 20%) a percent dosiahnutých v záverečnom teste (max. 80% ) musí byť vyšší ako 60. V prípade, že tento súčet prevyšuje 60, záverečná známka sa udeľuje na základe nasledujúcej stupnice: 100% - 90% A, 89% - 81% B, 80% - 73% C, 72% - 66% D, 65% - 60% E, <60% FX. |                                     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Poslucháči sa naučia po latinsky čítať, vyslovovať a písať odborné termíny, rozumieť im a vhodne ich používať. Odbornú terminológiu vedia použiť uvedomele, s pochopením jej tvarov, a nie mechanicky.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Pri vyučovaní základov gramatiky sa venuje pozornosť tým kategóriám slov, z ktorých sa skladajú odborné názvy. Ide najmä o substantíva a adjektíva, ale aj o číslovky či adjektíva v komparatíve a superlatíve. Rozoberajú sa slová latinského pôvodu a všima sa, z čoho sa skladajú. Zo všeobecnej slovnej zásoby latinčiny sa pri výučbe vyberajú slová, ktoré priamo alebo odvodené používajú v slovenčine odborne vzdelaní ľudia.                                                                                                                                            |                                     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Kettner, Emanuel - Ferianc, Oskar: Základy jazyka latinského a gréckeho pre biológov<br>Paulinyová, Mariana, Slováková Tatiana: Latinčina pre študentov biológie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |

**Poznámky:**

Predmet je možné zapísať si buď v zimnom alebo v letnom semestri, kapacita predmetu je obmedzená na max. 30 študentov.

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 285

| A     | B     | C    | D    | E    | FX   |
|-------|-------|------|------|------|------|
| 63,16 | 15,44 | 7,02 | 3,86 | 2,46 | 8,07 |

**Vyučujúci:** Mgr. Ivan Lábaj, PhD., RNDr. Tatiana Slováková, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 07.11.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-bXTV-108/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Názov predmetu:</b><br>Letné telovýchovné sústreďenie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> sústreďenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> Za obdobie štúdia: 5d<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: telovýchovné sústreďenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: 6 dní<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledné hodnotenie predmetu zahŕňa absolvovanie všetkých povinných disciplín a posúdenie nadobudnutých spôsobilostí vykonávať jednotlivé disciplíny samostatne, metodicky správne, prípadne s inštruktážou. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 50 % bodov.                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Získať základné teoretické vedomosti a praktické zručnosti z pešej turistiky, pobytu a pohybových aktivít v prírode. Ovláda teoretické východiská výberu vhodnej prírodnej oblasti na realizáciu jednotlivých športov v prírode. Študent vie charakterizovať jednotlivé športy v prírode a formy ich realizácie. Ovláda teoretické východiská didaktiky nácviku a zdokonaľovania techniky pohybu vo vybraných športoch v prírode. Ovláda teoretické východiská výberu, nastavenia, používania a údržby základného materiálneho vybavenia pre vybrané druhy športov v prírode.                                                                                                                                                                                                     |                                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Ucelený prehľad o teoretických a praktických problémoch pri turistike, pobyte a pohybových aktivitách v prírode a predpoklady pre ich riešenie. Športy v prírode v súvislosti s vývojom modernej spoločnosti. Dopad športov v prírode na životné prostredie, regionálny rozvoj, cestovný ruch a ekonomiku. Historické aspekty športov v prírode a ich postavenie v ľudskej spoločnosti. Základné rozdelenie športov v prírode. (Letné, zimné, vodné, doskové, technické, motorové, olympijské, ...) Inštitucionálne zabezpečenie športov v prírode u nás a vo svete. Štruktúra športového výkonu vybraných športov v prírode. Štruktúra športového výkonu v kanoistike, cestnej a horskej cyklistike. Nácvik a zdokonaľovanie techniky realizácie vybraných športov v prírode. |                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |     |     |     |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| Nácvik a zdokonaľovanie ovládania jazdy na kajaku a kanoe, cestnom a horskom bicykli. Nácvik a zdokonaľovanie streľby so vzduchových zbraní.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     |     |       |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>1. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986<br>2. Michal, J.: Vybrané kapitoly zo sezónnych činností. PF UMB 1998 str.108 ISBN 80-85162-99-7<br>3. Neuman a kol. : Turistika a sporty v přírodě. Praha, Portál 2000.<br>4. Židek, J.: Turistika. Bratislava, FTVŠ UK 2004.<br>5. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7<br>6. Stejskal, T.: Vodná turistika. Prešov 1999.<br>7. Sýkora, B. a kol.: Turistika a sporty v přírode. SPN Praha, 1986. 8. Zajac a kol.: Športy a turistika na vode. Šport, Bratislava, |     |     |     |     |       |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |     |     |     |       |
| <b>Poznámky:</b><br>Kurz prebieha v stanoch. KTV zabezpečí kompletne materiálne vybavenie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |       |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 94                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |     |     |       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | B   | C   | D   | E   | FX    |
| 67,02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 32,98 |
| <b>Vyučujúci:</b> PaedDr. Vladimír Hubka, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, Mgr. Kristína Vanýsková, Mgr. Denisa Strečanská                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 01.08.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     |     |       |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |     |     |     |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF-FMFI.KMANM/N-<br>bBXX-080/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Matematika |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V priebehu semestra bude 8 krátkych testov celkovo za 40 bodov. Ďalších 40 bodov bude možné získať za aktívnu účasť na prednáškach. Záverečná písomka pozostáva z jednej 20 bodovej písomky. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať celkovo najmenej 90 bodov, na B najmenej 80 bodov, na C najmenej 70 bodov, na D najmenej 60 bodov a na hodnotenie E najmenej 50 bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Osvojiť si základné matematické metódy, teórie a poznatky využívané vo výskume a praxi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Reálne čísla – vlastnosti.<br>Základy lineárnej algebry: Matica a jej hodnota, základné operácie. Determinant. Riešenie sústavy lineárnych rovníc. Cramerovo pravidlo.<br>Reálne funkcie reálnej premennej: Elementárne funkcie a ich vlastnosti. Postupnosť a limita postupností. Limita funkcie. Spojitosť funkcie.<br>Derivácia funkcie: definícia, geometrický význam, základné vety. Derivácie elementárnych funkcií. Derivácie vyšších rádov. L'Hospitalovo pravidlo. Priebeh funkcie – monotónnosť, konvexnosť a konkávnosť, stacionárne a inflexné body, lokálne extrémny, asymptoty, graf.<br>Integrovanie funkcie: Primitívna funkcia a neurčitý integrál. Metódy integrovania – per partes a substitučná. Integrovanie niektorých racionálnych funkcií, rozklad na parciálne zlomky. Pojem určitého integrálu a jeho základné vlastnosti. Newtonov-Leibnizov vzorec. Metóda per partes a substitučná metóda pre určité integrály. Niektoré aplikácie určitého integrálu – plošný obsah rovinnej oblasti, dĺžka krivky. |                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Eliaš, J., Horváth, J. a Kajan, J.: Zbierka úloh z vyššej matematiky, 1. a 2. časť;<br>Kubáček, Z., Valášek, J.: Cvičenia z matematickej analýzy I, (VŠ skriptá MFF UK);<br>elektronické študijné materiály poskytované vyučujúcou                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |

|                                                                                            |       |      |       |       |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|------|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický |       |      |       |       |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                           |       |      |       |       |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 671                    |       |      |       |       |      |
| A                                                                                          | B     | C    | D     | E     | FX   |
| 29,96                                                                                      | 19,08 | 22,5 | 11,48 | 11,77 | 5,22 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Kristína Rostás, PhD., prof. RNDr. Ján Filo, CSc.                  |       |      |       |       |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.06.2022                                                   |       |      |       |       |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                       |       |      |       |       |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF-FMFI.KAMŠ/N-<br>bBXX-082/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Matematika pre biológov |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: krátke písomky, domáce úlohy<br>Skúška: písomná/ústna<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 75%, C 60%, D 55%, E 40%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 60/40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Nadobudnutie základných poznatkov o možnostiach a metódach použitia matematiky v biológii, čítanie a kreslenie grafov, používanie základnej štatistiky. Schopnosť analyzovať jednoduché problémy pomocou dynamických systémov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Princípy matematického modelovania v prírodných vedách. Dáta a ich grafické zobrazovanie. Lineárna závislosť, exponenciálne a logaritmické funkcie a ich praktické použitie. Derivácie, integrály, vektory a matice, ich význam a praktické použitie v modeloch v bunkovej biológii, biochémií, virológii, molekulárnej biológii, genetike, ekológii a iných oblastiach. Základy dynamických systémov: oboznámenie sa s konceptmi: systém obyčajných diferenciálnych rovníc, vektor, matica, analýza fázového potréty, vlastnosti ekviliórií a oscilácie. Základy pravdepodobnosti a štatistiky. |                                                   |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>E. N. Bodine, S. Lenhart, L. J. Gross, Mathematics for Life Sciences, Princeton University Press, 2014<br>K. A. Strout, Engineering Mathematics, 7th ed, Palgrave MacMillan, 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |

|                                                      |       |       |      |     |     |
|------------------------------------------------------|-------|-------|------|-----|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                          |       |       |      |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 55              |       |       |      |     |     |
| A                                                    | B     | C     | D    | E   | FX  |
| 25,45                                                | 38,18 | 27,27 | 9,09 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. Mgr. Richard Kollár, PhD.     |       |       |      |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2022             |       |       |      |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |       |       |      |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KOrCh/N-bBXX-019/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Názov predmetu:</b><br>Medicínska chémia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 14 / 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška / seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 1 h / 1 h Za obdobie štúdia: 13 h / 13 h<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4., 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V priebehu semestra v rámci semináru vypracuje každý študent najmenej dve prezentácie ohľadom liečiv ktoré odprezentuje (40% váha hodnotenia predmetu) na konci semestra sa uskutoční záverečná písomná previerka (60% váha hodnotenia predmetu) Na získanie hodnotenia A je potrebné získať minimálne 92% bodov, na získanie B minimálne 84% bodov, na získanie C minimálne 76% bodov, na získanie D minimálne 68% bodov, na získanie E minimálne 60% z celkového počtu získaných bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Predmet je zameraný na oboznámenie študentov so základnými poznatkami ohľadom medicínskej chémie a vývoja liečiv. Predmet je určený pre študentov chemických odborov, rozvíja ich interdisciplinárne chemicko - biologické vedomosti a myslenie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Čo je medicínska chémia, definícia základných pojmov, informačné zdroje a databázy.</li> <li>• Čo sú lieky, ako sa delia, čo predstavujú názvy liekov, štruktúrna diverzita liečiv, stereochemia a liečivá, na aké biologické ciele lieky pôsobia, súčasný stav globálneho vývoja nových liečiv.</li> <li>• Príklady známych liečiv, ich vývoj, štruktúra a mechanizmus ich pôsobenia (napr. antifungálne a antibakteriálne liečivá, inhibítory enzýmov, receptorov, onkologické liečivá, antivirotiká).</li> <li>• Chemické zlúčeniny, ich biodostupnosť a správanie sa v organizme - farmakokinetika (fyzikálno-chemické vlastnosti liečiv, Lipinského a iné výberové pravidlá, spôsoby podávania liečiv, ich distribúcia, metabolizmus, vylučovanie a toxicita (ADME/TOX), prekursori liečiv).</li> <li>• Chemické zlúčeniny a ich afinita k biomakromolekulám - farmakodynamika (napr. spôsob viazania sa liečiva na biomolekuly, porovnanie sily interakcii, selektivita).</li> </ul> |                                             |

- Vývoj nových liekov, identifikácia a optimalizácia kandidátov na liečivo, chemická príprava, predklinické a klinické testovanie, priemyselná syntéza, patentová ochrana, úradné schválenie a zavedenie na trh.
- o zdroje biologicky aktívnych látok, priemyselné zbierky zlúčenín, kombinatoriálne knižnice, robotické a iné testovanie zlúčenín, optimalizačné metódy SAR, QSAR
- o vývoj liečiv pomocou výpočtových metód založených na analýze priestorového usporiadania biologického cieľa, známych modulátoroch cieľa, alebo na identifikácii a spojení vhodných fragmentov
- o iné metódy identifikácie štruktúry bioaktívnych zlúčenín (napr. in situ Click chemistry)
- Ďalšie faktory ovplyvňujúce úspešnosť vývoja liečiv (napr. neprítomnosť reaktívnych a toxických funkčných skupín, selektivita biologického účinku, limitné interakcie so zakázanými biologickými cieľmi, vhodné farmakologické parametre a šírka terapeutického okna).
- Faktory ovplyvňujúce úspešnosť klinických liekov (napr. monitorovanie liečiva po jeho zavedení na trh, liekové interakcie, chronické vedľajšie účinky liečiv, lieková rezistencia).
- Perspektívne smery vývoja liečiv (napr. vývoj kinázových inhibítorov, utlmenie tumorovej angiogenézy, ovplyvnenie rezistencie rakovinových kmeňových buniek).
- Vybrané príklady vývoja moderných liečiv (napr. gleevec, sunitinib, pazopanib a votrient).

#### **Odporúčaná literatúra:**

Graham L. Patrick, An Introduction to Medicinal Chemistry 6e, Oxford University Press, USA; 6th  
 Edition 2017; 2. Milan Remko, Základy medicínskej a farmaceutickej chémie, Remedika, Bratislava  
 2019; 3. odborné časopisy napr. EJMCH, JMCH, ACS MCHL a databázy napr. PDB, UNIPROT, SciFindern, ScienceDirect, Scopus

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)

#### **Poznámky:**

Predmet sa poskytuje len v letnom semestri. Študentom bakalárskeho programu Chémia/Biochémia a Chémia konverzný/Biochémia konverzný, ktorí zvažujú pokračovanie na magisterskom programe Organická a bioorganická chémia sa odporúča absolvovať tento predmet

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 15

| A     | B     | C    | D   | E   | FX  |
|-------|-------|------|-----|-----|-----|
| 33,33 | 46,67 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Andrej Boháč, CSc.

**Dátum poslednej zmeny:** 25.07.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                        |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBMO-008/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Názov predmetu:</b><br>Metódy molekulárnej biológie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26 hodín prednášok<br>Týždenný: 2 hodiny prednášok Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Pre absolvovanie predmetu je potrebné absolvovať písomný s celkovým ohodnotením 100 bodov. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 90 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 80 bodov, na hodnotenie C najmenej 70 bodov, na hodnotenie D najmenej 65 bodov a na hodnotenie E najmenej 60 bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Náplňou predmetu je podať ucelený obraz o teoretických východiskách a praktických aplikáciách techník rekombinantnej DNA a ostatných dôležitých metód používaných v molekulárno-biologickom výskume. Prednáška zahŕňa základné kroky prípravy rekombinantnej DNA v rôznych hostiteľoch a techniky in vitro analýzy nukleových kyselín (PCR, hybridizačné a separačné techniky, sekvenovanie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Princípy prípravy rekombinantných DNA. Izolácia a purifikácia nukleových kyselín, elektroforetická separácia NK (horizontálna a vertikálna elektroforéza, PFGE, 2D elektroforéza). Etapy konštrukcie rekombinantných DNA. Konštrukcia génových bánk. Etapy konštrukcie génových knižníc (genómové a cDNA). Princípy izolácie génov.<br>2. Enzýmy v technikách rekombinantných DNA. Restriktázy a metylázy, DNA a RNA polymerázy, reverzné transkriptázy, ligázy, kinázy, fosfatázy, nukleázy (ExoIII, S1, Bal31, RNáza A, DNáza), proteázy. In vitro transkripcia. Princípy fyzikálneho mapovania nukleových kyselín.<br>3. Vlastnosti a typy vektorov. Všeobecné kritériá a typy klonovacích vektorov (plazmidy, fágy, cháróny, kozmidy, fagemidy, vírusové, YAC, MAC, BAC). Klonovanie, expresné a dvojfunkčné (shuttle) vektory. Techniky prenosu DNA do buniek. Hostiteľské kmene. [Stuchlík] |                                                        |

4. Selekcia a analýza rekombinantov. Selekcia (negatívna, neutrálna, pozitívna, a-komplementácia) a analýza rekombinantov (komplementácia, fyzikálna analýza, funkčná detekcia, hybridizačné a imunologické metódy).
5. In vitro mutagenéza. Metódy site-directed mutagenézy a jej praktické využitie.
6. Metódy heterológnej expresie. Kritériá kladené na expresné systémy. Vektory, hostitelia, expresné systémy, sekrécia. Regulačné signály kontrolujúce expresiu génov. Medzidruhové bariéry expresie génov a ich prekonanie.
7. Klonovanie v prokaryotických hostiteľoch iných ako E. coli . Vektory s širokým spektrom hostiteľov. Vektory vhodné pre G<sup>+</sup>, G<sup>-</sup> baktérie, archea. Tvorba chromozómových mutantov .
8. Klonovanie v kvasinkách a iných nižších eukaryotoch. Modelové organizmy Saccharomyces cerevisiae, Pichia pastoris, vláknité huby. Produkcia heterologických proteínov v kvasinkách. Klonovanie veľkých DNA fragmentov v kvasinkách.
9. Genetické manipulácie v cicavčích bunkách a v transgénnych živočíchoch. Metódy transfekcie cicavčích buniek. Nereplikatívne, vírusové a integračné vektory pre transformáciu cicavčích buniek.
10. Techniky hybridizácie nukleových kyselín a príprava prób. Značenie molekúl DNA a RNA, rádioaktívne a nerádioaktívne techniky. Hybridizácia nukleových kyselín. Southern a Northern blotting, in situ hybridizácia, subtraktívna hybridizácia. Technológia DNA-microarray.
11. Polymerázová reťazová reakcia (PCR). Princíp, podmienky, design primerov, variácie techniky: asymetrická PCR, inverzná PCR, PCR s reverznou transkriptázou, ligázová reťazová reakcia, real-time PCR.
12. Sekvenovanie nukleových kyselín. História vývoja metód sekvenovania NK. Metódy sekvenovania DNA (Sanger, Maxam-Gilbert). Nexgen sekvenovanie a súčasné trendy v technológii sekvenovania DNA.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. Alberts, B., D.Bray, J.Lewis, M.Raff, K.Roberts and J.D. Watson (2007) Molecular biology of the cell. 5rd edition. Garland Publishing Inc.;
2. Lodish, H., et al. (2012) Molecular cell biology. 3rd edition. Scientific American Books, Inc.
3. Lewin, B. (1994) Genes V. Oxford University Press.;
4. Rosypal (1998) Úvod do molekulární biologie. I, II, III.;
5. Sambrook, J., Fritsch, E.F. and Maniatis, T. (1989) Molecular cloning: A laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press.;
6. Turňa a kol. (1989) Rekombinantné DNA a biotechnológie. Alfa, Bratislava.;
7. Watson, J.D., et al. (2007) Recombinant DNA: Genes and Genomes - A Short Course, Third Edition Recombinant DNA. 2nd ed. Scientific American Books;
8. Turňa, J., Stuchlík, S. Drahovská, H., Gálová, Z. Timko, J. (2004). Techniky rekombinantných DNA. Veda, vydavateľstvo SAV, Bratislava;
9. Primrose, S.B. , Twyman R.M. (2006). Principles of Gene Manipulation, and Genomics, 7TH ED. Blackwell Publ.;
10. Doškař a kol. (2008) Metody molekulární biologie. Masarykova univerzita, Brno.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)

#### **Poznámky:**

Predmet bude vyučovaný iba v zimnom semestri.

|                                                                                                                           |       |       |     |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|------|------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                               |       |       |     |      |      |
| Celkový počet hodnotených študentov: 131                                                                                  |       |       |     |      |      |
| A                                                                                                                         | B     | C     | D   | E    | FX   |
| 35,11                                                                                                                     | 25,95 | 19,08 | 8,4 | 7,63 | 3,82 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. Mgr. Andrea Šoltýsová, PhD., prof. RNDr. Hana Drahovská, PhD., doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |       |       |     |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022                                                                                  |       |       |     |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                      |       |       |     |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMV/N-bBXX-029/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Názov predmetu:</b><br>Mikrobiológia a virológia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednášky / cvičenia<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 39 / 52<br>Týždenný: 3 / 4 Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                     |
| <b>Počet kreditov:</b> 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Záverečná skúška je podmienená ukončením praktickej skúšky z praktických cvičení s minimálnym hodnotením E. Záverečná skúška pozostáva z písomnej skúšky, ktorá je hodnotená: A (100-92 %); B (91-84 %); C (83-76 %); D (75-68 %); E (67-60 %); FX (59-0 %). Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Kurz poskytne študentom všeobecný prehľad o svete mikroorganizmov vrátane vírusov, o ich rozmanitosti, aktivitách a genetike. Cvičenie umožní študentom získať základné zručnosti v mikrobiologickom a virologickom laboratóriu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>História mikrobiológie, mikrobiológia ako biologická veda, predmet mikrobiológie, metódy skúmania mikroorganizmov, mikrobiologické disciplíny. Funkčná anatómia prokaryotickej a eukaryotickej bunky. Genetika mikroorganizmov, štruktúra DNA, génu, replikácia DNA, transkripcia, translácia, mutácie a mutagenéza, detekcia a izolácia mutantov, prenos genetického materiálu a rekombinácia u prokaryotov a u eukaryotov; extrachromozomálne štruktúry, identifikácia a charakterizácia mikrobiómu. Klasifikácia mikroorganizmov, klasifikačné systémy, nomenklatúra, identifikácia, hierarchia v taxonómii, základné charakteristiky používané v taxonómii. Rast a výživa mikroorganizmov, rastová krivka mikroorganizmov, meranie rastu, kontinuálna kultivácia, vplyv faktorov prostredia na rast mikroorganizmov, kontrola rastu mikroorganizmov fyzikálnymi a chemickými prostriedkami. Metabolizmus mikroorganizmov a biosyntetické reakcie, aktivačná energia, katalýza, enzýmy, oxidácia, redukcia, prenášače elektrónov, makroergické zlúčeniny, uvoľňovanie energie v biologických systémoch, fermentácia, respirácia, elektróntransportné systémy, konverzia energie v ETS, tok uhlíka v bunke mikroorganizmov. Mikroorganizmy v biosfére, v pôde, vo vode a vo vzduchu, biotické |                                                     |

vzťahy medzi mikroorganizmami, typy symbiózy, antagonizmus, mikrobiálna biodegradácia a biodeteriorácia. Mikroorganizmy v biotechnológii, priemyselne významné fermentačné procesy, potravinárska mikrobiológia, mikrobiológia funkčných potravín. Mikroorganizmy ako pôvodcovia infekčných chorôb človeka, patogenita a virulencia, patogénne mikroorganizmy gastrointestinálneho traktu, respiračného traktu, urogenitálneho traktu; spôsoby boja proti mikroorganizmom, fyzikálne a chemické spôsoby sterilizácie, dezinfekcia a dezinfekčné látky, antiinfekčné chemoterapeutiká a antibiotiká, mechanizmy účinku chemoterapeutík a antibiotík, rezistencia voči chemoterapeutikám a antibiotikám. Významné medzníky v dejinách virológie. Postavenie vírusov v systéme živej hmoty, princíp intracelulárneho parazitizmu vírusov. Štruktúra vírusov, symetria vírusového kapsidu. Fázy replikácie vírusu v infikovanej bunke, charakterizácia eklipsy. Interakcia vírus-bunka, produktívna, perzistentná a latentná vírusová infekcia, transformácia buniek vírusmi a nádory. Genetika vírusov, vírusové mutanty, rekombinácia, komplementácia, miešanie fenotypu. Replikácia DNA a RNA vírusov, mechanizmy replikácie. Retrovírusy, mechanizmy transformácie. Základy patogenézy vírusových nákaz. Základy ekológie vírusov. Transpozóny, retrotranspozóny, viroidy, prióny.

#### **Odporúčaná literatúra:**

Hoog S. Essential Microbiology, Wiley-Blackwell, 2013, ISBN 978-1-119-97890; Hudecová D., Šimkovič M.: Mikrobiológia, Vyd. STU Bratislava, 2009, ISBN 978-80-227-3194-2.  
Wessner D., Dupont CH., Charles T.C.: Microbiology John Wiley & Son Inc. 2013; Hogg S., Essential Microbiology, 2nd Edition, John Wiley & Son Inc. 2013, Prescott Microbiology 11 ed., Willey, Sherwood, Woolverto eds 2021,  
Koči, K. Practical Microbiology, Laboratory manual and Workbook (2021) Publishes by Comenius University in Bratislava, ISBN 978-80-223-5128-7  
Golais F.: Všeobecná, bunková a molekulárna virológia (elektronicky zdroj). 1. vyd. Univerzita Komenského 2012, 134 s. (CD-ROM) ISBN 978-80-223-3235-4.  
Golais F., Kabát P.: General, cellular and molecular virology. Bratislava, Univerzita Komenského, 2013, 152 s. (CD-ROM) ISBN 978-80-223-3452-5.  
Golais F.: Cellular Virology. 2021. Publishes by Comenius University in Bratislava, ISBN 978-80-223-5342-7.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)

#### **Poznámky:**

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 298

| A     | B     | C     | D     | E     | FX   |
|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 11,41 | 21,14 | 20,13 | 21,48 | 17,45 | 8,39 |

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Tatiana Betáková, DrSc., prof. RNDr. Helena Bujdáková, CSc., RNDr. Jaroslava Dekkerová, PhD., prof. RNDr. Yvetta Gbelská, CSc., RNDr. Boris Klempa, DrSc., Mgr. Barbora Radochová, PhD., doc. RNDr. Peter Kabát, CSc., RNDr. Kamila Koči, PhD., PhDr. Eva Nováková, doc. RNDr. Nora Tóth Hervay, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 12.09.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KZ/N-bBXX-002/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Názov predmetu:</b><br>Mikroskopická technika |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Absolvovanie praktických cvičení, splnenie úloh na jednotlivých cvičeniach. Na konci semestra v rámci cvičení jeden písomný test so získaním maximálne 20 bodov. Na získanie hodnotenia A je potrebné dosiahnuť minimálne 92 % bodov, na získanie B minimálne 84 % bodov, na získanie C minimálne 76 % bodov, na získanie D minimálne 68 % bodov, na získanie E minimálne 60 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                        |                                                  |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získa komplexné a praktické informácie o konštrukcii a používaní svetelného mikroskopu. Je oboznámený so základmi optiky, ktoré sú využívané v rámci používania rôznych typov mikroskopov. Získa poznatky a prax v použití špeciálnych mikroskopických techník, zahŕňajúcich tmavé pole, fázový kontrast, meranie v mikroskopickom preparáte a rôzne spôsoby dokumentácie preparátov pomocou mikroskopu. Získa základnú prax v príprave natívnych a trvalých mikroskopických preparátov. Po absolvovaní predmetu by mal študent vedieť v praxi zhotoviť rôzne typy mikroskopických preparátov, vybrať a zrealizovať vhodnú metódu na ich pozeranie v mikroskope a zdokumentovať ich. |                                                  |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Základná konštrukcia mikroskopov. Postup práce so svetelným mikroskopom. Mikroskopovanie trvalých preparátov.<br>2. Základy optiky, definícia svetla, vlastnosti šírenie svetla v priestore, lom, odraz. Natívny preparát, jeho praktická príprava, mikroskopovanie a voľná kresba. Fyziologické roztoky.<br>3. Šošovky, typy šošoviek, vznik obrazu na šošovkách. Vitálne farbivá, praktická príprava a mikroskopovanie natívneho preparátu farbeného vitálnymi farbivami.<br>4. Vznik obrazu v optických sústavách mikroskopu, základné modifikácie stavby mikroskopu.                                                                                                               |                                                  |

5. Chyby zobrazenia na šošovkách, základná stavba objektívov a okulárov. Korekcia chýb šošoviek. História vzniku mikroskopu. Rozterové a roztlakové preparáty. Príprava krvného rozterového preparátu vrátane fixácie a farbenia.
6. Objektívy, charakteristiky a typy objektívov. Imerzné objektívy, olejová imerzia. Okuláre, kondenzory. Úvod do elektrónovej mikroskopie. Význam krvného rozteru v diagnostike krvi a krvných parazitóz. Mikroskopovanie krvného rozteru olejovou imerziou.
7. Špeciálne mikroskopické techniky – fázový kontrast, diferenciálny interferenčný kontrast, tmavé pole a ďalšie. Praktická práca s mikroskopmi so špeciálnymi mikroskopickými technikami.
8. Stereomikroskop, jeho konštrukcia a využitie. Praktická práca so stereomikroskopom – mikroskopovanie trvalých a natívnych preparátov. Voľná kresba preparátov.
9. Trvalé preparáty. Fixácia a fixačné zlúčeniny, vodou riediteľné a neriediteľné zalievacie médiá. Praktická príprava a montáž preparátu do liquida.
10. Dokumentačné metódy v mikroskopickej technike. Kresliaci prístroj, vedecká kresba, mikrofotografia a mikrokinematografia. Meranie mikroskopických preparátov, meranie dĺžky a šírky, hrúbky, plochy. Praktická príprava a montáž preparátu do kanadského balzamu.
11. Histologické preparáty I. Praktická príprava histologických preparátov – rezanie parafínových bločkov na mikrotóme, lepenie rezov na podložné sklá.
12. Histologické preparáty II. Výroba preparátu: odstraňovanie parafínu, zavodňovanie, farbenie rezov, odvodňovanie alkoholovým radom a zalievanie preparátov do vodou neriediteľných médií.
13. Mikroskopovanie histologických preparátov z predchádzajúceho cvičenia. Písomný test.

#### **Odporúčaná literatúra:**

Clark, G. et al., 1981: Staining procedures. 4th ed. Williams & Wilkins, Baltimore. 512 pp.  
 Matis, D., Mrva, M., Országhová, Z., Stloukal, E., Tirjaková, E., 2001: Mikroskopická technika. 3. vyd., Faunima, Bratislava. 92 pp.  
 Rawlins, D.J., 1992: Light microscopy. Bios, Oxford. 143 pp.  
 Romeis, B., 1968: Mikroskopische Technik. 16. Aufl., R. Oldenbourg Verlag, München-Wien. 757 pp.  
 Wolf, J., 1954: Mikroskopická technika optická i elektronová pro biologické účely. SZN, Praha. 651 pp.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

slovenský

#### **Poznámky:**

Poskytuje sa v zimnom semestri v študijnom programe systematická biológia. Kapacita predmetu nie je obmedzená.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 69

| A     | B     | C     | D     | E     | FX  |
|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 36,23 | 23,19 | 14,49 | 10,14 | 10,14 | 5,8 |

**Vyučujúci:** Mgr. Matúš Kúdela, PhD., Mgr. Katarína Goffová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 02.08.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBXX-048/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Názov predmetu:</b><br>Molekulárna biológia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 56<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška a cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 52 hodín prednášok a 26 hodín cvičení<br>Týždenný: 4 hodiny prednášok a 2 hodiny cvičení týždenne Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
| <b>Počet kreditov:</b> 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Pre absolvovanie predmetu je potrebná účasť na cvičeniach, kde v priebehu semestra bude v rámci cvičení šesť písomných previerok a záverečný zápočtový test, za ktoré spolu môže študent do záverečného hodnotenia získať 20% celkového počtu bodov. Podmienkou pre úspešné absolvovanie cvičení je získanie minimálne 50% bodov z priebežných písomiek a minimálne 50% zo zápočtového testu. Skúška predmetu je formou písomného testu. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať spolu s hodnotením z cvičení najmenej 92%, na získanie hodnotenia B najmenej 84%, na hodnotenie C najmenej 76%, na hodnotenie D najmenej 68% a na hodnotenie E najmenej 60% bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Náplňou predmetu je podať ucelený obraz o procesoch, ktorými sa genetická informácia bunky transformuje na štruktúry plne zabezpečujúce jej funkcie. Prednáška je zameraná na mechanizmy replikácie, transkripcie a translácie s dôrazom na reguláciu expresie v každom procese, ako aj metódam molekulárnej biológie, technológiám rekombinantných DNA a posledným trendom a stratégiám v molekulárnej biológii. Študent popri teoretických vedomostiach získa aj praktické skúsenosti so základnými laboratórnymi metódami v oblasti molekulárnej biológie.                                                                                                                                                                                      |                                                |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Predmet a obsah molekulárnej biológie; história a vývoj molekulárnej biológie ako vedného odboru; kľúčové objavy a osobnosti; základné modelové systémy - bakteriofág lambda, T4, Escherichia coli, lac operón 2. Nukleové kyseliny - informačné makromolekuly; štruktúra DNA, chemická štruktúra; fyzikálno-chemické vlastnosti; organizácia DNA sekvencií; metódy štúdia DNA(elektrónová mikroskopia, elektromigračné metódy); formy štruktúry, konformácie a topologické stavy DNA; organizácia DNA v prokaryotoch a eukaryotoch; základné enzýmy metabolismu DNA; genetický kód 3. Štruktúra RNA, chemická štruktúra; typy RNA; vlastnosti,                                                                                              |                                                |

rozdiely voči DNA; prokaryotické - eukaryotické mRNA; evolúcia a svet RNA 4. Molekulárna štruktúra a organizácia genómu; replikácia DNA; DNA polymerázy; typy replikácie, replikón ako jednotka replikácie, modely replikácie, replikácia plazmidov, organelových DNA, lineárne replikóny, replikácia v eukaryotoch 5. Transkripcia - kontrola exprese génov v prokaryotoch; transkripcia ako hlavný regulačný krok exprese, RNA polymerázy, fázy transkripcie, promótor, posttranskripčná modifikácia RNA 6. Transkripcia v eukaryotoch a RNA processing; rozdiely s prokaryotickou transkripciou, eukaryotické RNA polymerázy, organizácia eukaryotických promótorov, komplexnosť procesu eukaryotickej transkripcie, transkripčné faktory, enhacery, response elementy 7. Translácia - proteosyntetický aparát; ribozómy, genetický kód, rozdiely pro- a eukaryotických systémov; mechanizmus translácie a elongačné faktory, postranlačná úprava, supresorové mutácie 8. Molekulárne základy regulácie génovej exprese; operón, regulón, modulón - ich štruktúra a funkcia, negatívna - pozitívna represia a indukcia, antisens RNA, základné typy operónov a ich regulácia; vírusy ako model štúdia regulácie génovej exprese, lac operón, trp operón, atenuácia ako spôsob regulácie 9. Transpozícia, mobilizácia, rekombinácia a reparácia DNA - dynamika genómu; inzerčné sekvencie, zložené transpozóny, retrotranspozóny, transdukcia, transformácia, transfekcia, rekombinácia a jej využitie 10. Rekombinantné DNA - hlavný nástroj molekulárnej biológie; predpoklady vzniku, základné metódy - princípy, PCR, klonovanie DNA a základné klonovacie systémy; cielená expresia génov, syntetické gény a cielená zmena génov 11. sekvenovanie DNA, jeho význam, sekvenčné databanky; využitie sekvenčných databáz v biológii; molekulárna identifikácia a systematická klasifikácia organizmov; molekulové hodiny, molekulárno biologický prístup k univerzálnemu fylogenetickému stromu; komparatívna genomika.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. Watson JD. Molecular Biology of the Gene, Pearson; 7th edition 2022
2. Turňa a kolektív, Rekombinantné DNA a biotechnológia, Alfa, Bratislava 1989
3. Watson JD et al., Recombinant DNA. W. H. Freeman; Second Edition 1992
4. Rosypal, S. Úvod do molekulární biologie, 1. díl; vlastním nákladem. 2006.
5. Ferenčík a kol. Biochémia, Slovak Academic Press, Bratislava, 2000
6. Alberts B. et. al, Molecular Biology of the Cell. W. W. Norton & Company; Sixth edition 2014
7. Krebs et al. Lewin's Genes XII, Jones & Bartlett Learning , 2017

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)

#### **Poznámky:**

Predmet bude vyučovaný iba v zimnom semestri. Účasť na cvičeniach je povinná.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 350

| A     | B    | C     | D    | E     | FX   |
|-------|------|-------|------|-------|------|
| 25,43 | 22,0 | 20,29 | 12,0 | 13,71 | 6,57 |

**Vyučujúci:** prof. RNDr. Ján Turňa, CSc., doc. RNDr. Jozef Grönes, CSc., prof. RNDr. Hana Drahovská, PhD., doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD., doc. RNDr. Ján Krahulec, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 24.07.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bOBH-100/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Názov predmetu:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledky bakalárskej práce, dokument bakalárskej práce, prezentácia témy bakalárskej práce, odpovede na otázky posudzovateľa a školiteľa práce. Hodnotenie v %: A – 100 až 93, B – 92 až 85, C – 84 až 77, D – 76 až 69, E – 68 až 60. Fx – 59 a menej. Kredity nebudú udelené pri nižšom hodnotení ako 60 %. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce v rámci študijného programu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce v rámci študijného programu ako súčasť štátnej skúšky.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |
| <b>Obsahová náplň štátnicového predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Literatúra na základe odporúčania štátnicovej komisie podľa zamerania bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku).                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje výlučne v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KŽFE/N-bOBH-100/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Názov predmetu:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledky bakalárskej práce, dokument bakalárskej práce, prezentácia témy bakalárskej práce, odpovede na otázky posudzovateľa a školiteľa práce. Hodnotenie v %: A – 100 až 93, B – 92 až 85, C – 84 až 77, D – 76 až 69, E – 68 až 60. Fx – 59 a menej. Kredity nebudú udelené pri nižšom hodnotení ako 60 %. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce v rámci študijného programu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce v rámci študijného programu ako súčasť štátnej skúšky.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |
| <b>Obsahová náplň štátnicového predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Literatúra na základe odporúčania štátnicovej komisie podľa zamerania bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku).                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje výlučne v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 01.08.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMV/N-bOBH-100/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledky bakalárskej práce, dokument bakalárskej práce, prezentácia témy bakalárskej práce, odpovede na otázky posudzovateľa a školiteľa práce. Hodnotenie: A (100-92 %); B (91-84 %); C (83-76 %); D (75-68 %); E (67-60 %); FX (59-0 %). Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce v rámci študijného programu                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce v rámci študijného programu ako súčasť štátnej skúšky                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| <b>Obsahová náplň štátnicového predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Literatúra na základe odporúčania štátnicovej komisie podľa zamerania bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                    |                                                      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje výlučne v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 12.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KGe/N-bOBH-100/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledky bakalárskej práce, dokument bakalárskej práce, prezentácia témy bakalárskej práce, odpovede na otázky posudzovateľa a školiteľa práce.<br>Hodnotenie v %: A – 100 až 93, B – 92 až 85, C – 84 až 77, D – 76 až 69, E – 68 až 60. Fx – 59 a menej. Kredity nebudú udelené pri nižšom hodnotení ako 60 %. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce v rámci študijného programu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce v rámci študijného programu ako súčasť štátnej skúšky                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
| <b>Obsahová náplň štátnicového predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Literatúra na základe odporúčania štátnicovej komisie podľa zamerania bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
| <b>Poznámky:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 18.07.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KAn/N-bOBH-100/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Názov predmetu:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledky bakalárskej práce, dokument bakalárskej práce, prezentácia témy bakalárskej práce, odpovede na otázky posudzovateľa a školiteľa práce. Hodnotenie v %: A – 100 až 93, B – 92 až 85, C – 84 až 77, D – 76 až 69, E – 68 až 60. Fx – 59 a menej. Kredity nebudú udelené pri nižšom hodnotení ako 60 %. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce v rámci študijného programu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obhajoba bakalárskej práce v rámci študijného programu ako súčasť štátnej skúšky                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Obsahová náplň štátnicového predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Literatúra na základe odporúčania štátnicovej komisie podľa zamerania bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje výlučne v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                         |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KOrCh/N-bBXX-018/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Názov predmetu:</b><br>Organická chémia pre biológov |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                         |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26 hodín<br>Týždenný: 2 hodiny Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                         |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotenie predmetu zahŕňa hodnotenie z dvoch priebežných písomných testov počas semestra a z hodnotenia záverečnej skúšky formou písomného testu. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať minimálne 92% bodov, na získanie B minimálne 84% bodov, na získanie C minimálne 76% bodov, na získanie D minimálne 68% bodov, na získanie E minimálne 60% z celkového počtu získaných bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                  |                                                         |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získa teoretické poznatky v oblasti chémie organických zlúčenín a organických biologicky aktívnych látok: o základnom názvosloví, o variabilite štruktúr, izomérii a chiralite. Poznaním reaktivity a štruktúry zlúčenín, študent vie predpokladať a predpovedať interakcie z hľadiska ich acidobázických vlastností, oxidačnoredukčných premien, adície, eliminácie a substitúcie. Poznaním mechanizmov jednoduchých reakcií základných organických zlúčenín je študent pripravený k ďalšiemu štúdiu chemických a biochemických premien biozlúčenín a biomakromolekúl.                                                                                              |                                                         |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Variabilita štruktúr zlúčenín uhlíka: názvoslovie organických zlúčenín. Izoméria, chiralita a jej vzťah k biologickej aktivite. Funkčné skupiny a elektrónové efekty v organických zlúčeninách. Acidobázické vlastnosti organických zlúčenín, interakcie medzi molekulami. Alkaloidy ako prírodné bázy. Reaktivita organických zlúčenín: typy organických zlúčenín a ich reakcie podľa druhu zmeny a podľa typu činidla. Premena funkčných skupín jednoduchých organických zlúčenín. Organické zlúčeniny – stavebné prvky biomakromolekúl, biologicky aktívnych látok. Prírodné a syntetické polyméry: polysacharidy, peptidy, nukleozidy, nukleotidy a nukleové kyseliny |                                                         |

| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>P. Zahradník, M. Mečiarová, P. Magdolen: Organická chémia, Univerzita Komenského v Bratislave, 2015 |       |       |       |      |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|------|-------|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský                                                     |       |       |       |      |       |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje iba v zimnom semestri                                                                       |       |       |       |      |       |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 525                                                              |       |       |       |      |       |
| A                                                                                                                                    | B     | C     | D     | E    | FX    |
| 20,95                                                                                                                                | 12,38 | 14,67 | 12,19 | 22,1 | 17,71 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Viera Poláčková, PhD.                                                                                        |       |       |       |      |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022                                                                                             |       |       |       |      |       |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                 |       |       |       |      |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KBCh/N-XXXX-010/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Názov predmetu:</b><br>Perspektívy biochémie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 h Za obdobie štúdia: 26 h<br>Metóda štúdia: prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4., 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Účasť na prednáškach a vypracovanie písomnej práce (rozsah do 300 slov), ktorá bude zahŕňať hlavné odkazy 3 vybraných prezentácií. Hodnotenie prebehne podľa nasledovnej stupnice: A - vynikajúca práca, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľná práca, E - práca spĺňajúca minimálne kritériá. Študenti, ktorí nepredložia písomnú prácu, alebo ich práca nesplní minimálne kritériá, budú hodnotení známku FX. |                                                 |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu budú mať študenti prehľad o hlavných smeroch výskumu, ktorý sa realizuje na Katedre biochémie PriF UK a dozvedia sa o perspektívach a možnostiach, ktoré im poskytne štúdium biochémie.                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Jednotliví pedagogickí a vedeckí pracovníci Katedry biochémie budú prezentovať zamerania svojho výskumu a modelové organizmy, ktoré pri ňom využívajú. Predstavia pritom rôzne aspekty biochémie a molekulárnej biológie a poukážu na možnosti perspektívneho uplatnenia sa absolventov biochémie v súčasnom biomedicínskom výskume.                                                                                                                   |                                                 |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Podľa uváženia jednotlivých prednášajúcich bude študentom špecifikovaná odporúčaná literatúra k jednotlivým prezentovaným témam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |     |     |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |     |      |
| Celkový počet hodnotených študentov: 96                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |     |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | B   | C   | D   | E   | FX   |
| 93,75                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,25 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Marek Mentel, PhD., Mgr. Filip Brázdovič, PhD., Mgr. Andrea Cillingová, PhD., prof. RNDr. Anton Horváth, CSc., Mgr. Stanislav Huszár, PhD., Mgr. Petra Chovančíková, PhD., prof. RNDr. Marta Kollárová, DrSc., doc. RNDr. Jana Korduláková, PhD., prof. RNDr. Katarína Mikušová, DrSc., Ing. Martina Neboháčová, PhD., doc. Mgr. Peter Polčic, PhD., RNDr. Ingrid Sveráková, PhD., doc. RNDr. Igor Zeman, PhD., Mgr. Júlia Zemanová, PhD. |     |     |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 19.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |     |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJCh/N-XXXX-011/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Názov predmetu:</b><br>Perspektívy chémie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3., 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Prednáška sa hodnotí semestrálnym hodnotením vo forme písomného testu (100 b). Podľa výsledkov sa známka udeľuje podľa stupnice hodnotenia: Pre hodnotenie A (výborne) je potrebné získať najmenej 92–100%, na získanie hodnotenia B (veľmi dobre) najmenej 84–91%, na hodnotenie C (dobré) najmenej 76–83%, na hodnotenie D (uspokojivo) najmenej 68–75% a na hodnotenie E (dostatočne) najmenej 60–67%. Hodnotenie pod 60% je hodnotené ako FX (nedostatočne).                                                                                                                                                                                                       |                                              |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolventi predmetu získajú prehľad o rozsiahlej pôsobnosti chémie v rôznych odboroch, perspektívach chémie a jej uplatnení v rôznych segmentoch a praktickom živote.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Prírodná a umelá rádioaktivita okolo nás. Aplikácie nukleárných technológií. Teoretická a počítačová chémia, molekulové modelovanie. Totálna chemická analýza. Koordinačná chémia a kryštálové inžinierstvo. Moderné trendy v materiálovej chémii. Postavenie chémie vo vývoji nových liečiv. Biochémia bunkovej smrti. Zelená analytická chémia a jej príspevok k ochrane životného prostredia. Miniaturizované analytické systémy – perspektívny nástroj chemickej analýzy. Molekulové chameleóny. Princípy bioorganickej a medicínskej chémie – vzťah organických molekúl k biomakromolekulám, vývoj liečiv. Organické zlúčeniny pre farmaceutický priemysel a optoelektroniku |                                              |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>prezentácie z prednášok poskytnuté vyučujúcimi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |      |     |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|-----|-------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                              |       |       |      |     |       |
| Celkový počet hodnotených študentov: 36                                                                                                                                                                                                  |       |       |      |     |       |
| A                                                                                                                                                                                                                                        | B     | C     | D    | E   | FX    |
| 27,78                                                                                                                                                                                                                                    | 41,67 | 13,89 | 2,78 | 0,0 | 13,89 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Marek Cigán, PhD., doc. RNDr. Martin Putala, CSc., prof. Ing. Dušan Velič, DrSc., prof. RNDr. Ivan Černušák, DrSc., doc. RNDr. Erik Rakovský, PhD., Mgr. Peter Hrobárik, PhD., doc. RNDr. Oľga Rosskopfová, PhD. |       |       |      |     |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 07.11.2022                                                                                                                                                                                                 |       |       |      |     |       |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                     |       |       |      |     |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBMO-010/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Pokročilé cvičenie z molekulárnej biológie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 6 <b>Za obdobie štúdia:</b> 84<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                      |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: cvičenia<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 66 hodín<br>Týždenný: 6 hodín cvičení Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Plná účasť na hodinách cvičenia, aktívna účasť pri experimentoch, absolvovanie priebežných písomných testov, vypracovanie protokolu a absolvovanie záverečného písomného testu. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                |                                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Základným cieľom pokročilých cvičení je aplikovať vedomosti v oblasti práce s bakteriofákmi, PCR a sekvenovaním.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Izolácia a purifikácia bakteriofága lambda z buniek E. coli, 2. Príprava jednovláknovej a dvojvláknovej molekuly DNA bakteriofága M13 pre sekvenovanie, 3. Transdukcia s bakteriofágom P1 a transfer génov rezistencie na kanamycín a sacharázového génu. Expresia proteínov - 4. Charakterizácia a meranie kinetických parametrov beta-galaktosidázy, 5. Expresia proteínov, 6. Využitie reťazovej polymerázovej reakcie na identifikáciu génov v baktériách. 7. DNA sekvenovanie. |                                                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Grones J., Stuchlik S. : Cvičenia z molekulárnej biológie, UK, Bratislava, 1996                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet bude vyučovaný iba v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |       |       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                              |       |       |       |       |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 87                                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                        | B     | C     | D     | E     | FX  |
| 8,05                                                                                                                                                                                                                                     | 11,49 | 27,59 | 31,03 | 19,54 | 2,3 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Hana Drahovská, PhD., doc. RNDr. Jozef Grones, CSc., doc. RNDr. Ján Krahulec, PhD., Mgr. Eva Struhárňanská, PhD., Mgr. Martina Pečimonová, PhD., RNDr. Silvia Vávrová, PhD., doc. RNDr. Tomáš Szemes, PhD. |       |       |       |       |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022                                                                                                                                                                                                 |       |       |       |       |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                     |       |       |       |       |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                 |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KRGRR/N-XXXX-002/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Názov predmetu:</b><br>Praktická geografia pre prírodovedcov |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 14 / 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                 |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3., 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie predmetu je rozdelené na dve časti – seminárna práca (60 bodov) a priebežné hodnotenie (40 bodov).<br>Súčasťou predmetu je exkurzia alebo online návšteva (spoznávanie Bratislavy)<br>Seminárna práca<br>Kritériá hodnotenia sú nasledovné:<br>47-50 bodov (94 – 100 %) - výborne (vynikajúce výsledky)<br>Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky výborne napísaná. Obsahuje vhodne zaradené a výborne formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.<br>Obsahová stránka: Seminárna práca má správne uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce je logická a originálna. V práci sú výborne aplikované teoretické prístupy a koncepty, pričom sú aj logicky analyzované. V záveroch sú uvádzané logicky podložené vlastné, originálne názory.<br>44-46 bodov (87 – 93 %) - veľmi dobre (nadpriemerné výsledky)<br>Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky dobre napísaná. Obsahuje vhodne zaradené a dobre formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.<br>Obsahová stránka: Seminárna práca má správne uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce je logická. V práci sú čiastočne aplikované teoretické prístupy a koncepty, pričom sú aj logicky analyzované. V záveroch sú uvádzané logicky podložené názory.<br>40-43 bodov (80 – 86 %) - dobre (priemerné výsledky)<br>Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky dobre napísaná. Obsahuje dobre formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.<br>Obsahová stránka: Seminárna práca má uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce je logická. V práci sú čiastočne aplikované teoretické prístupy a koncepty. V záveroch sú uvádzané logicky podložené názory, ale sú len čiastočné.<br>37-39 bodov (73 – 79 %) - uspokojivo (prijateľné výsledky) |                                                                 |

Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky podpriemerne napísaná. Obsahuje podpriemerne formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.

Obsahová stránka: Seminárna práca má uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce má menšie nedostatky. V práci chýbajú niektoré (nie zásadné) teoretické prístupy a koncepty. V záveroch sú uvádzané len čiastočné závery, ktoré nie sú úplné.

33-36 bodov (65 – 72 %) - dostatočne (výsledky spĺňajú minimálne kritériá)

Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky podpriemerne napísaná. Obsahuje formálne podpriemerne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky, ktorých je minimum. Použitá literatúra je čiastočná ale správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.

Obsahová stránka: Seminárna práca má uvádzané ciele, ktoré sú čiastočne splnené. Štruktúra práce má menšie nedostatky. V práci chýbajú niektoré teoretické prístupy a koncepty. V záveroch sú uvádzané len čiastočné závery, ktoré nie sú úplné.

Záverečné hodnotenie:

Vykoná na základe písomného testu. Minimálna požadovaná úspešnosť v teste je 65 % (33 bodov) z maxima 50 bodov.

Celkové hodnotenie:

Určí sa, ak sú splnené minimálne kritériá seminárnej práce i záverečného hodnotenia tak, že sa sčítajú ich percentuálne zisky.

Záverečné hodnotenie. Na udelenie hodnotenia A je potrebné získať celkovo: 100 – 94 %, na B: 93 – 87 %, na C: 86 – 80 %, na D: 79 – 73 %, na E: 72 – 65 %.

Kredity sa NEUDELIA študentovi, ktorý získa menej ako 65 % celkového hodnotenia.

#### **Výsledky vzdelávania:**

: Absolvovaním predmetu študenti získajú teoretické a praktické znalosti základov geografie, ktoré sa zameriavajú na celé spektrum geografických aplikácií na mobiloch a PC (orientácia na Zemi a na oblohe). Získajú prehľad a zručnosti vo vizualizácii a interpretácii geografických dát a na základe nich aj tvorbu tematických priestorovo zameraných máp. Študenti získajú prehľad v súčasnom smerovaní regionálneho plánovania a plánoch obnovy SR v nasledujúcich rokoch. Študenti budú schopní samostatne identifikovať, analyzovať a interpretovať geografické javy v teréne. Súčasťou predmetu je exkurzia po Bratislave alebo regióne západného Slovenska.

#### **Stručná osnova predmetu:**

Stručná osnova predmetu:

- Orientácia vo svete a na oblohe (využívanie digitálnych a mobilných aplikácií pri praktických geografických zadaniach)
- Určovanie geografickej polohy aplikáciami a na mapách. Ich porovnanie a doplnenie ďalšími charakteristikami (nadmorská výška, meteorologické špecifikácie a i.)
- Vytýčenie a porovnávanie trás k vybraným lokalitám pomocou aplikácií (googlemaps, here, mapy.cz, maps.me a iné).
- Technika online spoznávanie vybraných lokalít na svete a jej osobitosti.
- Identifikácia objektov na oblohe a ich špecifik (zmena oblohy počas roka, Slnko, Mesiac, planéty).
- Tematické mapy - ich vytváranie a interpretácia, mapovanie v teréne
- Čo sú to tematické mapy, ich druhy a spôsoby využitia nielen v geografickej praxi
- Základy grafického a kartografického vyjadrovania – grafické premenné, základy mapového jazyka – tvorba mapových znakov, charakteristiky a klasifikácia mapových znakov, interpretácia mapových znakov, tvorba a interpretácia vysvetliviek k mapám

- Vyjadrovacie metódy v tematickej kartografii – možnosti a limity ich aplikácie, riziká zavádzania a dezinterpretácie v kartografickom vyjadrovaní; problémy kartografického vyjadrenia rôznych druhov javov
- Vizualizácia a interpretácia dát
- Rôzne spôsoby vizualizácie dátových súborov pre účely ich analýzy a interpretácie.
- Porovnanie výhod jednotlivých prístupov k vizualizácii dát a ich využitia pri prezentácii výsledkov výskumov alebo dátových súborov.
- Analýza terciérneho sektoru
- Základy medicínskej geografie (metódy a interpretácia stavu v regiónoch Zeme)
- Analýza obchodných väzieb vo svete a na Slovensku (potravinové púšte, globalizácia trhu, fair trade a i.)
- Cestovný ruch a jeho perspektívy (vplyv pandémie a iných limitujúcich faktorov, budúcnosť turizmu)
- Regionálny rozvoj, projekty a projektovanie
- Základné prvky regionálneho rozvoja, komparácia regiónov z hľadiska ich rozvoja.
- Vytváranie a využívanie projektov pre regionálny rozvoj.
- Geografická analýza a interpretácia v teréne poprípade prezenčne v učebni (Bratislava, iný región v SR):
- Identifikácia a zhodnotenie prvkov prírodnej krajiny v konkrétnom regióne, ich význam pre dlhodobý udržateľný rozvoj daného regiónu, limity a potenciál vybraných fyzickogeografických faktorov v miestnej krajine pre rozvoj regiónu v konkrétnych aspektoch
- Zmeny krajiny – transformácia prírodnej krajiny miestneho regiónu na kultúrnu, prvky historickej kultúrnej krajiny, aktuálne trendy premeny miestnej krajiny, dynamika zmien v miestnej krajine
- Súčasná kultúrna krajina, identifikácia a analýza prejavov základných dynamických procesov v jej formovaní a ich konkrétne prejavy v miestnej krajine:
- # vnútorné vzťahy v regióne
- # zmeny v osídlení a zástavbe regiónu - urbanizácia verzus suburbanizácia
- # ekonomické aktivity regiónu – ich prejavy v krajine, vzťahy a dôsledky
- # obslužnosť regiónu - dostupnosť a dopravná infraštruktúra, služby
- cestovný ruch ako významný faktor rozvoja regiónu – potenciál a limity rozvoja, dôsledky na miestny rozvoj

### **Odporúčaná literatúra:**

Odporúčaná literatúra:

ČEMAN, R. 2017 Svet, školský geografický atlas, Mapa Slovakia, Bratislava, 112 s., ISBN 97-88080672-60-7

GURŇÁK, D. 2019. Štáty v premenách storočí - dejepisný atlas Svetové, európske, slovenské a české dejiny na politických mapách od najstarších čias do súčasnosti. Bratislava: Mapa Slovakia Plus, 88 s., ISBN 978-80-8067-328-4

GURŇÁK, D., BLAŽÍK T., LAUKO, V. 2007: Úvod do politickej geografie, geopolitiky a regionálnej geografie, Univerzita Komenského, Bratislava, 140 s., ISBN 978-80-969338-8-4

HOBBS, J. J., SALTER, C. L. 2006. Essentials of World Regional Geography. 5th edition, Thomson Learning, ISBN 0-534-46600-1

KAROLČÍK, Š., BALÁŽOVIČ, Ľ. 2020. Základy kartografie, GIS a DPZ pre učiteľov. Harmanec: VKÚ Harmanec, 92 s., ISBN 978-80-999-3416-1

KRATOCHVÍL P., DRULÁK P. 2009. Encyklopedie mezinárodních vztahů. Praha: Portál, 367 s. ISBN 978-80-7367-469-4

KRŠÁK, P. et al. 2015. Ottov historický atlas Slovenska. Bratislava: Ottovo nakladatelství, 560 s, ISBN 978-80-736-0834-7

PRAVDA J., KUSEDOVÁ D. 2007. Aplikovaná kartografia. Bratislava: Geo-grafika, 224 s., ISBN 978-80-89317-00-4 LABANCA, N., 2009: Válečné konflikty dneška – od roku 1945 do současnosti, Fortuna Libri, Praha, 287 s., ISBN 978-80-7321-465-4 Národná stratégia regionálneho rozvoja SR na nové programové obdobie po roku 2020. Dostupné na: <https://www.nro.vicepremier.gov.sk/regionalny-rozvoj/index.html>  
 Plán obnovy Slovenska, 2021. Dostupné na: <https://www.planobnovy.sk/dokumenty/>  
 ŠVECOVÁ, A., RAJČÁKOVÁ, E., ŠTEFKOVIČOVÁ, P. 2019 : Sociálno-ekonomická úroveň regiónov Slovenska, Bratislava : UK v Bratislave, 30 rokov transformácie Slovenska. ISBN 9788022348591, 393-422.  
 ŠVEDA, M., ŠUŠKA, P. a kol. 2019, Suburbanizácia: Ako sa mení zázemie Bratislavy Geografický ústav SAV, 300 s. ISBN 978-80-89548-08-8  
 TOLMÁČI, L., MAGULA, A. 2019: Slovensko, školský geografický atlas, Mapa Slovakia, Bratislava, 84 s., ISBN 978-8080673-24-6  
 TOLMÁČI, L., 2003: Úvod do geografie, Mapa Slovakia, Bratislava, 77 s., ISBN 808-9080-58-8  
 TOLMÁČI, L., MAGULA, A. 2021: Svet v dátach 2020, Mapa Slovakia, Bratislava, 36 s., ISBN 978-80-80673-26-7

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)

**Poznámky:**

predmet sa poskytuje len v zimnom semestri

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 58

| A     | B   | C   | D   | E   | FX    |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 84,48 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 15,52 |

**Vyučujúci:** Mgr. Rastislav Cákoci, PhD., RNDr. Katarína Danielová, PhD., doc. RNDr. Daniel Gurňák, PhD., doc. RNDr. František Križan, PhD., doc. RNDr. Eva Rajčáková, CSc., Mgr. Michala Sládeková Madajová, PhD., RNDr. Angelika Švecová, PhD., Mgr. Martin Šveda, PhD., prof. RNDr. Ladislav Tolmáči, PhD., RNDr. Mgr. Anna Tolmáči, PhD., Mgr. Gabriel Zubriczký, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 15.05.2021

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KIHG/N-XXXX-012/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Praktická geológia pre všetkých |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>metóda prezenčná, forma prednášky, rozsah 2 hodiny prednášok týždenne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3., 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienkou na absolvovanie predmetu je aktívna účasť na diskusii po prednáškach a vypracovanie seminárnej práce na zvolenú tému, ktorá bude hodnotená. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať 93 % až 100 %, na získanie hodnotenia B 85 % až 92 %, na získanie hodnotenia C 77 % až 84 %, na získanie hodnotenia D 69 % až 76 %, na získanie hodnotenia E 60 % až 68 %. Dosiahnutie menej ako 60 % z hodnotenia znamená sumárne hodnotenie Fx a študentovi nebudú zapísané kredity.                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolvovaním predmetu študent získa základné poznatky o význame geológie pre prax a každodenný život. Poslucháč sa oboznámi so základnými geopotenciálmi a geohazardami, získa poznatky o vhodnosti geologického prostredia pre rôzne stavebné účely, ako aj o horninách ako stavebnom materiáli. Študent taktiež získa poznatky o vode z hľadiska jej pôvodu, množstva, kvality, vhodnosti na pitné účely, a samozrejme aj z pohľadu problémov jej ochrany a potenciálneho znečistenia. Zároveň sa dozvie o možnostiach použitia geofyzikálnych metód pri štúdiu geologickej stavby územia alebo riešení iných úloh v horninovom a pôdnom prostredí.                                                                                      |                                                           |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Základné koncepcie a pojmy v geológii. ZEM: dobrý sluha, zlý pán. Geopotenciály, geohazardy a ako minimalizovať škody. Zosuvy na Slovensku a ich prognózovanie. Horniny ako prírodný stavebný materiál a vplyv povrchovej ťažby na životné prostredie. Prečo padajú skaly? – pohľad inžinierskeho geológa. Od dažďovej kvapky po vodu v kohútiku. Hydraulická ochrana podzemných vôd. Slovensko – malá krajina s veľkým bohatstvom pitných a minerálnych vôd. Aktuálne problémy znečistenia a ochrany podzemných vôd. Mikroorganizmy vo vodách. Ako nám fyzika pomáha nahliadnuť pod zemský povrch. Všadeprítomný a predsa neviditeľný geohazard – radón. Na zemskom povrchu sú miesta, kde sa predmety kotúľajú smerom nahor do kopca. |                                                           |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Ondrášik et al., 2019: Inžinierska geológia I. Geologické prostredie a jeho hodnotenie. Univerzita Komenského v Bratislave, 266 s.; Fendeková, M. et al., 1995: Základy hydrogeológie.UK Bratislava, 236 s.                                                                                                                                                                                                |      |      |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 185                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B    | C    | D    | E    | FX   |
| 77,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7,57 | 4,32 | 3,24 | 1,08 | 6,49 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Renáta Fľáková, PhD., doc. RNDr. Renáta Adamcová, PhD., prof. RNDr. Roman Pašteka, PhD., prof. RNDr. Martin Bednarik, PhD., doc. RNDr. Dávid Krčmář, PhD., doc. RNDr. Andrej Mojzeš, PhD., RNDr. Ivana Ondrejková, PhD., doc. Mgr. Vladimír Greif, PhD., Mgr. Rudolf Tornyai, PhD., RNDr. Tatiana Durmeková, PhD., Mgr. Martin Zatlakovič, PhD., doc. RNDr. Milan Seman, CSc. |      |      |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 18.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |      |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |      |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KAlCh/N-bBXX-020/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Názov predmetu:</b><br>Princípy merania chemických látok pre biológov |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledná známka zahŕňa hodnotenie z cvičení a záverečného písomného testu, spolu maximálne 100 bodov. Cvičenie – maximálny počet je 40 bodov, ktorý zahŕňa previerky z prípravy na cvičenia, aktívnu účasť na cvičeniach, výsledky experimentálnej práce sumarizované v protokoloch a záverečnú písomnú previerku. Prednáška - maximálny počet je 60 bodov, ktorý zahŕňa záverečný písomný test. Výsledná známka zahŕňa hodnotenie zo záverečného písomného testu a cvičenia, spolu maximálne za 100 bodov. Na získanie hodnotenia A je potrebné celkovo získať najmenej 92 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 84 bodov, na hodnotenie C najmenej 76 bodov, na hodnotenie D najmenej 68 bodov a na hodnotenie E najmenej 60 bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získa teoretické a praktické poznatky z nasledujúcich oblastí: Úvodné informácie o chemickej štruktúre látok, väzbách, interakciách. Vzťah štruktúry látok a ich vlastností. Biologicky významné skupiny látok a chemické látky. Vzťah štruktúry chemických látok a vlastností využiteľných na ich meranie. Úvod do metódy vedeckého poznávania - pozorovanie, meranie, experiment, okrajové podmienky platnosti výsledkov experimentu, Pozorovacie a experimentálne vedy, hypotéza, teória, model, zákon, prírodný zákon, samokorekčná funkcia vo vede, meranie a vyhodnocovanie výsledkov-SI, množstvo, látkové množstvo, koncentrácia. Meranie chemických látok – analytický proces, princípy analytických metód. Elektroanalytické metódy, optické a spektrálne metódy, separačné metódy. Prístupy ku riešeniu identifikácie, charakterizácie a kvantifikácie chemických látok v biológii na praktických príkladoch (analýza konštitučných látok živých organizmov, výskum feromónov a signálnych látok, chemické poznatky v etológii, vzťah znečistenia prostredia a schopnosti žiť, chemická taxonómia živých organizmov a iné) . Súčasťou predmetu sú tiež základné chemické výpočty v chémii a v analytickej chémii - chemometria, riešenie modelových situácií a ukážkových problémov z oblasti biológie a životného prostredia metódami analytickej chémie. Predmet sa vyučuje v dvoch formách. Motivačné prípady a prakticky koncipované teoretické základy sú vyučované formou multimediálnej prednášky s moderovanou diskusiou, praktické zručnosti a výpočty sú precvičované v cvičení zo základov vybraných inštrumentálnych metód merania chemických látok na biologicky relevantných príkladoch a |                                                                          |

vzorkách. Laboratórne experimentálne cvičenie sa realizuje každý druhý týždeň pre skupinu 10-12 študentov v rozsahu 24 hod. Skúšku študenti vykonávajú po ukončení cvičenia testom a ústnou

### **Stručná osnova predmetu:**

1.Prečo a ako meriame chemické látky? Koľko látok je v súčasnosti známych? Chemická štruktúra látok a ich vlastnosti, biologická aktivita chemických látok. Predmet záujmu a východiská analytickej chémie– nájdenie odpovede na otázky aká je to látka, koľko je tej látky, v akej forme sa látka v biologickej vzorke nachádza? Princípy zelenej analytickej chémie a ich aplikácia pri meraní chemických látok v biológii a biotechnológii na príklade chemickej analýzy látok 2. Vedecká metóda poznávania, pozorovanie, meranie, hypotéza, teória, analytický signál. 3. Všeobecné princípy merania kvality a kvantity chemických látok. Klasifikácia analytických princípov podľa typu - selektivity a vlastností analytického signálu. Potreba merania chemických látok vo vede a pre potreby spoločnosti (napr. Štátne normy). 4.Úvodné informácie o analytickom postupe, metóde a princípe. Prístupy ku riešeniu problémov identifikácie, charakterizácie a kvantifikácie látok v biológii. Princípy stopovej analýzy.Princípy mikroanalýzy 5.Váženie a vážková analýza. Odmerná analýza – výpočty koncentrácie a pH. 6. Princípy elektroanalytických metód. Elektrogravimetria, potenciometria - meranie pH, iónovoselektívne elektródy, amperometria-polarografia, coulometria, konduktometria. Senzor-meranie obsahu glukózy v krvi-diabetes, tester na alkohol. 7. Optické metódy - elektromagnetické žiarenie a jeho vlastnosti, atómová spektrometria - AAS, AES, molekulová spektrometria-kolorimetria, spektrofotometria, fluorimetria, infračervená spektrometria. 8.Princíp jadrovej magnetickej rezonancie – zobrazovanie rozloženia chemických látok v biologických objektoch, hmotnostná spektrometria v biológii-princíp. 9.Úvod do separačných metód. Plošné a kolónové techniky Chromatografia- plynová chromatografia GC, kvapalinová chromatografia -TLC, HPLC. 10.Elektroseparačné metódy. Zónová elektroforéza, izotachoforéza, izoelektrická fokusácia. 11. Separačné metódy- ultrafiltrácia, dialýza. Odstredovanie. 12. Príklady využitia analytických metód v schémach analýzy feromónov, signálnych látok, antioxidantov, liečiv, pH, vodivosti celkového obsahu uhlíka a cudzorodých látok vo vode a potravinách, polutantov v živých organizmoch.

### **Laboratórne cvičenia**

1. Bezpečnosť práce v chemickom laboratóriu. Laboratórne sklo a pomôcky. Základné laboratórne operácie - meranie hmotnosti a objemu, výpočet koncentrácie, výpočty výsledkov analytických meraní.

2. Odmerná analýza. Alkalimetria, stanovenie neznámej koncentrácie kyseliny chlorovodíkovej (HCl – ako model žalúdočnej šťavy). Potenciometrické meranie pH, výpočty pH.

3. Spektrofotometria, meranie a interpretácia UV-VIS spektier prírodných farbív vo výluhoch rastlín a potravín (napríklad maceráty, čaje,šťavy, betanin v červenej repe, kurkumín v kurkume), kalibračné merania, overenie platnosti Lambertovho-Beerovho zákona.

4. Papierová chromatografia (PC) a tenkovrstvová chromatografia (TLC) prírodných a syntetických potravinárskych farbív (cukríky, potvrdenie identity syntetických potravinárskych farbív), výpočty a možnosti PC, TLC na jednoduché charakterizovanie chemických látok živých organizmov.

5. Kapilárna izotachoforéza (cITP) s vodivostnou detekciou, stanovenie dusičnanov a síranov vo vodách ( minerálna voda, pitná voda). Základné výpočty vzťahu koncentrácie a meraného analytického signálu.

4. Chromatografické separačné metódy. Stanovenie metanolu v alkoholických nápojoch plynovou chromatografiou (GC). Výpočty v GC. Diskusia vzťahu nameraných výsledkov a metabolizmu živých organizmov.

### **Odporúčaná literatúra:**

P. Klouda, Moderní analytické metody, Nakl. P. Klouda Ostrava,  
J. Lehotay, Separačné metódy v analytickej chémii, STU v Bratislave, 2009;

E. Plško, Všeobecná analytická chémia, 2 THETA, Český Těšín, 2011;  
 J. Sádecká, A. Purdešová, Úprava vzorky v analytickej chémii, STU v Bratislave, 2012;  
 J. Labuda kol., Príručka vybraných pojmov v analytickej chémii, STU v Bratislave, 2012;  
 P. Májek (Ed.), e-Analytická chémia, ÚACH FCHPT, STU v Bratislave, 2006;  
 P. Tarapčík, Elektronická zbierka príkladov a úloh z analytickej chémie, ÚACH FCHPT, STU v Bratislave, 2006;  
 R. Halko, M. Hutta, Vizualizácia laboratória I (CD-ROM) 1. Vyd., Bratislava OMEGA INFO, 2010.  
 Cvičenie: návody na stránke [www.analytika.sk](http://www.analytika.sk)

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v slovenskom a anglickom jazyku)

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 1

| A   | B   | C     | D   | E   | FX  |
|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
| 0,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Róbert Góra, PhD., doc. RNDr. Róbert Bodor, PhD., doc. RNDr. Andrea Vojs Staňová, PhD., RNDr. Csilla Mišľanová, PhD., prof. RNDr. Marian Masár, PhD., doc. RNDr. Radoslav Halko, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 30.09.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KOrCh/N-bBXX-026/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Názov predmetu:</b><br>Prírodné zlúčeniny |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 14 / 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V priebehu semestra budú dve písomné previerky po 50 bodoch. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 92 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 84 % bodov, na hodnotenie C najmenej 76 % bodov, na hodnotenie D najmenej 68 % bodov a na hodnotenie E najmenej 60 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Predmet má za cieľ ukázať študentom chémiu a biochémiu, ako aj iných odborov, prehľad chemických a biologických vlastností hlavných skupín prírodných zlúčenín. Bude tiež ukázaná spojitosť medzi chemickou štruktúrou a biologickými vlastnosťami. Budú demonštrované typické metabolické dráhy. Pozornosť bude venovaná aj praktickému využitiu vybraných prírodných zlúčenín v nadväznosti na ich chemické vlastnosti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod</li> <li>2. Vitamíny</li> <li>3. Monosacharidy, oligosacharidy a polysacharidy.</li> <li>4. Mastné kyseliny.</li> <li>5. Mastné kyseliny a ich deriváty, sfingolipidy a prostaglandíny.</li> <li>6. Polyketidy. Polypropionáty – polyéterové antibiotiká, makrolidy a spiroketály.</li> <li>7. Fenypropánoidy, šikimátová a lignínová dráha, flavonoidy.</li> <li>8. Terpenoidy (1). Monoerpenoidy, seskviterpenoidy, diterpenoidy.</li> <li>9. Terpenoidy (2). Steroidy, karotenoidy.</li> <li>10. Alkaloidy (1). Heterocyklické (indolové, pyrrolidínové a tropánové, chinolínové a izochinolínové, izidínové).</li> <li>11. Alkaloidy (2). Iné (polyamidové, peptidové, terpenové)</li> <li>12. Iné typy prírodných zlúčenín.</li> </ol> |                                              |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Koskinen, A. M. P. Asymmetric Synthesis of Natural Products; Wiley: Chichester, 2012.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |

|                                                                                                                                                    |       |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|
| Lindhorst, T. K. Essentials of Carbohydrate Chemistry and Biochemistry; Wiley-VCH: Weinheim, 2007                                                  |       |      |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku) |       |      |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.                                                                                    |       |      |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 31                                                                             |       |      |      |      |      |
| A                                                                                                                                                  | B     | C    | D    | E    | FX   |
| 32,26                                                                                                                                              | 32,26 | 9,68 | 9,68 | 3,23 | 12,9 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Ambroz Almáasy, PhD.                                                                                                        |       |      |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 14.09.2022                                                                                                           |       |      |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                               |       |      |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                              |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBMO-011/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Názov predmetu:</b><br>Problémové úlohy a výpočty v molekulárnej biológii |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: cvičenia<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 22 hodín<br>Týždenný: 2 hodiny cvičení Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                              |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Pre absolvovanie predmetu je potrebná účasť na cvičeniach. Skúška predmetu je formou záverečného písomného testu. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 85%, na získanie hodnotenia B najmenej 75%, na hodnotenie C najmenej 70%, na hodnotenie D najmenej 65% a na hodnotenie E najmenej 60% bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Základným cieľom seminára je zvládnuť teoretickú prípravu experimentov v laboratóriu. Na konkrétnych problémových modelových úlohách precvičiť výpočty reakčných podmienok reakcií, prípravy roztokov a základných fyzikálno-chemických parametrov reakcií.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Príprava protokolov - výpočty spojené s prípravou jednoduchých a komplexných roztokov, príprava hustotných gradientov a gradientov solí; 2. Stanovenie koncentrácie bielkovín a nukleových kyselín a ich zložiek 3. Stanovenie enzýmovej aktivity - spracovanie spektrofotometrických údajov a výsledkov elektroforéz, stanovenie aktivít v prítomnosti interferujúcich enzýmov, zostavenie purifikačnej tabuľky pri izolácii enzýmov, 4. Stanovenie relatívnych molekulových hmotností - výpočty založené na údajoch z elektroforézy, gélovej chromatografie, elektr. mikroskopie a ultracentrifugácie; 7. Stanovenie titra bakteriofágov, kinetika infekcie, multiplicita infekcie. 8. Výpočty pri miešaní rôznych typov PCR reakcie; 9. Výpočty spojené so spracovaním výsledkov z RT-PCR. |                                                                              |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Informácie od vyučujúceho.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |

|                                                                                      |      |       |      |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------|------|------|
| Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)          |      |       |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet bude vyučovaný iba v letnom semestri.                    |      |       |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 72               |      |       |      |      |      |
| A                                                                                    | B    | C     | D    | E    | FX   |
| 44,44                                                                                | 25,0 | 16,67 | 9,72 | 2,78 | 1,39 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD., doc. RNDr. Tomáš Szemes, PhD. |      |       |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022                                             |      |       |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                 |      |       |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KGe/N-bBGE-007/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Problémové úlohy v genetike |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>žiadne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienkou pre hodnotenie predmetu je:<br>(i) absolvovanie všetkých seminárov,<br>(ii) vypracovanie piatich úloh, ktoré vyplývajú z osnovy predmetu a študent ich odovzdá príslušnému pedagógovi. Za každé vypracované zadanie je potrebné získať min. 60 % bodov.<br>Celkové hodnotenie seminára tvoria výsledky z vypracovaných zadaní úloh a účasť na všetkých seminároch. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B - nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý nesplní minimálne kritériá pre celkové hodnotenie predmetu.<br>Predmet sa uskutočňuje prezenčnou formou. V prípade situácie, ktorá prezenčnú formu neumožní, vyučujúci rozhodne o spôsobe dištančnej formy výučby. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                       |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu si študent, na základe riešenia problémových úloh z oblastí uvedených v osnove predmetu, prakticky osvojí teoretické poznatky získané v predmete Genetika 1 a naučí sa analyzovať experimentálne údaje, ktoré vedú k týmto poznatkom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Mendelizmus, viacnásobný alelizmus a génové interakcie. Väzba génov a rekombinačné mapovanie. Génové mutácie a chromozómové aberácie. Základy molekulárnej genetiky. Genetika mikroorganizmov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Snustadt, Simmons (2017). Genetika. MUNI Press, Masarykova univerzita, Brno. ISBN: 978-80-210-8613-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |

|                                                                                                                                                           |      |     |     |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|------|
| Slovenský v kombinácii s českým (študijná literatúra v českom jazyku).                                                                                    |      |     |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet je určený len pre študentov 2. ročníka bakalárskeho štúdia.                                                                   |      |     |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 299                                                                                   |      |     |     |     |      |
| A                                                                                                                                                         | B    | C   | D   | E   | FX   |
| 90,64                                                                                                                                                     | 0,33 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 9,03 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimíra Džugasová, PhD., doc. RNDr. Eliška Gálová, PhD., RNDr. Regina Sepšiová, PhD., prof. RNDr. Andrea Ševčovičová, PhD. |      |     |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 14.07.2022                                                                                                                  |      |     |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                      |      |     |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KBo/N-XXXX-003/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Názov predmetu:</b><br>Rastliny známe neznáme |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3., 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Účasť na prednáškach a vypracovanie krátkej prezentácie na tému súvisiacu s obsahom predmetu. Na získanie hodnotenia A je potrebné dosiahnuť minimálne 92 % bodov, na získanie hodnotenia B minimálne 84 % bodov, na získanie C minimálne 76 % bodov, na získanie D minimálne 68 % bodov, na získanie E minimálne 60 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                            |                                                  |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent sa oboznámi s najnovšími vedeckými poznatkami z vybraných oblastí botaniky, ktoré budú podané dostupnou formou. Získa tak nový pohľad na rastliny, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou nášho života a predsa o nich bežný človek vie veľmi málo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Vnímanie rastlín alebo aké je to byť rastlinou; 2. Rozsievky medzivedne - riasy či umelecké diela prírody?; 3. Prepletený život alebo fascinujúci svet húb; 4. Ako rastliny ovládli súš; 5. Sexuálny život rastlín; 6. Peľ rastlín - zdroj alergénov, ale aj cenných informácií; 7. Ako (ne)starnú stromy alebo prečo stromy dokážu žiť tisíce rokov; 8. Domestikácia rastlín (ľudia a rastliny - kto koho skrotil?); 9. Jedlé i nejedlé plody (nie je orech ako orech a bobuľa ako bobuľa); 10. Rastliny pre krásu (farbivá, vône i šperky); 11. Rastliny a ich psychoaktívne účinky; 12. Rastliny vo vesmíre (na vesmírnych staniciach, na Marse a možno aj na iných planétach). |                                                  |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Chamovitz, D. 2012, 2017. What a Plant Knows. Scientific American / Farrar, Straus and Giroux, New York, 201 p.<br>Sheldrake, M. 2020. Propletený život. Václav Kazda, Brno, 320 p.<br>Illášová Ľ., Šípošová H., Juríková T. 2014. Plody a semená rastlín v tvorbe ozdôb a šperkov. Veda, Bratislava, 298 p.<br>Mičieta, K., Zahradníková, E., Hrabovský, M., Ščevková, J. 2018. Fylogenieza a morfogeneza cievnatých rastlín. Vydavateľstvo UK, Univerzita Komenského v Bratislave, 340 p.<br>Ščevková, J., Mičieta, K. 2016. Všeobecná a aplikovaná palynológia. Vydavateľstvo UK, Univerzita Komenského v Bratislave, 146 p.                                                         |                                                  |

|                                                                                                                       |       |     |     |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|------|------|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský                                      |       |     |     |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                      |       |     |     |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 839                                               |       |     |     |      |      |
| A                                                                                                                     | B     | C   | D   | E    | FX   |
| 63,77                                                                                                                 | 24,43 | 6,2 | 0,0 | 2,38 | 3,22 |
| <b>Vyučujúci:</b> Ing. Mgr. Eva Zahradníková, PhD., doc. Mgr. Katarína Mišíková, PhD., doc. RNDr. Jana Ščevková, PhD. |       |     |     |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 30.08.2022                                                                              |       |     |     |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                  |       |     |     |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBXX-032/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>Regulácia génovej expresie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26 hodín prednášok<br>Týždenný: 2 hodiny prednášok Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Pre absolvovanie predmetu je potrebná účasť na prednáškach. Skúška predmetu je formou písomného testu. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 85%, na získanie hodnotenia B najmenej 75%, na hodnotenie C najmenej 70%, na hodnotenie D najmenej 65% a na hodnotenie E najmenej 60% bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Prednáška nadväzuje na základnú prednášku z molekulárnej biológie. Ťažiskom je objasnenie základných mechanizmov realizácie genetickej informácie v prokaryotických bunkách a doplnenie poznatkov o vzťahu štruktúry a funkcie biomakromolekúl. Najčastejšie spôsoby regulácie a expresie génov v prokaryotoch sú dokumentované na modeloch vybraných operónov (lac, trp, recA a ďalších) a bakteriofágov (lambda, T7, Mu, M13) a ďalších.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Transkripcia. Organizácia promótorov. Interakcia RNA polymeráza – promótor, sila promótorov, jej určenie. Metódy štúdia interakcie bielkovina – DNA; 2. Laktózový operón. História lac operónu. Negatívna a pozitívna kontrola. Katabolická represia. Praktické využitie poznatkov o lacoperóne; 3. Tryptofanový operón. Odlišnosti s lac-operónom. Atenuácia a jej mechanizmus. Iné regulácie založené na atenuácii. Autogénna regulácia represora; 4. Ďalšie typy operónov. ara operón, recA operón; 5. Regulácia expresie na úrovni translácie. Regulácia expresie ribozomálnych proteínov; 6. Regulácia počtu kópií Col EI plazmidov. Regulácia cez antisens RNA, úloha Rom proteínu; 7. Bakteriofágy ako model molekulárnej biológie. Využitie jednotlivých druhov mutácií. 8. Lytické fágy. T-násobné bakteriofágy - všeobecné zákonitosti realizácie fágového genómu, bakteriofág T4, prepnutie hostiteľského metabolizmu, T4 objekt molekulárnej genetiky, bakteriofág T7; 9. Temperované bakteriofágy. Bakteriofág lambda - životný cyklus fága, lyzogénia a jej význam, hlavné gény regulujúce vývoj fága, bakteriofág Mu; 10. DNA Jednovláknové |                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |       |      |     |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|-----|------|
| bakteriofágy. Bakteriofág M13, $\Phi$ X174, využitie jednovláknových fágov; 11. RNA bakteriofágy. RNA bakteriofágy ako najjednoduchší génom. Regulácie vývoja; 12. Základy molekulárnej evolúcie génov. Rodiny génov. Paulingova konštanta. Východiská pre Kimurovu teóriu; 13. Transpozícia, transdukcia, konjugácia, mobilizácia, rekombinácia - dynamika génomu inzerčné sekvencie, zložené transpozóny, retrotranspozóny, P1 transdukcia a jej využitie, transformácia, transfekcia; 14. Využitie transpozónov ako genetických nástrojov. Deriváty transpozónov, in vivo klonovanie génov. |       |       |      |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>1. Turňa a kolektív, Rekombinantné DNA a biotechnológie, Alfa, Bratislava 1989,<br>2. Lewis J.: Gene IX, 2007;<br>3. Krebs et al. Lewin's Genes X, Jones and Bartlett, Sudbury, Mass, 2011;<br>4. Streips and Yasbin, Modern Microbial Genetics, 2nd Edition, 2002;<br>5. Rosypal S.: Úvod do molekulárnej biológie I-III, 2002;<br>6. Rosypal S. a kol. Molekulární genetika I, II, III, Rosypal 1998.                                                                                                                                                       |       |       |      |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |      |     |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet bude vyučovaný iba v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |       |      |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 119                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |       |      |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B     | C     | D    | E   | FX   |
| 60,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 26,05 | 10,92 | 1,68 | 0,0 | 0,84 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Ján Turňa, CSc., prof. RNDr. Hana Drahovská, PhD., doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |       |      |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |       |      |     |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |       |      |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBXX-037/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Názov predmetu:</b><br>Regulácia génovej expresie – Seminár |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26 hodín<br>Týždenný: 2 hodiny Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Pre absolvovanie predmetu je potrebná účasť na seminároch. Skúška predmetu je formou písomného testu. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 85%, na získanie hodnotenia B najmenej 75%, na hodnotenie C najmenej 70%, na hodnotenie D najmenej 65% a na hodnotenie E najmenej 60% bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Náplňou predmetu je aplikácia poznatkov z predmetu Regulácia génovej expresie pri riešení praktických i teoretických úloh.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Transkripcia. Organizácia promótorov. Interakcia RNA polymeráza – promótor, sila promótorov, jej určenie. Metódy štúdia interakcie bielkovina – DNA; 2. Laktózový operón. História lac operónu. Negatívna a pozitívna kontrola. Katabolická represia. Praktické využitie poznatkov o lac operóne; 3. Tryptofanový operón. Odlišnosti s lac operónom. Atenuácia a jej mechanizmus. Iné regulácie založené na atenuácii. Autogénna regulácia represora; 4. Ďalšie typy operónov. ara operón, recA operón; 5. Regulácia expresie na úrovni translácie. Regulácia expresie ribozomálnych proteínov; 6. Regulácia počtu kópií ColE1 plazmidov. Regulácia cez antisens RNA, úloha Rom proteínu; 7. Bakteriofágy ako model molekulárnej biológie. Využitie jednotlivých druhov mutácií. 8. Lytické fágy. T-násobné bakteriofágy - všeobecné zákonitosti realizácie fágového genómu, bakteriofág T4, prepnutie hostiteľského metabolizmu, T4 objekt molekulárnej genetiky, bakteriofág T7; 9. Temperované bakteriofágy. Bakteriofág lambda - životný cyklus fága, lyzogénia a jej význam, hlavné gény regulujúce vývoj fága, bakteriofág Mu; 10. DNA Jednovláknové bakteriofágy. Bakteriofág M13, ΦX174, využitie jednovláknových fágov; 11. RNA bakteriofágy. RNA bakteriofágy ako najjednoduchší génom. Regulácie vývoja; 12. Základy molekulárnej evolúcie génov. Rodiny génov. Paulingova konštanta. Východiská pre Kimurovu teóriu; 13. |                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |     |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Transpozícia, transdukcia, konjugácia, mobilizácia, rekombinácia - dynamika génomu inzerčné sekvencie, zložené transpozóny, retrotranspozóny, P1 transdukcia a jej využitie, transformácia, transfekcia; 14. Využitie transpozónov ako genetických nástrojov. Deriváty transpozónov, in vivo klonovanie génov.                                                                                                                           |      |     |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>1. Turňa a kolektív, Rekombinantné DNA a biotechnológie, Alfa, Bratislava 1989;<br>2. Lewis J.: Gene IX, 2007;<br>3. Krebs et al. Lewin's Genes X, Jones and Bartlett, Sudbury, Mass, 2011;<br>4. Streips and Yasbin, Modern Microbial Genetics, 2nd Edition, 2002;<br>5. Rosypal S.: Úvod do molekulárnej biológie I-III, 2002;<br>6. Rosypal S. a kol. Molekulární genetika I, II, III, Rosypal 1998. |      |     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b><br>Účasť na seminároch je povinná. Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 72                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | B    | C   | D   | E   | FX  |
| 97,22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,78 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Ján Turňa, CSc., prof. RNDr. Hana Drahovská, PhD., doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KAn/N-bBAN-902/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k bakalárskej práci z antropológie (1) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                     |                                                                          |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                         |                                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotená bude priebežná práca. Hodnotenie: A – výborne, vynikajúce výsledky; B – veľmi dobre, nadpriemerný štandard; C – dobre, bežná spoľahlivá práca; D – uspokojivo, prijateľné výsledky; E – dostatočne, výsledky spĺňajú minimálne kritériá; Fx – nedostatočne, vyžaduje sa ďalšia práca. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.     |                                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom seminára usmerniť študentov pri postupnom spracovávaní zadanej bakalárskej práce. Študenti preukazujú schopnosť orientovať sa v základnej odbornej literatúre k danej téme a zvládajú pravidlá citovania vedeckej literatúry. Študenti získajú vedomosti o základných náležitostiach bakalárskej práce a sú vedení k napísaniu práce v predpísanej štruktúre a rozsahu. |                                                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Pravidlá citovania vedeckej literatúry. Pravidlá pri písaní bakalárskej práce. Postup pri vyhľadávaní vedeckých publikácií v rôznych databázach.                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Meško a kol., 2004: Akademická príručka. Vydavateľstvo OSVETA, Martin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                          |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                          |

|                                                      |      |     |     |     |     |
|------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                          |      |     |     |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 31              |      |     |     |     |     |
| A                                                    | B    | C   | D   | E   | FX  |
| 93,55                                                | 6,45 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Silvia Bodoriková, PhD.       |      |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022             |      |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |      |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                                          |     |     |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KAn/N-bBAN-903/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k bakalárskej práci z antropológie (2) |     |     |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                 |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 22<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                     |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotená bude priebežná práca. Hodnotenie: A – výborne, vynikajúce výsledky; B – veľmi dobre, nadpriemerný štandard; C – dobre, bežná spoľahlivá práca; D – uspokojivo, prijateľné výsledky; E – dostatočne, výsledky spĺňajú minimálne kritériá; Fx – nedostatočne, vyžaduje sa ďalšia práca. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom seminára je naučiť študentov pripraviť prezentáciu týkajúcu sa témy bakalárskej práce. Simulácia obhajoby bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študent pripravuje prezentáciu k téme bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Meško a kol., 2004: Akademická príručka. Vydavateľstvo OSVETA, Martin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                                          |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                          |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B   | C                                                                        | D   | E   | FX   |
| 96,88                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,0 | 0,0                                                                      | 0,0 | 0,0 | 3,13 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Silvia Bodoriková, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                                          |     |     |      |

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022             |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                            |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                            |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                            |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBBT-902/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k bakalárskej práci z biotechnológie (1) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                            |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26 hodín<br>Týždenný: 2 hodiny Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                            |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                            |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                            |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                            |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienkou pre hodnotenie predmetu: (i) absolvovanie seminárov, (ii) schopnosť odpredzentať vybranú publikáciu a (iii) schopnosť správne a pohotovo odpovedať na otázky v diskusii. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Kredity nebudú udelené v prípade, ak študent neodpredzentuje požadovanú prezentáciu. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                                            |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom seminára je:<br>(i) naučiť študentov vyhľadávať vedeckú literatúru,<br>(ii) pracovať s vedeckou literatúrou,<br>(iii) pripraviť krátku prezentáciu výsledkov experimentálnej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                            |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Postup pri vyhľadávaní vedeckej publikácie v rôznych databázach. Študent si po konzultácii so svojím školiteľom bakalárskej práce vyberie publikáciu z vedeckého časopisu, ktorá súvisí s témou bakalárskej práce študenta a obsahuje výsledky experimentálnej práce. Vo svojej prezentácii uvedie stručne tému svojej bakalárskej práce a jej vzťah k publikácii. Stručne odpredzentuje metodické postupy, výsledky a závery článku.                                                                                                   |                                                                            |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br><a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a><br><a href="http://www.sciencedirect.com/">http://www.sciencedirect.com/</a><br><a href="http://wokinfo.com">http://wokinfo.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                            |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                            |

|                                                                                                 |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                     |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b><br>Účasť na seminároch je povinná. Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri. |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 27                          |     |     |     |     |     |
| A                                                                                               | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                           | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD., Mgr. Eva Struhárňanská, PhD.             |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                                        |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                            |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                            |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                            |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                            |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBBT-903/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k bakalárskej práci z biotechnológie (2) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                            |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 22 hodín<br>Týždenný: 2 hodiny Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                            |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                            |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                            |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                            |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                            |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienky pre hodnotenie predmetu: (i) absolvovanie seminárov, (ii) odprezentovanie príspevku na tému bakalárskej práce (iii) schopnosť správne a pohotovo odpovedať na otázky v diskusii. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Kredity nebudú udelené v prípade, ak študent neodprezentuje požadovanú prezentáciu. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                                            |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom seminára je:<br>(i) naučiť študentov spracovať rešerš z vedeckej literatúry,<br>(ii) pripraviť prezentáciu týkajúcu sa témy bakalárskej práce,<br>(iii) naučiť študentov pravidiel citovania vedeckej literatúry.<br>Študenti súčasne získajú vedomosti o základných náležitostiach bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                            |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Postup pri vyhľadávaní vedeckej publikácie v rôznych databázach.<br>Príprava prezentácie týkajúcej sa témy bakalárskej práce.<br>Pravidlá pri písaní bakalárskej práce.<br>Pravidlá citovania vedeckej literatúry.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                            |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Meško a kolektív. (2004) Akademická príručka. Vydavateľstvo OSVETA, Martin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                            |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                            |

|                                                                                                 |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Poznámky:</b><br>Účasť na seminároch je povinná. Predmet sa poskytuje len v letnom semestri. |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 26                          |     |     |     |     |     |
| A                                                                                               | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                           | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD., Mgr. Eva Struhárňanská, PhD.             |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                                        |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                            |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                              |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                              |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                              |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KŽFE/N-bBFE-902/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k bakalárskej práci z fyziológie živočíchov a etológie (1) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2 hodiny/týždeň, spolu 26 hodín<br>Týždenný: áno, 1x týždenne 2 h <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                              |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                              |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                              |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                              |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V rámci predmetu študent získa teoretické vedomosti, ktoré využíva pri písaní svojej bakalárskej práce. Vedomosti, ktoré študent získa štúdiom vedeckých publikácií, konzultuje v priebehu semestra so svojim školiteľom. Hodnotenie odzrkadľuje študentovu prácu v priebehu semestra, kvalitu spracovania písomného textu. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A – vynikajúce výsledky, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E – výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0 |                                                                                              |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom seminára je naučiť študenta vyberať najdôležitejšie publikácie a spracovať ich písomnou formou v súlade s platnými zásadami spisovania záverečných prác na UK.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                              |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študenti priebežne študujú vedeckú literatúru, na pravidelných individuálnych konzultáciách so školiteľom kriticky hodnotia a analyzujú spracovávaný text.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Odborná literatúra podľa odporúčania školiteľa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                              |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra aj v anglickom jazyku).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                              |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                              |

| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Celkový počet hodnotených študentov: 47                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | B    | C   | D   | E   | FX  |
| 97,87                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,13 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Zuzana Dzirbíková, PhD., prof. Mgr. Iveta Herichová, PhD., doc. RNDr. Lucia Kršková, PhD., Mgr. Miroslava Majzúnová, PhD., doc. Mgr. Ľuboš Molčan, PhD., Mgr. Roman Moravčík, PhD., Mgr. Martina Morová, PhD., doc. Mgr. Monika Okuliarová, PhD., Mgr. Lucia Olexová, PhD., RNDr. Katarína Stebelová, PhD., Mgr. Peter Štefánik, PhD., prof. RNDr. Michal Zeman, DrSc., Mgr. Jana Zlacká, PhD. |      |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 01.08.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                              |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                              |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KŽFE/N-bBFE-903/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k bakalárskej práci z fyziológie živočíchov a etológie (2) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                     |                                                                                              |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2 hodiny/týždeň, spolu 22 hodín<br>Týždenný: áno, 1x týždenne 2 h <b>Za obdobie štúdia:</b> 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                |                                                                                              |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                              |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                              |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                              |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                              |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienkou pre hodnotenie predmetu je absolvovanie seminárov, aktivita pri realizácii práce. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                                                              |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>V rámci predmetu študent získa vedomosti i zručnosti, ktoré využije pri písaní svojej bakalárskej práce, naučí sa analyzovať a interpretovať výsledky experimentov a spracovať ich vo forme bakalárskej práce.                                                                                                                                                 |                                                                                              |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Na základe individuálnej, aktívnej spolupráce študenta a vedúceho bakalárskej práce študenti analyzujú a interpretujú získané poznatky a spracúvajú ich do finálnej podoby písomnej práce. Súčasne sa zdokonaľujú v ústnej prezentácii, argumentácii a obhajobe výsledkov vedeckej práce.                                                                   |                                                                                              |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Odborná literatúra podľa odporúčania školiteľa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                              |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra aj v anglickom jazyku).                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                              |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje len v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                              |

| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |      |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----|-----|
| Celkový počet hodnotených študentov: 44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |      |      |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | B    | C    | D    | E   | FX  |
| 79,55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9,09 | 9,09 | 2,27 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Zuzana Dzirbíková, PhD., prof. Mgr. Iveta Herichová, PhD., doc. RNDr. Lucia Kršková, PhD., Mgr. Miroslava Majzúnová, PhD., doc. Mgr. Ľuboš Molčan, PhD., Mgr. Roman Moravčík, PhD., Mgr. Martina Morová, PhD., doc. Mgr. Monika Okuliarová, PhD., Mgr. Lucia Olexová, PhD., RNDr. Katarína Stebelová, PhD., Mgr. Peter Štefánik, PhD., prof. RNDr. Michal Zeman, DrSc., Mgr. Jana Zlacká, PhD. |      |      |      |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 01.08.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |      |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KGe/N-bBGE-902/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k bakalárskej práci z genetiky (1) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                      |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>žiadne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienkou pre hodnotenie predmetu: (i) absolvovanie seminárov, (ii) schopnosť odprezentovať vybranú publikáciu a (iii) schopnosť správne a pohotovo odpovedať na otázky v diskusii. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Kredity nebudú udelené v prípade, ak študent neodprezentuje požadovanú prezentáciu.<br>Predmet sa uskutočňuje prezenčnou formou. V prípade situácie, ktorá prezenčnú formu neumožní, vyučujúci rozhodne o spôsobe dištančnej formy výučby. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0 |                                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom seminára je:<br>(i) naučiť študentov vyhľadávať vedeckú literatúru,<br>(ii) pracovať s vedeckou literatúrou,<br>(iii) pripraviť krátku prezentáciu výsledkov experimentálnej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Postup pri vyhľadávaní vedeckej publikácie v rôznych databázach. Študent si po konzultácii so svojím školiteľom bakalárskej práce vyberie publikáciu z vedeckého časopisu, ktorá súvisí s témou bakalárskej práce študenta a obsahuje výsledky experimentálnej práce. Vo svojej prezentácii uvedie stručne tému svojej bakalárskej práce a jej vzťah k publikácii. Stručne odprezentuje metodické postupy, výsledky a závery článku.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br><a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a><br><a href="http://www.sciencedirect.com/">http://www.sciencedirect.com/</a><br><a href="http://wokinfo.com">http://wokinfo.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |

|                                                                                                                                                     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku). |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b><br>Účasť na seminároch je povinná. Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.                                                     |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 60                                                                              |     |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                   | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                               | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Eliška Gálová, PhD.                                                                                                    |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 14.07.2022                                                                                                            |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KGe/N-bBGE-903/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k bakalárskej práci z genetiky (2) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>žiadne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienky pre hodnotenie predmetu: (i) absolvovanie seminárov, (ii) odprezentovanie príspevku na tému bakalárskej práce (iii) schopnosť správne a pohotovo odpovedať na otázky v diskusii. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Kredity nebudú udelené v prípade, ak študent neodprezentuje požadovanú prezentáciu alebo nesplní inú z vyššie stanovených požiadaviek.<br>Predmet sa uskutočňuje prezenčnou formou. V prípade situácie, ktorá prezenčnú formu neumožní, vyučujúci rozhodne o spôsobe dištančnej formy výučby. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom seminára je:<br>(i) naučiť študentov spracovať rešerš z vedeckej literatúry,<br>(ii) pripraviť prezentáciu týkajúcu sa témy bakalárskej práce,<br>(iii) naučiť študentov pravidlá citovania vedeckej literatúry.<br>Študenti súčasne získajú vedomosti o základných náležitostiach bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Postup pri vyhľadávaní vedeckej publikácie v rôznych databázach.<br>Príprava prezentácie týkajúcej sa témy bakalárskej práce.<br>Pravidlá pri písaní bakalárskej práce.<br>Pravidlá citovania vedeckej literatúry.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Meško a kolektív. (2004) Akademická príručka. Vydavateľstvo OSVETA, Martin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |

|                                                                        |     |      |     |     |      |
|------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|-----|------|
| <b>Poznámky:</b><br>Účasť na seminároch je povinná.                    |     |      |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 62 |     |      |     |     |      |
| A                                                                      | B   | C    | D   | E   | FX   |
| 96,77                                                                  | 0,0 | 1,61 | 0,0 | 0,0 | 1,61 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Andrea Ševčovičová, PhD.                 |     |      |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 14.07.2022                               |     |      |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                   |     |      |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                           |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMV/N-bBMI-902/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k bakalárskej práci z mikrobiológie (1) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                           |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V rámci predmetu študent získa teoretické vedomosti, ktoré využíva pri písaní svojej bakalárskej práce. Vedomosti, ktoré študent získa štúdiom vedeckých publikácií, konzultuje v priebehu semestra so svojim školiteľom. Hodnotenie odzrkadľuje študentovu prácu v priebehu semestra, kvalitu spracovania písomného textu. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B - nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                                           |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom seminára je naučiť sa vyberať najdôležitejšie publikácie z rôznych oblastí mikrobiológie a spracovať ich písomnou formou v súlade s platnými zásadami spisovania záverečných prác na UK.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študenti vypracujú rešerš odbornej literatúry súvisiacej s témou bakalárskej práce. Priebežne študujú vedeckú literatúru, na pravidelných individuálnych konzultáciách so školiteľom kriticky hodnotia a analyzujú spracovávaný text.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Periodická vedecká literatúra podľa zamerania bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                           |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                           |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                    |      |       |     |     |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----|-----|-------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                                        |      |       |     |     |       |
| Celkový počet hodnotených študentov: 18                                                                                                                                                                                                            |      |       |     |     |       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                  | B    | C     | D   | E   | FX    |
| 66,67                                                                                                                                                                                                                                              | 5,56 | 16,67 | 0,0 | 0,0 | 11,11 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Helena Bujdáková, CSc., RNDr. Jaroslava Dekkerová, PhD., prof. RNDr. Yveta Gbelská, CSc., RNDr. Kamila Koči, PhD., Mgr. Barbora Radochová, PhD., doc. RNDr. Nora Tóth Hervay, PhD., doc. RNDr. Katarína Šoltys, PhD. |      |       |     |     |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022                                                                                                                                                                                                           |      |       |     |     |       |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                               |      |       |     |     |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                                           |      |     |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------|------|-----|------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMV/N-bBMI-904/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k bakalárskej práci z mikrobiológie (2) |      |     |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                     |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná zát'az študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 22<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/ dištančná                                                                                                                                                       |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienkou pre hodnotenie predmetu je absolvovanie seminárov, aktivita pri realizácii práce. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B - nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>V rámci predmetu študent získa vedomosti i zručnosti, ktoré využije pri písaní svojej bakalárskej práce, naučí sa analyzovať a interpretovať výsledky experimentov a spracovať ich vo forme bakalárskej práce.                                                                                                                                                 |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Na základe individuálnej, aktívnej spolupráce študenta a vedúceho bakalárskej práce študenti analyzujú a interpretujú získané poznatky a spracúvajú ich do finálnej podoby písomnej práce.                                                                                                                                                                  |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Periodická vedecká literatúra podľa zamerania bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                                                           |      |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                           |      |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B     | C                                                                         | D    | E   | FX   |
| 76,47                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11,76 | 0,0                                                                       | 5,88 | 0,0 | 5,88 |

|                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vyučující:</b> prof. RNDr. Helena Bujdáková, CSc., RNDr. Jaroslava Dekkerová, PhD., prof. RNDr. Yveta Gbelská, CSc., RNDr. Kamila Koči, PhD., Mgr. Barbora Radochová, PhD., doc. RNDr. Nora Tóth Hervay, PhD., doc. RNDr. Katarína Šoltys, PhD. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                          |
|------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022 |
|------------------------------------------|

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |
|------------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBMO-902/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k bakalárskej práci z molekulárnej biológie (1) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26 hodín<br>Týždenný: 2 hodiny Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienkou pre hodnotenie predmetu: (i) absolvovanie seminárov, (ii) schopnosť odprezentovať vybranú publikáciu a (iii) schopnosť správne a pohotovo odpovedať na otázky v diskusii. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky splňajúce minimálne kritériá. Kredity nebudú udelené v prípade, ak študent neodprezentuje požadovanú prezentáciu. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                                                   |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom seminára je:<br>(i) naučiť študentov vyhľadávať vedeckú literatúru,<br>(ii) pracovať s vedeckou literatúrou,<br>(iii) pripraviť krátku prezentáciu výsledkov experimentálnej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Postup pri vyhľadávaní vedeckej publikácie v rôznych databázach. Študent si po konzultácii so svojím školiteľom bakalárskej práce vyberie publikáciu z vedeckého časopisu, ktorá súvisí s témou bakalárskej práce študenta a obsahuje výsledky experimentálnej práce. Vo svojej prezentácii uvedie stručne tému svojej bakalárskej práce a jej vzťah k publikácii. Stručne odprezentuje metodické postupy, výsledky a závery článku.                                                                                                    |                                                                                   |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br><a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a><br><a href="http://www.sciencedirect.com/">http://www.sciencedirect.com/</a><br><a href="http://wokinfo.com">http://wokinfo.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |

|                                                                                                 |      |     |     |     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|------|
| Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                     |      |     |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Účasť na seminároch je povinná. Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri. |      |     |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 98                          |      |     |     |     |      |
| A                                                                                               | B    | C   | D   | E   | FX   |
| 96,94                                                                                           | 2,04 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,02 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD., Mgr. Eva Struhárňanská, PhD.             |      |     |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                                        |      |     |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                            |      |     |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBMO-903/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k bakalárskej práci z molekulárnej biológie (2) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 22 hodín<br>Týždenný: 2 hodiny Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienky pre hodnotenie predmetu: (i) absolvovanie seminárov, (ii) odprezentovanie príspevku na tému bakalárskej práce (iii) schopnosť správne a pohotovo odpovedať na otázky v diskusii. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Kredity nebudú udelené v prípade, ak študent neodprezentuje požadovanú prezentáciu. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                                                   |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom seminára je:<br>(i) naučiť študentov spracovať rešerš z vedeckej literatúry,<br>(ii) pripraviť prezentáciu týkajúcu sa témy bakalárskej práce,<br>(iii) naučiť študentov pravidiel citovania vedeckej literatúry.<br>Študenti súčasne získajú vedomosti o základných náležitostiach bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Postup pri vyhľadávaní vedeckej publikácie v rôznych databázach.<br>Príprava prezentácie týkajúcej sa témy bakalárskej práce.<br>Pravidlá pri písaní bakalárskej práce.<br>Pravidlá citovania vedeckej literatúry.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Meško a kolektív. (2004) Akademická príručka. Vydavateľstvo OSVETA, Martin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |

|                                                                                                 |     |      |     |     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|-----|------|
| <b>Poznámky:</b><br>Účasť na seminároch je povinná. Predmet sa poskytuje len v letnom semestri. |     |      |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 96                          |     |      |     |     |      |
| A                                                                                               | B   | C    | D   | E   | FX   |
| 92,71                                                                                           | 0,0 | 1,04 | 0,0 | 0,0 | 6,25 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD., Mgr. Eva Struhárňanská, PhD.             |     |      |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                                        |     |      |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                            |     |      |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMV/N-bBVI-902/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k bakalárskej práci z virológie (1) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/ dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V rámci predmetu študent získa teoretické vedomosti, ktoré využíva pri písaní svojej bakalárskej práce. Vedomosti, ktoré študent získa štúdiom vedeckých publikácií, konzultuje v priebehu semestra so svojim školiteľom. Hodnotenie odzrkadľuje študentovu prácu v priebehu semestra, kvalitu spracovania písomného textu. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B - nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                                       |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom seminára je naučiť sa vyberať najdôležitejšie publikácie z rôznych oblastí mikrobiológie a spracovať ich písomnou formou v súlade s platnými zásadami spisovania záverečných prác na UK.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študenti vypracujú rešerš odbornej literatúry súvisiacej s témou bakalárskej práce. Priebežne študujú vedeckú literatúru, na pravidelných individuálnych konzultáciách so školiteľom kriticky hodnotia a analyzujú spracovávaný text.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Periodická vedecká literatúra podľa zamerania bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                       |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                          |     |     |     |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 16                                                                                                                                                                                              |     |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                    | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Tatiana Betáková, DrSc., doc. RNDr. Peter Kabát, CSc., RNDr. Boris Klempa, DrSc., RNDr. Kamila Koči, PhD., PhDr. Eva Nováková, doc. RNDr. Miroslava Šupolíková, PhD., doc. RNDr. František Golais, CSc. |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022                                                                                                                                                                                             |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                 |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                                       |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMV/N-bBVI-904/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k bakalárskej práci z virológie (2) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                     |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná zát'áž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 22<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/ dištančná                                                                                                                                                       |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienkou pre hodnotenie predmetu je absolvovanie seminárov, aktivita pri realizácii práce. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúce výsledky, B - nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľné výsledky, E - výsledky spĺňajúce minimálne kritériá. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>V rámci predmetu študent získa vedomosti i zručnosti, ktoré využije pri písaní svojej bakalárskej práce, naučí sa analyzovať a interpretovať výsledky experimentov a spracovať ich vo forme bakalárskej práce.                                                                                                                                                 |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Na základe individuálnej, aktívnej spolupráce študenta a vedúceho bakalárskej práce študenti analyzujú a interpretujú získané poznatky a spracúvajú ich do finálnej podoby písomnej práce.                                                                                                                                                                  |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Periodická vedecká literatúra podľa zamerania bakalárskej práce.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                                       |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                       |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B   | C                                                                     | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,0 | 0,0                                                                   | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

|                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vyučující:</b> doc. RNDr. Tatiana Betáková, DrSc., doc. RNDr. Peter Kabát, CSc., RNDr. Boris Klempa, DrSc., RNDr. Kamila Koči, PhD., PhDr. Eva Nováková, doc. RNDr. Miroslava Šupolíková, PhD., doc. RNDr. František Golais, CSc. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                          |
|------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022 |
|------------------------------------------|

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |
|------------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KAlCh/N-bCAL-042/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár z analytickej chémie pre biológov |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 13<br>Týždenný: 1 h Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotenie predmetu zahŕňa preverenie poznatkov študenta formou záverečného testu maximálne za 100 bodov. Na získanie hodnotenia A je potrebné celkovo získať najmenej 92 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 84 bodov, na hodnotenie C najmenej 76 bodov, na hodnotenie D najmenej 68 bodov a na hodnotenie E najmenej 60 bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Predmet je určený ako podpora na zvládnutie a rozšírenie poznatkov z predmetov Bioanalýza a Cvičenie z bioanalýzy prostredníctvom riešenia konkrétnych výpočtových a modelových príkladov v oblasti analýzy biologických látok metódami analytickej chémie. Študent získa podrobnejšie a kompaktné informácie o jednotlivých analytických metódach vhodných na analýzu biologických vzoriek. Študent vie na základe precvičovaných chemických príkladov vypočítať, správne vyhodnotiť a interpretovať výsledky chemickej analýzy. Súčasťou predmetu sú tiež základné chemometrické výpočty potrebné na spoľahlivú interpretáciu nameraných výsledkov. |                                                                     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Výpočty v kvantitatívnej analýze. Metóda kalibračnej čiary a prídavku štandardu. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Výpočty pH biologických tlmivých roztokov. Titrácia kyselín a zásad.</li> <li>• Základné výpočty k optickým a spektrálnym metódam. Lambert-Beerov zákon.</li> <li>• Základné výpočty k separačným metódam. Separačná účinnosť, rozlíšenie, elučný (migračný) čas, atď.</li> <li>• Príklady využitia analytických metód v schémach analýzy feromónov, signálnych látok, antioxidantov, liečiv, pH, vodivosti celkového obsahu uhlíka a cudzorodých látok vo vode a</li> </ul>                                             |                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|
| potravínach, polutantov v živých organizmoch, atď.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |      |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>1. P. Tarapčík: Elektronická zbierka príkladov a úloh z analytickej chémie, FCHPT, STU v Bratislave, 2006.<br>2. Aktuálne informácie v odborných a vedeckých časopisoch - Analytical and Bioanalytical Chemistry, Journal of Bioanalysis and Biomedicine, Bioseparation, Journal Chromatography B, Journal of Separation Science, Electrophoresis a iné. |      |      |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v slovenskom a anglickom jazyku).                                                                                                                                                                                                                          |      |      |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje v letnom semestri formou dvojhodinových seminárov                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |      |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |      |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B    | C    | D   | E   | FX  |
| 39,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20,5 | 17,0 | 9,0 | 5,5 | 8,5 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Renáta Górová, PhD., RNDr. Helena Jurdáková, PhD., RNDr. Katarína Chovancová, PhD., RNDr. Jaroslav Blaško, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                   |      |      |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 07.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBXX-031/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár z biotechnológie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26 hodín<br>Týždenný: 2 hodiny Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>100% účasť na seminároch. Realizácia aspoň 1 prezentácie z problematiky prednášanej na predmete Biotechnológia v rozsahu aspoň 10 minút. Témy na prezentáciu budú oznámené na začiatku každého semestra. Vypracovanie seminárnej práce v rozsahu 4-6 A4 strán z prezentovanej problematiky na seminári. Hodnotenie bude kombinácia predvedenej prezentácie na seminári a odovzdanej seminárnej práce. A-Po formálnej a obsahovej stránke aj seminárna práca aj prezentácia na výbornej úrovni len s nepatrnými nedostatkami. B-Po formálnej alebo obsahovej stránke prezentácia alebo seminárna práca na výbornej úrovni, pričom ostatné položky dosahujú dobrú úroveň len menšími nedostatkami po obsahovej či formálnej stránke. C-Seminárna práca alebo prezentácia dosahujú po obsahovej alebo formálnej stránke aspoň dobrú úroveň s menšími nedostatkami, pričom nanajvýš jeden aspekt dosahuje dostatočnú úroveň s nedostatkami, ktoré závažným spôsobom neznižujú kvalitu prezentácie alebo seminárnej práce. D-Seminárna práca alebo prezentácia po obsahovej alebo formálnej stránke dosahujú aspoň dobrú úroveň s menšími nedostatkami, pričom nanajvýš dva aspekty dosahujú dostatočnú úroveň s nedostatkami, ktoré závažným spôsobom neznižujú kvalitu prezentácie alebo seminárnej práce. E-Seminárna práca a prezentácia po obsahovej a formálnej stránke dosahujú aspoň dostatočnú úroveň s nedostatkami, ktoré závažným spôsobom neznižujú kvalitu prezentácie alebo seminárnej práce. FX-Aspoň jeden aspekt dosahuje nedostatočnú úroveň s nedostatkami, ktoré závažným spôsobom znižujú kvalitu prezentácie alebo seminárnej práce. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                    |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Predmet nadväzuje na predmet Biotechnológia a témy na seminárne práce a prezentácie budú volené v logickej nadväznosti na tento predmet. Študenti získajú schopnosti účelne a účinne sa orientovať v poskytovaných informáciách a naučia sa tieto informácie zostavovať do logických celkov vo forme seminárnej práce. Navyše získajú nielen vedomosti ale aj skúsenosti spojené so správnym                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |

prezentovaním získaných informácií z danej problematiky. Prezentovaním nazhromaždených informácií pred svojimi spolužiakmi nadobudnú väčšiu sebadôveru a istotu pre budúce prezentácie.

### **Stručná osnova predmetu:**

Seminárne témy budú vyberané z nasledovných okruhov:

Predmet biotechnológií. Definícia pojmov. Farmaceutické biotechnológie a biotechnológie v medicíne. Agrobiotechnológie, environmentálne biotechnológie a biotechnológie v priemysle. Etapy rozvoja biotechnológie. Klasické biotechnológie, ich význam, vznik nových biotechnológií a biotechnol.firmy

Manipulácie s kultúrami a kultivovanie. Uchovávanie kultúr. Vývin a príprava inokula. Vylepšovanie produkčných kmeňov.

Fermentačné procesy. Anaeróbne a aeróbne fermentácie, batch, fed-batch a kontinuálne fermentácie. Inštrumentálne vybavenie maloobjemových fermentorov.

Procesy po fermentácii. Purifikácia a charakterizácia proteínov.

Molekulárno-biologické pozadie produkčných kmeňov. Molekulárno-biologické pozadie baktérií s adekvátnym dôrazom na e. coli a bacillus sp. Molekulárno-biologické pozadie kvasiniek.

Aplikácia rekombinantných molekúl DNA v biotechnológiách. Výber hostiteľského kmeňa E. coli pre optimálnu nadprodukciu rekombinantných proteínov. Mechanizmy degradácie mRNA v baktériách a ich dopad na stabilizáciu heterologickej expresie. Metódy optimalizácie enzýmov riadenou evolúciou.

Úvod do farmaceutickej biotechnológie. Vývoj biofarmaceutík, predklinické a klinické skúšky, schvaľovací proces nových liečív, schvaľovací proces v USA a Európe a s tým spojená dokumentácia, etická komisia, GMP, príručka kvality, EDQM, liekopis, ochrana dát, ochrana duševného vlastníctva,

Výrobný proces biofarmaceutík. Up stream procesy, produkčná fáza, down stream procesy, kontrola finálneho produktu, stabilizácia biofarmaceutík a lieková formula, stabilitné skúšky, injekčná voda, čisté priestory, pyrogenita, endotoxíny, výrobný odpad a jeho likvidácia

Produkčné organizmy a základné prvky expresných systémov. Stabilizačné prvky, optimalizácia génu, kultivačné podmienky, expresné systémy E. coli a regulácia vybraných promótorov. Ďalšie produkčné baktérie a eukaryotický gén-bakteriálny systém. Expresné systémy od baktérií až po transgénne zvieratá.

Významné biofarmaceutik produkované modernými biotechnológiami. Cytokíny, interferóny, interleukíny, TNF, hemopoetické rastové faktory, rastové faktory, hormóny, krvné produkty, koagulanty a enzýmy. Protilátky, vakcíny a adjuvanty.

Biodiverzita mikroorganizmov. Potenciál pre biotechnologické aplikácie v oblasti farmácie, potravinárstva, poľnohospodárstva a životného prostredia. Bioprospekting, vyhľadávanie nových génov, regulačných a metabolických dráh, extrémofilné mikroorganizmy.

Biodegradácia organických polutantov. Biodegradácia ropných uhľovodíkov, polychlóvaných bifenylov a ďalších. Bioremediácie stimulované a augmentované. Príprava účinných kmeňov génovými technikami. Fytoremediácie.

Detoxifikácia ťažkých kovov. Detoksifikácia rádionuklidov mikroorganizmami, využitie pri ťažbe a ekologickom opracovaní surovín a využitie v detekcii znečistenia životného prostredia – biosenzoring.

Biodegradabilita fytomasy. Biodegradabilita biologických odpadov ako zdroj energie, environmentálna energetika, biopalivá prvej, druhej a tretej generácie, biodagradovateľné plasty, polylaktidy, polyhydroxyalkanoáty.

Príprava a využitie geneticky modifikovaných mikroorganizmov a transgénnych rastlín v poľnohospodárstve. Vylepšenie technologických vlastností, rezistencia voči hmyzu, herbicídum atď. Rastliny prvej, druhej a tretej generácie, funkčné potraviny, rastliny ako bioreaktory.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |     |     |      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|------|-----|
| Geneticky modifikované potraviny. Nutričná hodnota a oddialené starnutie. Potravinová bezpečnosť a legislatíva. Codex alimentarius. Vyriešia geneticky modifikované potraviny problém hladu vo svete?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |     |     |      |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Groves M. J., 2006: Pharmaceutical biotechnology-second edition, CRC press, 396 pp.<br>Smith J. E., 2009:Biotechnology,Cambridge university press, 280 pp.<br>Walsh, G., 2007: Pharmaceutical biotechnology. John Wiley and Sons Ltd, 465 pp.<br>Demain A. L., Davies J. E., 1999: Manual of industrial microbiology and biotechnology, American society for microbiology, 830 pp.<br>Friedman Y. 2006: Building Biotechnology, Thinkbiotech, 306 pp.<br>J. Timko, P. Siekel a J. Turňa. Geneticky modifikované organizmy. VEDA, Bratislava, 2004.<br>D. Valková, J.Turňa a J. Timko. Úvod do molekulárnej biotechnológie. VEDA, Bratislava, 2005.<br>B.R. Glick a J.J. Pasternak. Molecular biotechnology: principles and applications of recombinant DNA, ASM Press Washington 2003. |      |     |     |      |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |     |     |      |     |
| <b>Poznámky:</b><br>Účasť na seminároch je povinná. Predmet sa poskytuje len v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |     |     |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 59                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |     |     |      |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B    | C   | D   | E    | FX  |
| 94,92                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,69 | 0,0 | 0,0 | 3,39 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Ján Turňa, CSc., doc. RNDr. Ján Krahulec, PhD., doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD., Mgr. Zdenko Levarski, PhD., Mgr. Eva Struhárňanská, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |     |     |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |     |     |      |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |     |     |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBXX-038/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár z metód molekulárnej biológie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplnujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26 hodín<br>Týždenný: 2 hodiny Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Pre absolvovanie predmetu je potrebné absolvovať dve priebežné písomky a záverečný písomný test s celkovým ohodnotením 100 bodov. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať spolu najmenej 90 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 80 bodov, na hodnotenie C najmenej 70 bodov, na hodnotenie D najmenej 65 bodov a na hodnotenie E najmenej 60 bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Náplňou predmetu je aplikácia poznatkov z predmetu Metódy molekulárnej biológie pri riešení praktických úloh výskumu v molekulárnej biológii. Úlohy sú zamerané na metódy rekombinantnej DNA, a základné techniky in vitro analýzy nukleových kyselín (PCR, hybridizačné a separačné techniky, sekvenovanie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Princípy prípravy rekombinantných DNA. Izolácia a purifikácia nukleových kyselín, elektroforetická separácia NK (horizontálna a vertikálna elektroforéza, PFGE, 2D elektroforéza). Etapy konštrukcie rekombinantných DNA. Konštrukcia génových bánk. Etapy konštrukcie génových knižníc (genómové a cDNA). Princípy izolácie génov.<br>2. Enzýmy v technikách rekombinantných DNA. Restriktázy a metylázy, DNA a RNA polymerázy, reverzné transkriptázy, ligázy, kinázy, fosfatázy, nukleázy (ExoIII, S1, Bal31, RNáza A, DNáza), proteázy. In vitro transkripcia. Princípy fyzikálneho mapovania nukleových kyselín.<br>3. Vlastnosti a typy vektorov. Všeobecné kritériá a typy klonovacích vektorov (plazmidy, fágy, cháróny, kozmidy, fagemidy, vírusové, YAC, MAC, BAC). Klonovacie, expresné a dvojfunkčné (shuttle) vektory. Techniky prenosu DNA do buniek. Hostiteľské kmene. [Stuchlík]<br>4. Selekcia a analýza rekombinantov. Selekcia (negatívna, neutrálna, pozitívna, a-komplementácia) a analýza rekombinantov (komplementácia, fyzikálna analýza, funkčná detekcia, hybridizačné a |                                                                 |

imunologické metódy).

5. In vitro mutagenéza. Metódy site-directed mutagenézy a jej praktické využitie.

6. Metódy heterológnej expresie. Kritériá kladené na expresné systémy. Vektory, hostitelia, expresné systémy, sekrécia. Regulačné signály kontrolujúce expresiu génov. Medzidruhovú bariéru expresie génov a ich prekonanie.

7. Klonovanie v prokaryotických hostiteľoch iných ako E. coli . Vektory s širokým spektrom hostiteľov. Vektory vhodné pre G+, G- baktérie, archea. Tvorba chromozómových mutantov .

8. Klonovanie v kvasinkách a iných nižších eukaryotoch. Modelové organizmy Saccharomyces cerevisiae, Pichia pastoris, vláknité huby. Produkcia heterologických proteínov v kvasinkách. Klonovanie veľkých DNA fragmentov v kvasinkách.

9. Genetické manipulácie v cicavčích bunkách a v transgénnych živočíchoch. Metódy transfekcie cicavčích buniek. Nereplikatívne, vírusové a integračné vektory pre transformáciu cicavčích buniek.

10. Techniky hybridizácie nukleových kyselín a príprava prób. Značenie molekúl DNA a RNA, rádioaktívne a nerádioaktívne techniky. Hybridizácia nukleových kyselín. Southern a Northern blotting, in situ hybridizácia, subtraktívna hybridizácia. Technológia DNA-microarray.

11. Polymerázová reťazová reakcia (PCR). Princíp, podmienky, design primerov, variácie techniky: asymetrická PCR, inverzná PCR, PCR s reverznou transkriptázou, ligázová reťazová reakcia, real-time PCR.

12. Sekvenovanie nukleových kyselín. História vývoja metód sekvenovania NK. Metódy sekvenovania DNA (Sanger, Maxam-Gilbert). Nexgen sekvenovanie a súčasné trendy v technológii sekvenovania DNA.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. Alberts, B., D.Bray, J.Lewis, M.Raff, K.Roberts and J.D. Watson (2007) Molecular biology of the cell. 5rd edition. Garland Publishing Inc.;

2. Lodish, H., et al. (2012) Molecular cell biology. 3rd edition. Scientific American Books, Inc.

3. Lewin, B. (1994) Genes V. Oxford University Press.;

4. Rosypal (1998) Úvod do molekulární biologie. I, II, III.;

5. Sambrook, J., Fritsch, E.F. and Maniatis, T. (1989) Molecular cloning: A laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press.;

6. Turňa a kol. (1989) Rekombinantné DNA a biotechnológie. Alfa, Bratislava.;

7. Watson, J.D., et al. (2007) Recombinant DNA: Genes and Genomes - A Short Course, Third Edition Recombinant DNA. 2nd ed. Scientific American Books;

8. Turňa, J., Stuchlík, S. Drahovská, H., Gálová, Z. Timko, J. (2004). Techniky rekombinantných DNA.

Veda, vydavateľstvo SAV, Bratislava;

9. Primrose, S.B. , Twyman R.M. (2006). Principles of Gene Manipulation, and Genomics, 7TH ED. Blackwell Publ.;

10. Doškař a kol. (2008) Metody molekulární biologie. Masarykova univerzita, Brno.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)

#### **Poznámky:**

Účasť na seminároch je povinná. Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.

|                                                                                                                           |       |      |       |       |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                               |       |      |       |       |      |
| Celkový počet hodnotených študentov: 104                                                                                  |       |      |       |       |      |
| A                                                                                                                         | B     | C    | D     | E     | FX   |
| 12,5                                                                                                                      | 20,19 | 25,0 | 17,31 | 18,27 | 6,73 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. Mgr. Andrea Šoltýsová, PhD., prof. RNDr. Hana Drahovská, PhD., doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |       |      |       |       |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022                                                                                  |       |      |       |       |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                      |       |      |       |       |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                             |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBXX-034/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár z molekulárnej biológie 1 |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26 hodín<br>Týždenný: 2 hodiny Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                      |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Pre absolvovanie predmetu je potrebná aktívna účasť na seminároch. Skúška predmetu je formou pripravenej prezentácie na vybranú odbornú tému. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 85%, na získanie hodnotenia B najmenej 75%, na hodnotenie C najmenej 70%, na hodnotenie D najmenej 65% a na hodnotenie E najmenej 60% bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Získanie vedomostí o súčasných trendoch v oblasti molekulárnej biológie a biotechnológie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Náplňou predmetu je rozšírenie teoretických poznatkov k predmetom Molekulárna biológia a Biotechnológia a informácie o súčasných trendoch v týchto oblastiach.                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Informácie od vyučujúceho.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b><br>Účasť na seminároch je povinná. Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                             |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 124                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                             |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B   | C                                                           | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,0 | 0,0                                                         | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

|                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD., Mgr. Eva Struhárňanská, PhD. |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                            |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBXX-035/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár z molekulárnej biológie 2 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 22 hodín<br>Týždenný: 2 hodiny Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                      |                                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Pre absolvovanie predmetu je potrebná aktívna účasť na seminároch. Skúška predmetu je formou pripravenej prezentácie na vybranú odbornú tému. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 85%, na získanie hodnotenia B najmenej 75%, na hodnotenie C najmenej 70%, na hodnotenie D najmenej 65% a na hodnotenie E najmenej 60% bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Získanie vedomostí o súasných trendoch v oblasti molekulárnej biológie a biotechnológie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Náplňou predmetu je rozšírenie teoretických poznatkov predmetov Molekulárna biológia, Biotechnológia a Regulácia génovej exprese z oblasti najnovších trendov používaných metód a postupov v týchto oblastiach.                                                                                                                                                                                                         |                                                             |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Informácie od vyučujúceho.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                             |
| <b>Poznámky:</b><br>Účasť na seminároch je povinná. Predmet sa poskytuje len v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |

|                                                                                     |     |     |     |     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                         |     |     |     |     |      |
| Celkový počet hodnotených študentov: 121                                            |     |     |     |     |      |
| A                                                                                   | B   | C   | D   | E   | FX   |
| 99,17                                                                               | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,83 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD., Mgr. Eva Struhárňanská, PhD. |     |     |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022                                            |     |     |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                |     |     |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KOrCh/N-bBXX-024/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár z organickej chémie pre biológov |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26 hodín<br>Týždenný: 2 hodiny Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienky na absolvovanie predmetu zahŕňajú krátke previerky zo schopnosti uplatňovať získané teoretické vedomosti z organickej chémie na riešenie konkrétnych chemických premien organických zlúčenín a z hodnotenia záverečného testu. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať minimálne 92% bodov, na získanie B minimálne 84% bodov, na získanie C minimálne 76% bodov, na získanie D minimálne 68% bodov, na získanie E minimálne 60% z celkového počtu získaných bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                                    |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent si precvičí získané poznatky z prednášky organickej chémie na konkrétnych štruktúrach a chemických reakciách, s možnosťou konzultácie konkrétnych problémov priamo s učiteľom. Študentom takto vedené semináre umožňujú pochopiť prebraté témy, prakticky precvičiť písanie chemických štruktúr, reakcií a mechanizmov a tak napredovať a porozumieť konkrétnym premenám organických zlúčenín, ktoré mnohé z nich odzrkadľujú premeny v biochemických pochodoch.                                                                                                                                                          |                                                                    |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Názvoslovie a vzorce organických zlúčenín, štruktúrna izoméria a stereoizoméria. Elektrónové efekty v organických zlúčeninách a ich vplyv na chemické vlastnosti, napríklad acidobázické vlastnosti. Príklady acidobázických reakcií. Príklady jednotlivých typov reakcií organických zlúčenín – adícia, eliminácia, radikálová substitúcia, nukleofilná a elektrofilná substitúcia, oxidačno-redukčné reakcie. Príklady reakcií biologicky významných funkčných skupín: amíny, alkoholy, tioly, karbonylové zlúčeniny, sacharidy, karboxylové kyseliny a ich deriváty.                                                        |                                                                    |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |

| Peter Magdolen, Mária Mečiarová, Viera Poláčková, Eva Veverková: Praktikum z organickej chémie, UK v Bratislave, 2016                                                                                                      |       |       |       |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|------|------|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský                                                                                                                                           |       |       |       |      |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje iba v zimnom semestri                                                                                                                                                             |       |       |       |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 447                                                                                                                                                    |       |       |       |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                          | B     | C     | D     | E    | FX   |
| 32,66                                                                                                                                                                                                                      | 22,37 | 18,57 | 10,74 | 9,84 | 5,82 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Viera Poláčková, PhD., Mgr. Iveta Kmentová, PhD., Mgr. Peter Šramel, PhD., Mgr. Dominika Mravcová, PhD., Mgr. Bernard Mravec, PhD., Mgr. Viktória Némethová, PhD., PharmDr. Ivica Sigmundová, PhD. |       |       |       |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022                                                                                                                                                                                   |       |       |       |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                       |       |       |       |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-bXTV-110/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Názov predmetu:</b><br>Splav |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> iná<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> Za obdobie štúdia: 3d<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: Telovýchovné sústreďenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: 3 dni<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4., 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledné hodnotenie predmetu zahŕňa absolvovanie všetkých povinných disciplín a posúdenie nadobudnutých spôsobilostí vykonávať jednotlivé disciplíny samostatne, metodicky správne, prípadne s inštruktážou. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 50 % bodov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získava ucelené teoretické vedomosti a praktické zručnosti z prostredia vodnej turistiky. Spoznáva všetky teoretické východiská potrebné pre bezpečné splavovanie riek. Nadobúda vedomosti ohľadom náročnosti splavovaných riek na Slovensku a vo svete. Získava dôležité informácie ohľadom bezpečnosti splavovania, správania sa počas celého trvania splavu či už na vode alebo mimo nej, v prírode. Študent je oboznámený so všetkými známymi nebezpečenstvami spojenými so splavovaním riek na našom území. Nadobúda teoretické vedomosti a praktické zručnosti ohľadom správnej a bezpečnej techniky ovládania plavidla - kanoe. Samostatne a vo dvojici realizuje bezpečnú jazdu kanoe na tečúcej rieke. Dokáže vyhľadávať bezpečné prejazdy vo vodnom teréne a vie správne reagovať na vzniknuté situácie. Získava teoretické a praktické informácie ohľadom sebazáchrany a záchrany na vode v prípade nebezpečenstva. |                                 |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Historické aspekty rozvoja vodnej turistiky na Slovensku a vo svete, inštitucionálne zabezpečenie (kluby a organizácie). Dopad na životné prostredie, regionálny rozvoj, cestovný ruch a ekonomiku. Zásady bezpečnosti pohybu a pobytu v oblasti vodných tokov a pohybu vo vodnom prostredí a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |

jeho okolí. Ucelený prehľad o teoretických a praktických problémoch z oblasti vodnej turistiky a predpoklady pre ich riešenie. Terminológia, klasifikácia, materiálno-technické vybavenie.

**Odporúčaná literatúra:**

1. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986
2. Michal, J.: Vybrané kapitoly zo sezónnych činností. PF UMB 1998 str.108 ISBN 80-85162-99-7
3. Neuman a kol. : Turistika a sporty v přírodě. Praha, Portál 2000.
4. Židek, J.: Turistika. Bratislava, FTVŠ UK 2004.
5. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7
6. Stejskal, T.: Vodná turistika. Prešov 1999.
7. Sýkora, B. a kol.: Turistika a sporty v přírode. SPN Praha, 1986.
8. Zajac a kol.: Športy a turistika na vode. Šport, Bratislava,
9. Bence, M. a kol.: Vodné športy. Banská Bystrica. FHV UMB, 2008. ISBN 978-80-8083-521-7

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku

**Poznámky:**

KTV zabezpečí kompletne materiálne vybavenie.

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 96

| A     | B   | C   | D   | E   | FX    |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 53,13 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 46,88 |

**Vyučujúci:** PaedDr. Vladimír Hubka, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, Mgr. Kristína Vanýsková, Mgr. Denisa Strečanská

**Dátum poslednej zmeny:** 01.08.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBMO-012/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Názov predmetu:</b><br>Špeciálne metódy analýzy DNA |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednášky<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 22 hodín prednášok<br>Týždenný: 2 hodiny prednášok Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                        |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                        |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Pre absolvovanie predmetu je potrebné absolvovať písomný s celkovým ohodnotením 100 bodov. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 90 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 80 bodov, na hodnotenie C najmenej 70 bodov, na hodnotenie D najmenej 65 bodov a na hodnotenie E najmenej 60 bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Náplňou predmetu je priniesť poznatky o pokročilých metódach analýzy biomakromolekúl v biologických systémoch používaných pri výskume funkcií organizmov na molekulárnej úrovni. Prednášky sú zamerané na metódy výskumu DNA, RNA a proteínov ako aj na princípy systémovej a syntetickej biológie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Metódy analýzy malých molekúl DNA. Elektorforéza v géloch, kapilárna elektoroféza, hrm. Modifikácie techník vhodné na vyhľadávanie rôznych typov mutácií.<br>2. Metódy analýzy kompletných genómov. Sekvenovanie celých genómov. Resekvenovanie. Amplikónové sekvenovanie. Anotovanie genómových sekvencií. Komparatívna genomika. Využitie DNA microarrays pri analýze genómov.<br>3. Analýza transkriptómu. Meranie transkripcie izolovaných génov - nothernova hybridizácia, reverzná PCR, S1 mapovanie a primer extension. Metódy izolácie kompletných molekúl cDNA. Expresia génov na úrovni genómu, transkripčné sekvenovanie, DNA microarrays.<br>4. Metódy štúdia štruktúry a funkcie proteínov. Princípy izolácie čistých proteínov. Biochemické metódy analýzy proteínov, metódy štúdia proteín-proteínových interakcií (afinitná chromatografia, pull-down, cross-linking, imunoprecipitácia, blue-native PAGE, phage display, two-hybrid systémy)<br>5. Proteomika - štúdium proteínov na úrovni celého organizmu. Aplikácie 2D-elfo a hmotnostnej |                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |       |       |       |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|
| spektometrie.<br>6. Štúdium interakcií DNA a proteínov. Electomobility shift assay, DNase protection assay, Southwestern hybridization, imunochromatin precipitácia, chip-on-chips.<br>7. Využitie RNA interferencie pri štúdiu funkcie génov.<br>8. Štúdium makromolekúl na bunkovej úrovni . Metódy fluorescenčnej mikroskopie, prietoková cytometria, Luminex.<br>9. Systémová biológia. Princípy analýzy transkriptómov, proteómov a metabolómov.<br>10. Syntetická biológia. Konštrukcia funkčných systémov a syntetických organizmov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |       |       |       |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>1. Alberts, B., D.Bray, J.Lewis, M.Raff, K.Roberts and J.D. Watson (2007) Molecular biology of the cell. 5rd edition. Garland Publishing Inc.;<br>2. Lodish, H., at al. (2012) Molecular cell biology. 3rd edition. Scientific American Books, Inc.<br>3. Lewin, B. (1994) Genes V. Oxford University Press.;<br>4. Rosypal (1998) Ú vod do molekulární biologie. I, II, III.;<br>5. Sambrook, J., Fritsch, E.F. and Maniatis, T. (1989) Molecular cloning: A laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press.;<br>6. Turňa a kol. (1989) Rekombinantné DNA a biotechnológie. Alfa, Bratislava.;<br>7. Watson, J.D., et al. (2007) Recombinant DNA: Genes and Genomes - A Short Course, Third Edition Recombinant DNA. 2nd ed. Scientific American Books;<br>8. Turňa, J., Stuchlík, S. Drahovská, H., Gálová, Z. Timko, J. (2004). Techniky rekombinantných DNA. Veda, vydavateľstvo SAV, Bratislava;<br>9. Primrose, S.B. , TwymanR.M. (2006). Principles of Gene Manipulation, and Genomics, 7TH ED. Blackwell Publ.;<br>10. Doškař a kol. (2008) Metody molekulární biologie. Masarykova univerzita, Brno |       |       |       |       |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |       |       |       |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet bude vyučovaný iba v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |       |       |       |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 98                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |       |       |       |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | B     | C     | D     | E     | FX   |
| 12,24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 13,27 | 18,37 | 27,55 | 21,43 | 7,14 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD., prof. RNDr. Hana Drahovská, PhD., doc. Mgr. Andrea Šoltýsová, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |       |       |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |       |       |       |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                  |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBMO-013/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Názov predmetu:</b><br>Špeciálne metódy analýzy DNA – seminár |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: semináre<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 22 hodín seminárov<br>Týždenný: 2 hodiny seminárov Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                  |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Pre absolvovanie predmetu je potrebné absolvovať dve priebežné písomky a záverečný písomný test s celkovým ohodnotením 100 bodov. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať spolu najmenej 90 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 80 bodov, na hodnotenie C najmenej 70 bodov, na hodnotenie D najmenej 65 bodov a na hodnotenie E najmenej 60 bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Náplňou predmetu je aplikácia poznatkov z predmetu Špeciálne metódy analýzy DNA pri riešení praktických úloh výskumu funkcie biomakromolekúl v organizmoch. Úlohy sú zamerané na metódy výskumu DNA, RNA a proteínov ako aj na princípy systémovej a syntetickej biológie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Metódy analýzy malých molekúl DNA. Elektorforéza v géloch, kapilárna elektoroféza, hrm. Modifikácie techník vhodné na vyhľadávanie rôznych typov mutácií.<br>2. Metódy analýzy kompletných genómov. Sekvenovanie celých genómov. Resekvenovanie. Amplikónové sekvenovanie. Anotovanie genómových sekvencií. Komparatívna genomika. Využitie DNA microarrays pri analýze genómov.<br>3. Analýza transkriptómu. Meranie transkripcie izolovaných génov - nothernova hybridizácia, reverzná PCR, S1 mapovanie a primer extension. Metódy izolácie kompletných molekúl cDNA. Expresia génov na úrovni genómu, transkripčné sekvenovanie, DNA microarrays.<br>4. Metódy štúdia štruktúry a funkcie proteínov. Princípy izolácie čistých proteínov. Biochemické metódy analýzy proteínov, metódy štúdia proteín-proteínových interakcií (afinitná chromatografia, pull-down, cross-linking, imunoprecipitácia, blue-native PAGE, phage display, two-hybrid systémy) |                                                                  |

5. Proteomika - štúdium proteínov na úrovni celého organizmu. Aplikácie 2D-elfo a hmotnostnej spektrometrie.
6. Štúdium interakcií DNA a proteínov. Electomobility shift assay, DNase protection assay, Southwestern hybridization, imunochromatin precipitácia, chip-on-chips.
7. Využitie RNA interferencie pri štúdiu funkcie génov.
8. Štúdium makromolekúl na bunkovej úrovni . Metódy fluorescenčnej mikroskopie, prietoková cytometria, Luminex.
9. Systémová biológia. Princípy analýzy transkriptómov, proteómov a metabolómov.
10. Syntetická biológia. Konštrukcia funkčných systémov a syntetických organizmov.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. Alberts, B., D.Bray, J.Lewis, M.Raff, K.Roberts and J.D. Watson (2007) Molecular biology of the cell. 5rd edition. Garland Publishing Inc.;
2. Lodish, H., at al. (2012) Molecular cell biology. 3rd edition. Scientific American Books, Inc.
3. Lewin, B. (1994) Genes V. Oxford University Press.;
4. Rosypal (1998) Ú vod do molekulární biologie. I, II, III.;
5. Sambrook, J., Fritsch, E.F. and Maniatis, T. (1989) Molecular cloning: A laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press.;
6. Turňa a kol. (1989) Rekombinantné DNA a biotechnológie. Alfa, Bratislava.;
7. Watson, J.D., et al. (2007) Recombinant DNA: Genes and Genomes - A Short Course, Third Edition Recombinant DNA. 2nd ed. Scientific American Books;
8. Turňa, J., Stuchlík, S. Drahovská, H., Gálová, Z. Timko, J. (2004). Techniky rekombinantných DNA. Veda, vydavateľstvo SAV, Bratislava;
9. Primrose, S.B. , Twyman R.M. (2006). Principles of Gene Manipulation, and Genomics, 7TH ED. Blackwell Publ.;
10. Doškař a kol. (2008) Metody molekulární biologie. Masarykova univerzita, Brno.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)

#### **Poznámky:**

Predmet bude vyučovaný iba v letnom semestri.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 45

| A    | B     | C     | D     | E     | FX  |
|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 8,89 | 24,44 | 35,56 | 13,33 | 17,78 | 0,0 |

**Vyučujúci:** doc. Mgr. Andrea Šoltýsová, PhD., prof. RNDr. Hana Drahovská, PhD., doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 25.07.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-bXTV-101/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Telesná výchova 1 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prezenčná<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2h/týždeň<br>Týždenný:<br>Za obdobie štúdia:<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Úspešné absolvovanie predmetu je podmienené samostatným praktickým prevedením úrovne nadobudnutých kondičných, koordinačných a herných pohybových schopností študenta vo vybranom športe. Ďalej je hodnotené individuálne zvládnutie vybraných pohybových štruktúr na základe výberu vyučujúceho. Hodnotený je celkový športový výkon vo vybranom športe. čiastkovým kritériom pre úspešné absolvovanie predmetu je aktívna účasť na kontaktnej výučbe. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov, Fx 49 % bodov a menej.                                                                                                   |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Zlepšovanie úrovne fyzickej zdatnosti, zvyšovanie úrovne zručností a vedomostí o športe. Utváranie trvalého a pozitívneho vzťahu k pohybovým aktivitám. Osvojenie si významu pohybových aktivít a telesných cvičení v živote a ich pozitívneho vplyvu na jednotlivé systémy organizmu. Formovanie návykov zameraných na ochranu, podporu a rozvoja zdravia jednotlivca i spoločnosti prostredníctvom pohybových aktivít a športu. Študent ovláda základy kondičných, koordinačných a kompenzačných cvičení vo vybranej telovýchovnej aktivite, ďalej nadobúda základné psycho-hygienické návyky z oblasti telesnej kultúry. Osvojuje si vedomosti z oblasti podpory zdravia a zdravého životného štýlu. Študent ovláda vplyv pohybovej činnosti a telesného cvičenia na somatický a funkčný rozvoj človeka. |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Oboznámenie sa s predmetom Telesná výchova na vysokých školách. Oboznámenie sa so základnými pohybovými návykmi a zručnosťami prítomných študentov. Rozvoj všeobecnej telesnej výkonnosti študenta vo vybranom športe. Zvyšovanie úrovne individuálnych pohybových                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |

schopností a zručností študenta vo vybranom športe. Aplikácia základných kondičných a koordinačných cvičení, cvičení zameraných na rozvoj flexibility a kompenzačných cvičení. Oboznamovanie a využitie psychohygieny športu v živote študenta VŠ. Záverečné overenie všeobecných pohybových schopností a návykov vo vybranom športe.

**Odporúčaná literatúra:**

1. Mendrek, T., 2007. Badminton. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2004-3.
2. Argaj, G, 2016. Pohybové hry teória a didaktika. Univerzita Komenského, Bratislava. 2016. ISBN 978-80-223-4022-9.
3. Peráček, P. 2004. Teória a didaktika športových hier 1. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. ISBN 80-89197-00-0.
4. Peráček, P. – Pakusza, Z., 2011. Futbal. Bratislava: IRIS. ISBN 978-80-89238-55-2.
5. Kampmiller, T. et al., 2012. Teória športu a didaktika športového tréningu. Bratislava: ICM Agency. ISBN 978-80-89257-48-5.
6. Tománek, L. 2010. Teória a didaktika basketbalu. Bratislava: FTVŠ UK, 2010. ISBN 978-80-89257-25-6.
7. Karczmarczyk, R. Florbal : Učebnice (nejen) pro trenéry. vydání první. Brno : Computer Press, 2006. 96 s. ISBN 80-251-1271-3.
8. Polašek, M. Joga osem stupňov výcviku. Bratislava: Slovenské telovýchovné vydavateľstvo, 1990. ISBN 80-7096-075-2.
9. Přidal, V. – Zapletalova L. Volejbal : herný výkon - tréning – riadenie. Bratislava : Peter Mačura - PEEM, 2003. ISBN 8088901855.
10. Sedlaček, J. a kol.: Kondičná atletická príprava a rekreačná atletika. Bratislava. UK 2003 a 2007, 165 s. ISBN: 978-80-223-2288-1.
- Bence, M. a kol.: Vodné športy. Banská Bystrica. FHV UMB, 2008. ISBN 978-80-8083-521-7
11. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986
12. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7
13. Kyseľovičová, O. – Antošovská, M. Aerobik. Bratislava : Slovenský zväz rekreačnej telesnej výchovy a športu, 2003. ISBN 80-88901-79-0
14. Macejková, Y. Didaktika plávania. Bratislava: FTVŠ UK, 2005, 149 s. ISBN 80-969268-3-7.

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku.

**Poznámky:**

KTV zabezpečí kompletne materiálne vybavenie.

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 744

| A     | B    | C    | D    | E   | FX   |
|-------|------|------|------|-----|------|
| 91,13 | 1,34 | 0,27 | 0,27 | 0,0 | 6,99 |

**Vyučujúci:** Mgr. Kristína Vanýsková, PaedDr. Vladimír Hubka, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Ján Krošlák, Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, PaedDr. Vladimír Pajkoš, Mgr. Dana Szélllová, Mgr. Denisa Strečanská

**Dátum poslednej zmeny:** 01.08.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-bXTV-102/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Telesná výchova 2 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prezenčná<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2h/týždeň<br>Týždenný:<br>Za obdobie štúdia:<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Úspešné absolvovanie predmetu je podmienené samostatným praktickým prevedením úrovne nadobudnutých kondičných, koordinačných a herných pohybových schopností študenta vo vybranom športe. Ďalej je hodnotené individuálne zvládnutie vybraných pohybových štruktúr na základe výberu vyučujúceho. Hodnotený je celkový športový výkon vo vybranom športe. Čiastkovým kritériom pre úspešné absolvovanie predmetu je aktívna účasť na kontaktnej výučbe. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov, Fx 49 % bodov a menej.                                                                                                   |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Zlepšovanie úrovne fyzickej zdatnosti, zvyšovanie úrovne zručností a vedomostí o športe. Utváranie trvalého a pozitívneho vzťahu k pohybovým aktivitám. Osvojenie si významu pohybových aktivít a telesných cvičení v živote a ich pozitívneho vplyvu na jednotlivé systémy organizmu. Formovanie návykov zameraných na ochranu, podporu a rozvoja zdravia jednotlivca i spoločnosti prostredníctvom pohybových aktivít a športu. Študent ovláda základy kondičných, koordinačných a kompenzačných cvičení vo vybranej telovýchovnej aktivite, ďalej nadobúda základné psycho-hygienické návyky z oblasti telesnej kultúry. Osvojuje si vedomosti z oblasti podpory zdravia a zdravého životného štýlu. Študent ovláda vplyv pohybovej činnosti a telesného cvičenia na somatický a funkčný rozvoj človeka. |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Oboznámenie sa s predmetom Telesná výchova na vysokých školách. Oboznámenie sa s pohybovými návykmi a zručnosťami prítomných študentov. Oboznamovanie a využitie psychohygieny športu v živote študenta VŠ. Rozvoj všeobecnej a špeciálnej telesnej výkonnosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             |

študenta vo vybranom športe. Zvyšovanie úrovne individuálnych pohybových schopností a zručností študenta vo vybranom športe. Rozvoj motorického učenia. Nácvik správnej techniky vybraného športu v procese tréningu. Nácvik racionálnej techniky vybraných kondičných a koordinačných schopností v tréningovom procese. Aplikácia základných kondičných a koordinačných cvičení, cvičení zameraných na rozvoj flexibility, kompenzačných cvičení. Záverečné overenie všeobecných a špeciálnych pohybových schopností a návykov vo vybranom športe.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. Mendrek, T., 2007. Badminton. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2004-3.
2. Argaj, G, 2016. Pohybové hry teória a didaktika. Univerzita Komenského, Bratislava. 2016. ISBN 978-80-223-4022-9.
3. Peráček, P. 2004. Teória a didaktika športových hier 1. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. ISBN 80-89197-00-0.
4. Peráček, P. – Pakusza, Z., 2011. Futbal. Bratislava: IRIS. ISBN 978-80-89238-55-2.
5. Kampmiller, T. et al., 2012. Teória športu a didaktika športového tréningu. Bratislava: ICM Agency. ISBN 978-80-89257-48-5.
6. Tománek, L. 2010. Teória a didaktika basketbalu. Bratislava: FTVŠ UK, 2010. ISBN 978-80-89257-25-6.
7. Karczmarczyk, R. Florbal : Učebnice (nejen) pro trenéry. vydání první. Brno : Computer Press, 2006. 96 s. ISBN 80-251-1271-3.
8. Polašek, M. Joga osem stupňov výcviku. Bratislava: Slovenské telovýchovné vydavateľstvo, 1990. ISBN 80-7096-075-2.
9. Přidal, V. – Zapletalova L. Volejbal : herný výkon - tréning – riadenie. Bratislava : Peter Mačura - PEEM, 2003. ISBN 8088901855.
10. Sedlaček, J. a kol.: Kondičná atletická príprava a rekreačná atletika. Bratislava. UK 2003 a 2007, 165 s. ISBN: 978-80-223-2288-1.
- Bence, M. a kol.: Vodné športy. Banská Bystrica. FHV UMB, 2008. ISBN 978-80-8083-521-7
11. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986
12. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7
13. Kyseľovičová, O. – Antošovská, M. Aerobik. Bratislava : Slovenský zväz rekreačnej telesnej výchovy a športu, 2003. ISBN 80-88901-79-0
14. Macejková, Y. Didaktika plávania. Bratislava: FTVŠ UK, 2005, 149 s. ISBN 80-969268-3-7.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku.

#### **Poznámky:**

KTV zabezpečí kompletne materiálne vybavenie.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 336

| A     | B   | C   | D   | E   | FX   |
|-------|-----|-----|-----|-----|------|
| 94,35 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 5,36 |

**Vyučujúci:** Mgr. Kristína Vanýsková, PaedDr. Vladimír Hubka, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Ján Krošlák, Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, PaedDr. Vladimír Pajkoš, Mgr. Dana Szélllová, Mgr. Denisa Strečanská

**Dátum poslednej zmeny:** 01.08.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-bXTV-103/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Telesná výchova 3 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prezenčná<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2h/týždeň<br>Týždenný:<br>Za obdobie štúdia:<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Úspešné absolvovanie predmetu je podmienené samostatným praktickým prevedením úrovne nadobudnutých kondičných, koordinačných a herných pohybových schopností študenta vo vybranom športe. Ďalej je hodnotené individuálne zvládnutie vybraných pohybových štruktúr na základe výberu vyučujúceho. Hodnotený je celkový športový výkon vo vybranom športe. Čiastkovým kritériom pre úspešné absolvovanie predmetu je aktívna účasť na kontaktnej výučbe. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov, Fx 49 % bodov a menej.                                                                                                   |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Zlepšovanie úrovne fyzickej zdatnosti, zvyšovanie úrovne zručností a vedomostí o športe. Utváranie trvalého a pozitívneho vzťahu k pohybovým aktivitám. Osvojenie si významu pohybových aktivít a telesných cvičení v živote a ich pozitívneho vplyvu na jednotlivé systémy organizmu. Formovanie návykov zameraných na ochranu, podporu a rozvoja zdravia jednotlivca i spoločnosti prostredníctvom pohybových aktivít a športu. Študent ovláda základy kondičných, koordinačných a kompenzačných cvičení vo vybranej telovýchovnej aktivite, ďalej nadobúda základné psycho-hygienické návyky z oblasti telesnej kultúry. Osvojuje si vedomosti z oblasti podpory zdravia a zdravého životného štýlu. Študent ovláda vplyv pohybovej činnosti a telesného cvičenia na somatický a funkčný rozvoj človeka. |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Oboznámenie sa s predmetom Telesná výchova na vysokých školách. Oboznámenie sa s pohybovými návykmi a zručnosťami prítomných študentov. Oboznamovanie a využitie psychohygieny športu v živote študenta VŠ. Rozvoj a zdokonalovanie špeciálnej telesnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |

výkonnosti študenta vo vybranom športe. Zvyšovanie úrovne individuálnych pohybových schopností a zručností študenta vo vybranom športe. Rozvoj a zdokonalovanie motorického učenia. Nácvik a zdokonalovanie správnej techniky vybraného športu v procese tréningu prostredníctvom opakovania a jej následná stabilizácia. Nácvik a zdokonalovanie racionálnej techniky vybraných kondičných a koordinačných schopností v tréningovom procese. Aplikácia všeobecných a špeciálnych kondičných a koordinačných cvičení, cvičení zameraných na rozvoj flexibility, kompenzačných cvičení. Záverečné overenie všeobecných a špeciálnych pohybových schopností a návykov vo vybranom športe.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. Mendrek, T., 2007. Badminton. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2004-3.
2. Argaj, G, 2016. Pohybové hry teória a didaktika. Univerzita Komenského, Bratislava. 2016. ISBN 978-80-223-4022-9.
3. Peráček, P. 2004. Teória a didaktika športových hier 1. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. ISBN 80-89197-00-0.
4. Peráček, P. – Pakusza, Z., 2011. Futbal. Bratislava: IRIS. ISBN 978-80-89238-55-2.
5. Kampmiller, T. et al., 2012. Teória športu a didaktika športového tréningu. Bratislava: ICM Agency. ISBN 978-80-89257-48-5.
6. Tománek, L. 2010. Teória a didaktika basketbalu. Bratislava: FTVŠ UK, 2010. ISBN 978-80-89257-25-6.
7. Karczmarczyk, R. Florbal : Učebnice (nejen) pro trenéry. Vydání první. Brno : Computer Press, 2006. 96 s. ISBN 80-251-1271-3.
8. Polašek, M. Joga osem stupňov výcviku. Bratislava: Slovenské telovýchovné vydavateľstvo, 1990. ISBN 80-7096-075-2.
9. Přidal, V. – Zapletalova L. Volejbal : herný výkon – tréning – riadenie. Bratislava : Peter Mačura – PEEM, 2003. ISBN 8088901855.
10. Sedlaček, J. a kol.: Kondičná atletická príprava a rekreačná atletika. Bratislava. UK 2003 a 2007, 165 s. ISBN: 978-80-223-2288-1.
- Bence, M. a kol.: Vodné 2porty. Banská Bystrica. FHV UMB, 2008. ISBN 978-80-8083-521-7
11. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986
12. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7
13. Kyseľovičová, O. – Antošovská, M. Aerobik. Bratislava : Slovenský zväz rekreačnej telesnej výchovy a športu, 2003. ISBN 80-88901-79-0
14. Macejková, Y. Didaktika plávania. Bratislava: FTVŠ UK, 2005, 149 s. ISBN 80-969268-3-7.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku.

#### **Poznámky:**

KTV zabezpečí kompletne materiálne vybavenie.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 440

| A     | B    | C    | D   | E    | FX  |
|-------|------|------|-----|------|-----|
| 95,68 | 0,68 | 0,91 | 0,0 | 0,23 | 2,5 |

**Vyučujúci:** Mgr. Kristína Vanýsková, PaedDr. Vladimír Hubka, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Ján Krošlák, Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, PaedDr. Vladimír Pajkoš, Mgr. Dana Szélllová, Mgr. Denisa Strečanská

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 01.08.2022             |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-bXTV-104/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Telesná výchova 4 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prezenčná<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2h/týždeň<br>Týždenný:<br>Za obdobie štúdia:<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Úspešné absolvovanie predmetu je podmienené samostatným praktickým prevedením úrovne nadobudnutých kondičných, koordinačných a herných pohybových schopností študenta vo vybranom športe. Ďalej je hodnotené individuálne zvládnutie vybraných pohybových štruktúr na základe výberu vyučujúceho. Hodnotený je celkový športový výkon vo vybranom športe. Čiastkovým kritériom pre úspešné absolvovanie predmetu je aktívna účasť na kontaktnej výučbe. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov, Fx 49 % bodov a menej.                                                                                                   |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Zlepšovanie úrovne fyzickej zdatnosti, zvyšovanie úrovne zručností a vedomostí o športe. Utváranie trvalého a pozitívneho vzťahu k pohybovým aktivitám. Osvojenie si významu pohybových aktivít a telesných cvičení v živote a ich pozitívneho vplyvu na jednotlivé systémy organizmu. Formovanie návykov zameraných na ochranu, podporu a rozvoja zdravia jednotlivca i spoločnosti prostredníctvom pohybových aktivít a športu. Študent ovláda základy kondičných, koordinačných a kompenzačných cvičení vo vybranej telovýchovnej aktivite, ďalej nadobúda základné psycho-hygienické návyky z oblasti telesnej kultúry. Osvojuje si vedomosti z oblasti podpory zdravia a zdravého životného štýlu. Študent ovláda vplyv pohybovej činnosti a telesného cvičenia na somatický a funkčný rozvoj človeka. |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Oboznámenie sa s predmetom Telesná výchova na vysokých školách. Oboznámenie sa s pohybovými návykmi a zručnosťami prítomných študentov. Oboznamovanie a využitie psychohygieny športu v živote študenta VŠ. zdokonalovanie a stabilizácia špeciálnej telesnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |

výkonnosti študenta vo vybranom športe. Zvyšovanie úrovne individuálnych pohybových schopností a zručností študenta vo vybranom športe. Rozvoj a optimalizácia pohybovej výkonnosti. Zdokonaľovanie vybraných návykov a pohybových činností vo vybranom športe. Skvalitňovanie a upevňovanie motorického učenia. Zdokonaľovanie a stabilizácia správnej techniky vo vybranom športe. Prehlbovanie a upevňovanie racionálnej techniky vybraných kondičných a koordinačných schopností v tréningovom procese. Aplikácia špeciálnych kondičných a koordinačných cvičení, cvičení zameraných na rozvoj flexibility, kompenzačných cvičení. Záverečné overenie všeobecných a špeciálnych pohybových schopností a návykov vo vybranom športe.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. Mendrek, T., 2007. Badminton. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2004-3.
2. Argaj, G, 2016. Pohybové hry teória a didaktika. Univerzita Komenského, Bratislava. 2016. ISBN 978-80-223-4022-9.
3. Peráček, P. 2004. Teória a didaktika športových hier 1. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. ISBN 80-89197-00-0.
4. Peráček, P. – Pakusza, Z., 2011. Futbal. Bratislava: IRIS. ISBN 978-80-89238-55-2.
5. Kampmiller, T. et al., 2012. Teória športu a didaktika športového tréningu. Bratislava: ICM Agency. ISBN 978-80-89257-48-5.
6. Tománek, L. 2010. Teória a didaktika basketbalu. Bratislava: FTVŠ UK, 2010. ISBN 978-80-89257-25-6.
7. Karczmarczyk, R. Florbal : Učebnice (nejen) pro trenéry. vydání první. Brno : Computer Press, 2006. 96 s. ISBN 80-251-1271-3.
8. Polašek, M. Joga osem stupňov výcviku. Bratislava: Slovenské telovýchovné vydavateľstvo, 1990. ISBN 80-7096-075-2.
9. Přidal, V. – Zapletalova L. Volejbal : herný výkon - tréning – riadenie. Bratislava : Peter Mačura - PEEM, 2003. ISBN 8088901855.
10. Sedlaček, J. a kol.: Kondičná atletická príprava a rekreačná atletika. Bratislava. UK 2003 a 2007, 165 s. ISBN: 978-80-223-2288-1.
- Bence, M. a kol.: Vodné športy. Banská Bystrica. FHV UMB, 2008. ISBN 978-80-8083-521-7
11. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986
12. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7
13. Kyseľovičová, O. – Antošovská, M. Aerobik. Bratislava : Slovenský zväz rekreačnej telesnej výchovy a športu, 2003. ISBN 80-88901-79-0
14. Macejková, Y. Didaktika plávania. Bratislava: FTVŠ UK, 2005, 149 s. ISBN 80-969268-3-7.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku.

#### **Poznámky:**

KTV zabezpečí kompletne materiálne vybavenie.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 283

| A     | B    | C    | D    | E   | FX   |
|-------|------|------|------|-----|------|
| 96,82 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,0 | 2,12 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Kristína Vanýsková, PaedDr. Vladimír Hubka, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Ján Krošlák, Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, PaedDr. Vladimír Pajkoš, Mgr. Dana Szélllová, Mgr. Denisa Strečanská |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                          |
|------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 01.08.2022 |
|------------------------------------------|

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |
|------------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-bXTV-105/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Telesná výchova 5 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prezenčná<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2h/týždeň<br>Týždenný:<br>Za obdobie štúdia:<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Úspešné absolvovanie predmetu je podmienené samostatným praktickým prevedením úrovne nadobudnutých kondičných, koordinačných a herných pohybových schopností študenta vo vybranom športe. Ďalej je hodnotené individuálne zvládnutie vybraných pohybových štruktúr na základe výberu vyučujúceho. Hodnotený je celkový športový výkon vo vybranom športe. Čiastkovým kritériom pre úspešné absolvovanie predmetu je aktívna účasť na kontaktnej výučbe. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov, Fx 49 % bodov a menej.                                                                                                   |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Zlepšovanie úrovne fyzickej zdatnosti, zvyšovanie úrovne zručností a vedomostí o športe. Utváranie trvalého a pozitívneho vzťahu k pohybovým aktivitám. Osvojenie si významu pohybových aktivít a telesných cvičení v živote a ich pozitívneho vplyvu na jednotlivé systémy organizmu. Formovanie návykov zameraných na ochranu, podporu a rozvoja zdravia jednotlivca i spoločnosti prostredníctvom pohybových aktivít a športu. Študent ovláda základy kondičných, koordinačných a kompenzačných cvičení vo vybranej telovýchovnej aktivite, ďalej nadobúda základné psycho-hygienické návyky z oblasti telesnej kultúry. Osvojuje si vedomosti z oblasti podpory zdravia a zdravého životného štýlu. Študent ovláda vplyv pohybovej činnosti a telesného cvičenia na somatický a funkčný rozvoj človeka. |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Oboznámenie sa s predmetom Telesná výchova na vysokých školách. Oboznámenie sa s pohybovými návykmi a zručnosťami prítomných študentov. Oboznamovanie a využitie psychohygieny športu v živote študenta VŠ. Stabilizácia špeciálnej telesnej výkonnosti študenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |

vo vybranom športe. Upevňovanie individuálnych pohybových schopností a zručností študenta vo vybranom športe. Ustálenie správnej techniky vo vybranom športe. Stabilizácia racionálnej techniky vybraných kondičných a koordinačných schopností v tréningovom procese. Aplikácia špeciálnych kondičných a koordinačných cvičení, cvičení zameraných na rozvoj flexibility, kompenzačných cvičení. Záverečné overenie všeobecných a špeciálnych pohybových schopností a návykov vo vybranom športe.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. Mendrek, T., 2007. Badminton. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2004-3.
2. Argaj, G, 2016. Pohybové hry teória a didaktika. Univerzita Komenského, Bratislava. 2016. ISBN 978-80-223-4022-9.
3. Peráček, P. 2004. Teória a didaktika športových hier 1. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. ISBN 80-89197-00-0.
4. Peráček, P. – Pakusza, Z., 2011. Futbal. Bratislava: IRIS. ISBN 978-80-89238-55-2.
5. Kampmiller, T. et al., 2012. Teória športu a didaktika športového tréningu. Bratislava: ICM Agency. ISBN 978-80-89257-48-5.
6. Tománek, L. 2010. Teória a didaktika basketbalu. Bratislava: FTVŠ UK, 2010. ISBN 978-80-89257-25-6.
7. Karczmarczyk, R. Florbal : Učebnice (nejen) pro trenéry. vydání první. Brno : Computer Press, 2006. 96 s. ISBN 80-251-1271-3.
8. Polašek, M. Joga osem stupňov výcviku. Bratislava: Slovenské telovýchovné vydavateľstvo, 1990. ISBN 80-7096-075-2.
9. Přidal, V. – Zapletalova L. Volejbal : herný výkon - tréning – riadenie. Bratislava : Peter Mačura - PEEM, 2003. ISBN 8088901855.
10. Sedlaček, J. a kol.: Kondičná atletická príprava a rekreačná atletika. Bratislava. UK 2003 a 2007, 165 s. ISBN: 978-80-223-2288-1.
- Bence, M. a kol.: Vodné športy. Banská Bystrica. FHV UMB, 2008. ISBN 978-80-8083-521-7
11. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986
12. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7
13. Kyseľovičová, O. – Antošovská, M. Aerobik. Bratislava : Slovenský zväz rekreačnej telesnej výchovy a športu, 2003. ISBN 80-88901-79-0
14. Macejková, Y. Didaktika plávania. Bratislava: FTVŠ UK, 2005, 149 s. ISBN 80-969268-3-7.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku.

#### **Poznámky:**

KTV zabezpečí kompletne materiálne vybavenie.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 349

| A     | B    | C   | D   | E   | FX   |
|-------|------|-----|-----|-----|------|
| 96,56 | 0,57 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,87 |

**Vyučujúci:** Mgr. Kristína Vanýsková, PaedDr. Vladimír Hubka, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Ján Krošlák, Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, PaedDr. Vladimír Pajkoš, Mgr. Dana Széllová, Mgr. Denisa Strečanská

**Dátum poslednej zmeny:** 01.08.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-bXTV-106/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Telesná výchova 6 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prezenčná<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2h/týždeň<br>Týždenný:<br>Za obdobie štúdia:<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Úspešné absolvovanie predmetu je podmienené samostatným praktickým prevedením úrovne nadobudnutých kondičných, koordinačných a herných pohybových schopností študenta vo vybranom športe. Ďalej je hodnotené individuálne zvládnutie vybraných pohybových štruktúr na základe výberu vyučujúceho. Hodnotený je celkový športový výkon vo vybranom športe. Čiastkovým kritériom pre úspešné absolvovanie predmetu je aktívna účasť na kontaktnej výučbe. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov, Fx 49 % bodov a menej.                                                                                                   |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Zlepšovanie úrovne fyzickej zdatnosti, zvyšovanie úrovne zručností a vedomostí o športe. Utváranie trvalého a pozitívneho vzťahu k pohybovým aktivitám. Osvojenie si významu pohybových aktivít a telesných cvičení v živote a ich pozitívneho vplyvu na jednotlivé systémy organizmu. Formovanie návykov zameraných na ochranu, podporu a rozvoja zdravia jednotlivca i spoločnosti prostredníctvom pohybových aktivít a športu. Študent ovláda základy kondičných, koordinačných a kompenzačných cvičení vo vybranej telovýchovnej aktivite, ďalej nadobúda základné psycho-hygienické návyky z oblasti telesnej kultúry. Osvojuje si vedomosti z oblasti podpory zdravia a zdravého životného štýlu. Študent ovláda vplyv pohybovej činnosti a telesného cvičenia na somatický a funkčný rozvoj človeka. |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Oboznámenie sa s predmetom Telesná výchova na vysokých školách. Oboznámenie sa s pohybovými návykmi a zručnosťami prítomných študentov. Oboznamovanie a využitie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |

psychohygieny športu v živote študenta VŠ. Automatizácia a optimalizácia špeciálnej telesnej výkonnosti študenta vo vybranom športe. Dosiahnutie vysokej úrovne individuálnych pohybových schopností a zručností študenta vo vybranom športe a ich samostatné prevedenie. Samostatné a správne prevedenie techniky vo vybranom športe. Automatické a optimálne prevedenie racionálnej techniky vybraných kondičných a koordinačných schopností v tréningovom procese. Aplikácia špeciálnych kondičných a koordinačných cvičení, cvičení zameraných na rozvoj flexibility, kompenzačných cvičení. Záverečné overenie všeobecných a špeciálnych pohybových schopností a návykov vo vybranom športe.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. Mendrek, T., 2007. Badminton. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2004-3.
2. Argaj, G, 2016. Pohybové hry teória a didaktika. Univerzita Komenského, Bratislava. 2016. ISBN 978-80-223-4022-9.
3. Peráček, P. 2004. Teória a didaktika športových hier 1. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. ISBN 80-89197-00-0.
4. Peráček, P. – Pakusza, Z., 2011. Futbal. Bratislava: IRIS. ISBN 978-80-89238-55-2.
5. Kampmiller, T. et al., 2012. Teória športu a didaktika športového tréningu. Bratislava: ICM Agency. ISBN 978-80-89257-48-5.
6. Tománek, L. 2010. Teória a didaktika basketbalu. Bratislava: FTVŠ UK, 2010. ISBN 978-80-89257-25-6.
7. Karczmarczyk, R. Florbal : Učebnice (nejen) pro trenéry. vydání první. Brno : Computer Press, 2006. 96 s. ISBN 80-251-1271-3.
8. Polašek, M. Joga osem stupňov výcviku. Bratislava: Slovenské telovýchovné vydavateľstvo, 1990. ISBN 80-7096-075-2.
9. Přidal, V. – Zapletalova L. Volejbal : herný výkon - tréning – riadenie. Bratislava : Peter Mačura - PEEM, 2003. ISBN 8088901855.
10. Sedlaček, J. a kol.: Kondičná atletická príprava a rekreačná atletika. Bratislava. UK 2003 a 2007, 165 s. ISBN: 978-80-223-2288-1.
- Bence, M. a kol.: Vodné športy. Banská Bystrica. FHV UMB, 2008. ISBN 978-80-8083-521-7
11. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986
12. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7
13. Kyseľovičová, O. – Antošovská, M. Aerobik. Bratislava : Slovenský zväz rekreačnej telesnej výchovy a športu, 2003. ISBN 80-88901-79-0
14. Macejková, Y. Didaktika plávania. Bratislava: FTVŠ UK, 2005, 149 s. ISBN 80-969268-3-7.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku.

#### **Poznámky:**

KTV zabezpečí kompletne materiálne vybavenie.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 312

| A     | B   | C   | D   | E    | FX   |
|-------|-----|-----|-----|------|------|
| 95,83 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,32 | 3,85 |

**Vyučujúci:** Mgr. Kristína Vanýsková, PaedDr. Vladimír Hubka, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Ján Krošlák, Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, PaedDr. Vladimír Pajkoš, Mgr. Dana Szélllová, Mgr. Denisa Strečanská

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 01.08.2022             |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KZ/N-XXXX-006/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Teória druhu |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4., 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Na záver semestra bude písomná previerka. Na získanie hodnotenia A je potrebné dosiahnuť minimálne 92 % bodov, na získanie B minimálne 84 % bodov, na získanie C minimálne 76 % bodov, na získanie D minimálne 68 % bodov, na získanie E minimálne 60 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študenti získajú moderný a ucelený prehľad o teórii druhu, jedného z hlavných pilierov teoretickej biológie. Počas seminára sa oboznámia aj s analýzou rôznych mechanizmov druhotvorby vzhľadom na vznik izolačných bariér ako aj s výpočtom rýchlosti speciácie a faktormi ovplyvňujúcimi jej tempo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1) Realita druhu. Mayerov biologický koncept druhu – kritika a podpora.<br>2) Kohézia sexuálne a asexuálne sa rozmnožujúcich druhov. Problém organizmov so sexuálnym aj asexuálnym spôsobom rozmnožovania.<br>3) Izolačné bariéry – kľúčový moment druhotvorby. Klasifikácia a kvantifikácia izolačných bariér.<br>4) Alopatrická speciácia – vikariantný versus peripatrický model. Parapatrická speciácia.<br>5) Sympatrická speciácia – sexuálne-selekčný a mikrohabitatový model. Alochronická izolácia v sympatrii.<br>6) Úloha ekologickej izolácie pri speciácii. Štúdium a meranie habitatovej izolácie.<br>7) Evolúcia a genetika behaviorálnej a mechanickej izolácie.<br>8) Postzygotická izolácia. Teória chromozomálnej speciácie. Dobzhanského a Mullerov model. Haldanove pravidlo.<br>9) Polyploidia a hybridná speciácia.<br>Strana: 2<br>10) Hypotéza rekombinantnej speciácie.<br>11) Speciácia selekciou versus driftom. Efekt zakladateľa populácie.<br>12) Rýchlosť speciácie. Extrémne rýchla speciácia. Faktory ovplyvňujúce tempo speciácie. |                                        |

**Odporúčaná literatúra:**

Coyne, A.C. & Orr, H.A. (2004) Speciation. Sinauer, Sunderland, MA, pp. 545.

Vďačný, P. (2014) Teória druhu a mechanizmy druhotvorby. Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava, pp. 78.

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (časť študijnej literatúry v anglickom jazyku)

**Poznámky:**

Predmet sa poskytuje len v letnom semestri. Kapacita predmetu nie je obmedzená.

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 179

| A     | B     | C    | D    | E    | FX    |
|-------|-------|------|------|------|-------|
| 63,69 | 13,41 | 3,91 | 1,12 | 0,56 | 17,32 |

**Vyučujúci:** doc. Mgr. Peter Vďačný, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 07.11.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                            |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KOrCh/N-bCOR-009/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Názov predmetu:</b><br>Úvod do bioorganickej chémie (1) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 14 / 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednášky a semináre<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 13 h / 13 h<br>Týždenný: 1 hodina prednášok / 1 hodina seminárov Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                            |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                            |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V priebehu semestra budú dve písomné previerky po 50 bodoch. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať minimálne 92% bodov, na získanie B minimálne 84% bodov, na získanie C minimálne 76% bodov, na získanie D minimálne 68% bodov, na získanie E minimálne 60% z celkového počtu získaných bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Témou predmetu sú základné koncepty bioorganickej chémie. Študenti sa oboznámia so štruktúrou, vlastnosťami a funkciami primárnych metabolitov a biopolymérov. Rozšíria svoje znalosti z oblasti organickej chémie, biochémie, stereochemie a supramolekulevej chémie. Zvláštny dôraz sa kladie na štúdium metabolických premien z hľadiska mechanizmov organických reakcií.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Úvod, rámec a základné pojmy bioorganickej chémie. 1. Typy biopolymérov a ich metabolické funkcie. Základné dráhy primárneho metabolizmu a ich význam v anabolických procesoch. 2. Štruktúra a funkcia najznámejších koenzýmov. 3. Dusíkový cyklus, fyzikálne a chemické vlastnosti proteínogénnych aminokyselín. Rozdelenie aminokyselín podľa metabolického pôvodu. 4. Prehľad biosyntézy jednotlivých typov s dôrazom na mechanizmy chemických premien. 5. Výstavba proteínov z aminokyselín a hierarchia ich štruktúr. 6. Interakcie proteínov a typy proteínových biokonjugátov. Kovalentné a nekovalentné interakcie a ich vplyv na štruktúru a vlastnosti proteínov. Koncept molekulového rozpoznávania vysvetlený na príkladoch receptorov, lektínov, histónov a protilátok. Význam a metabolická funkcia globínov. 7. Kinetika enzymatických reakcií, enzýmová katalýza. Stavba enzýmov, význam aktívnych centier, koenzýmov a kofaktorov. Funkcia enzýmov s dôrazom na chemické mechanizmy metabolických premien vysvetlená na konkrétnych príkladoch. 8. Chemická stavba a vlastnosti bunkových membrán, štruktúra a funkcia lipoproteínov. |                                                            |

| <p>Výstavba a degradácia mastných kyselín. 9. Vplyv cholesterolu na vlastnosti bunkových membrán, koncept tekutej mozaiky. Funkcia transmembránových proteínov. 10. Nomenklatura a štruktúra sacharidov. Rozdelenie monosacharidov, anomérny efekt. Základné dráhy metabolizmu sacharidov s dôrazom na chemické mechanizmy enzymatických premien. Biosyntéza disacharidov, polysacharidov, glykozidov a glykokonjugátov. Význam glykokonjugátov v ľudskom metabolizme a biosyntéza stavebných jednotiek glykómu. 11. Biosyntéza a štruktúra nukleotidov. Biosyntéza a funkcia niektorých koenzýmov s vysvetlením chemických mechanizmov. 12. Primárna a sekundárna štruktúra nukleových kyselín a ich funkcia v genetickom kóde, replikácia DNA, expresia génov. Metódy editovania genómu, genetické modifikácie, metóda CRISPR/Cas9.</p> |      |      |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |      |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|----|------|------|------|-----|-----|-----|
| <p><b>Odporúčaná literatúra:</b><br/> Dugas, H. Bioorganic Chemistry: A Chemical Approach to Enzyme Reactions, Springer-Verlag, New York, 1999.<br/> Jain, J. L. Fundamentals of Biochemistry; S. Chand Publishing, New Delhi, 2004.<br/> Dobson, C. M.; Gerrard, J. A.; Pratt, A. J. Foundations of Chemical Biology; Oxford Chemistry Primers, Oxford, 2002.<br/> Davis, B. G.; Fairbanks, A. J. Carbohydrate Chemistry, Oxford Chemistry Primers, Oxford, 2002.<br/> Mann, J. Chemical Aspects of Biosynthesis; Oxford Chemistry Primers, Oxford, 2011.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |      |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |      |     |     |     |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br/> Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |      |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |      |     |     |     |
| <p><b>Poznámky:</b><br/> predmet sa poskytuje v zimnom semestri</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |      |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |      |     |     |     |
| <p><b>Hodnotenie predmetov</b><br/> Celkový počet hodnotených študentov: 4</p> <table border="1"> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th></tr> <tr> <td>25,0</td><td>25,0</td><td>50,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |     |     |     | A | B | C | D | E | FX | 25,0 | 25,0 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B    | C    | D   | E   | FX  |   |   |   |   |   |    |      |      |      |     |     |     |
| 25,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 25,0 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |   |   |   |   |   |    |      |      |      |     |     |     |
| <p><b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Andrej Boháč, CSc., Mgr. Ambroz Almássy, PhD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |      |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |      |     |     |     |
| <p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |      |     |     |     |
| <p><b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |      |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |      |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KOrCh/N-bCOR-006/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Názov predmetu:</b><br>Úvod do bioorganickej chémie (2) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 14 / 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                            |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška a seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 11 h / 11 h<br>Týždenný: 1 h prednáška a 1 h seminár Za obdobie štúdia: 11 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                            |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                            |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                            |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotenie predmetu je rozdelené na dve časti. Prvú časť hodnotenia tvorí vypracovanie semestrálneho projektu v rámci ktorého majú študenti aplikovať princípy enzýmovej katalýzy na klasickú organickú syntézu (40% z celkového hodnotenia). Druhú časť hodnotenia tvorí písomná skúška (40% z celkového hodnotenia) a následne ústna skúška (20% z celkového hodnotenia). Na získanie hodnotenia A je potrebné získať minimálne 92% bodov, na získanie B minimálne 84% bodov, na získanie C minimálne 76% bodov, na získanie D minimálne 68% bodov, na získanie E minimálne 60% z celkového počtu získaných bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                            |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent po absolvovaní predmetu získa teoretické vedomosti o metódach štúdia štruktúry a mechanizmu pôsobenia enzýmov, o ich príprave a vhodnej stabilizácii pre použitie v organickej chémii a moderných biotechnológiách. Seminárna práca o aplikácii biokatalýzy môže študentom pomôcť pri príprave ich budúcich interdisciplinárnych projektov využívajúcich chemoenzýmové transformácie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Úvod do biokatalýzy. Kinetika enzýmových reakcií. Biokatalýza v rôznych typoch organických rozpúšťadiel. Možnosti imobilizácie enzýmov. Syntéza karboxylových kyselín a derivátov alkoholov.<br>Redukcie ketónov a hydroxylácie. Enzýmová katalýza v tvorbe C-C väzby. Enzýmová katalýza v tvorbe C-(Het) väzby. Prezentácie semestrálnych projektov. Aplikácia biokatalýzy v syntéze liečiv. Budúcnosť biokatalýzy v organickej syntéze. Uskutočnenie experimentu prostredníctvom enzýmovej katalýzy. Analýza aktívnych miest enzýmov.                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                     |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Organic Synthesis Using Biocatalysis by Animesh Goswami<br>Basic Concepts in Biochemistry: A Student's Survival Guide by Hiram F. Gilbert<br>Biotransformations in Organic Chemistry by Kurt Faber |     |     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                  |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 0                                                                                                                                                               |     |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 0,0                                                                                                                                                                                                                                 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Andrej Boháč, CSc., Mgr. Peter Šramel, PhD.                                                                                                                                                            |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.07.2022                                                                                                                                                                                            |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF-FMFI.KJFB/N-<br>bBXX-083/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>Úvod do bioštatistiky a pravdepodobnosti |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: domáce úlohy<br>Skúška: písomná a ústna<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 20/80. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                    |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolvovaním predmetu si študent osvojí základné princípy z oblasti metodológie vedeckého výskumu a získa znalosti z oblasti aplikácie štatistických metód pri vyhodnocovaní biologických a klinických problémov. V rámci praktických cvičení sa študent naučí pracovať s funkciami analytického balíka MS Excel a so štatistickými nástrojmi originálne naprogramovaného doplnku excelu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Základné princípy metodológie vedeckého výskumu. Pravdepodobnosť, náhodná veličina a jej charakteristiky, typy rozdelení pravdepodobnosti, základné pojmy štatistiky. Zber, čistenie, triedenie a kódovanie dát, typy, mierky a roly premenných vo výskume, prezentácia popisných dát, popisné charakteristiky premenných. Bodové a intervalové odhady, koncept testovania štatistických hypotéz, P-hodnota, interpretácia výsledkov testovania hypotéz, štatistická a biologická významnosť. Analýza kategorických dát, proporcií, kontingenčných tabuliek, klasifikácia prípadov, diagnostické testy. Porovnanie priemerov, t-testy. Analýza rozptylu. Neparametrické metódy. Korelácia a jednoduchá lineárna regresia. Úvod do multivariačných metód.<br>Praktická časť: riešenie reálnych biomedicínskych problémov s využitím štatistického softvéru Statsdirect a MS Excel s naprogramovaným doplnkom. |                                                                    |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Lepš, J., Šmilauer, P. (2016). Biostatistika. Episteme, Nakladatelství JU, České Budějovice, 438 s. ISBN: 978-80-7394-587-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |

Waczulíková, I., Slezák, P. (2015). Introductory Biostatistics. Bratislava: Comenius University, 1st Edition. 147 p. ISBN 978-80-223-3938-4.

Somorčík, J., Teplička, I. (2015). Štatistika zrozumiteľne. Bratislava : Enigma, 1. vydanie, 2015, 244 s. ISBN 9788081330421.

Zvárová J. (2011). Základy statistiky pro biomedicínské obory. Praha : Karolinum. 218 p. ISBN 80-7184-786-0

Motulsky, H. (2014). Intuitive Biostatistics. New York : Oxford University Press, 3rd Edition, 2014, 540 p. ISBN 987-0-19-994664-8.

Základy práce s tabuľkovým procesorom Microsoft Excel od firmy Microsoft a doplnok excelu BESH Stat (dostupné on-line zdroje).

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**  
slovenský a anglický

**Poznámky:**  
Predmet sa poskytuje len v letnom semestri

**Hodnotenie predmetov**  
Celkový počet hodnotených študentov: 363

| A     | B     | C     | D    | E    | FX   |
|-------|-------|-------|------|------|------|
| 39,12 | 33,61 | 18,73 | 6,89 | 1,38 | 0,28 |

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Iveta Waczulíková, PhD., RNDr. Ing. Milan Melicherčík, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 08.11.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                                |       |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
| Akademický rok: 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                |       |       |       |
| Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                |       |       |       |
| Fakulta: Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                                |       |       |       |
| Kód predmetu:<br>PriF.KAgCh/N-bBXX-020/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | Názov predmetu:<br>Všeobecná a anorganická chémia pre biológov |       |       |       |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:<br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                |       |       |       |
| Počet kreditov: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                |       |       |       |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                |       |       |       |
| Stupeň štúdia: I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                |       |       |       |
| Podmieňujúce predmety:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                                                |       |       |       |
| Podmienky na absolvovanie predmetu:<br>Predmet je hodnotený písomnou skúškou. Na získanie hodnotenia A treba získať najmenej 92 % b, na získanie hodnotenia B najmenej 84 % b, na získanie hodnotenia C najmenej 76 % b, na získanie hodnotenia D najmenej 68 % b, na získanie hodnotenia E najmenej 60 % b.                                                                                                                                                               |       |                                                                |       |       |       |
| Výsledky vzdelávania:<br>Absolvovaním predmetu študent získa a upevní si terminológiu všeobecnej chémie, význam periodickej sústavy prvkov a základných chemických výpočtov, ktoré sú nevyhnutné na pochopenie iných chemických odborov a chémie živých sústav.                                                                                                                                                                                                            |       |                                                                |       |       |       |
| Stručná osnova predmetu:<br>1. Atóm: jadro a elektrónový obal. 2. Chemická väzba a supramolekulové interakcie. 3. Štruktúra molekúl a viacjadrových iónov, izoméria. 4. Skupenské stavy a sústavy, skupenské premeny. Roztoky. 5. Elektrolytická disociácia a osmóza. 6. Kyseliny a zásady, hydrolýza a tlmivé roztoky. 7. Redoxné reakcie. 8. Periodická sústava prvkov. Vlastnosti vybraných prvkov. 9. Vybrané chemické výpočty (stechiometria, roztoky, ideálny plyn). |       |                                                                |       |       |       |
| Odporúčaná literatúra:<br>Fajnor, V., Schwendt, P., Tatiersky, J.: Všeobecná a anorganická chémia pre biológov. 2. dopl. vyd. Bratislava : UK, 2020.<br>Tatiersky, J.: Základné chemické výpočty. 3. vyd. Bratislava : UK, 2021.                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                |       |       |       |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:<br>slovenský jazyk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                                |       |       |       |
| Poznámky:<br>predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                |       |       |       |
| Hodnotenie predmetov<br>Celkový počet hodnotených študentov: 564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                |       |       |       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B     | C                                                              | D     | E     | FX    |
| 14,01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 11,35 | 12,23                                                          | 14,54 | 15,25 | 32,62 |

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Jozef Tatiersky, PhD.   |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 04.10.2022             |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KGe/N-bCXX-008/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Názov predmetu:</b><br>Všeobecná biológia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>žiadne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Predmet bude hodnotený na základe výsledkov testu pozostávajúceho z otázok z tém preberaných počas semestra. (max 25 bodov). Na absolvovanie predmetu je potrebné spolu získať minimálne 13 bodov. Za isté typy aktivít na prednáškach (napr. zisk plného počtu bodov z dobrovoľných testov počas semestra) bude možné získať bonusové body do záverečného testu. Hodnotiaca škála: A-E: 61-67%=E; 68-75%=D; 76-84%=C; 85-93%=B; 94-100%=A. Predmet sa uskutočňuje prezenčnou formou. V prípade situácie, ktorá prezenčnú formu neumožní, vyučujúci rozhodne o spôsobe dištančnej formy výučby. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                   |                                              |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Kurz sa bude zaoberať základnými charakteristikami života a formulovaním princípov, ktoré sú platné pre všetky živé organizmy. Budú identifikované možnosti, ktoré poskytuje matematika, informatika a chémia pre štúdium biologických fenoménov. Je preto vhodný pre poslucháčov biologických, chemických, matematických i informatických odborov. Kurz je z veľkej časti postavený na téze Theodosia Dobzhanského: “Nič v biológii, čo nie je vo svetle evolúcie, nedáva zmysel.” (angl. “Nothing in biology makes sense except in the light of evolution”). Študenti po absolvovaní predmetu budú vedieť tento princíp uplatniť pri zodpovedaní otázok o fungovaní biologických systémov. |                                              |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Všeobecno-biologické princípy budú predstavené prostredníctvom nasledujúcich tém: (1) Základné koncepty modernej biológie; (2) Prečo nie sú živé organizmy nesmrteľné; (3) Stochastické procesy v biológii; (4) Robustnosť v biológii; (5) Úvod do syntetickej biológie; (6) Ako bunky tvoria koordinované spoločenstvá?; (7) Evolučné stratégie parazitov; (8) Význam a povaha regulácií v biologických systémoch; (9) Kooperatívne správanie a altruizmus.                                                                                                                                                                                                                              |                                              |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Campbell, N.A., Reece, J.B. (2006). Biologie, (český preklad), Computer Press.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |

| Darwin, Ch. (2016). O pôvode druhov. Citadella.                                                                                                    |      |       |       |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|------|------|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku) |      |       |       |      |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet bude vyučovaný iba v letnom semestri.                                                                                  |      |       |       |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 203                                                                            |      |       |       |      |      |
| A                                                                                                                                                  | B    | C     | D     | E    | FX   |
| 59,11                                                                                                                                              | 9,85 | 10,34 | 10,34 | 7,39 | 2,96 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Ľubomír Tomáška, DrSc.                                                                                               |      |       |       |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 14.07.2022                                                                                                           |      |       |       |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                               |      |       |       |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KGe/N-bBGE-011/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Názov predmetu:</b><br>Výberová prax z genetiky |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Študenti sú povinní absolvovať prax v plnom rozsahu predpísaných hodín. Svoju činnosť v laboratóriu dokumentujú vedením laboratórneho denníka. Hodnotenie navrhujú jednotliví školitelia na základe nasledovnej stupnice: A - vynikajúca činnosť, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľná činnosť, E - činnosť spĺňajúca minimálne kritériá. Predmet sa uskutočňuje prezenčnou formou. V prípade situácie, ktorá prezenčnú formu neumožní, vyučujúci rozhodne o spôsobe dištančnej formy výučby. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                    |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Počas praxe si študenti prakticky osvoja základy laboratórných metód a zdokonalia sa v laboratórných technikách.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študenti, vedení pedagógmi a vedeckými pracovníkmi z Katedry genetiky, budú počas praxe zapojení do riešenia projektov jednotlivých laboratórií tak, že sa budú podieľať na zabezpečení základných činností laboratória, pričom sa budú mať možnosť naučiť vybrané techniky využívané v súčasnom genetickom výskume.                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Podľa odporúčania školiteľa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet je určený len pre študentov 3. ročníka bakalárskeho štúdia, ktorí svoju bakalársku prácu vypracovávajú na Katedre genetiky PriF UK.<br>Študenti budú do jednotlivých laboratórií prijatí na základe dohovoru s pedagógmi a vedeckými pracovníkmi z Katedry genetiky, čo obe strany potvrdia vyplnením a podpísaním a jej odovzdaním v stanovenom termíne.<br>Prax môže byť vykonaná priebežne počas semestra, alebo naraz blokovo.                                                                                                                                                                         |                                                    |

| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Celkový počet hodnotených študentov: 59                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | B    | C   | D   | E   | FX  |
| 98,31                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,69 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Andrea Ševčovičová, PhD., prof. RNDr. Ľubomír Tomáška, DrSc., doc. RNDr. Vladimíra Džugasová, PhD., doc. RNDr. Eliška Gálová, PhD., Mgr. Katarína Gaplovská, PhD., Mgr. Lucia Mentelová, PhD., RNDr. Regina Sepšiová, PhD., doc. Mgr. Miroslava Slaninová, Dr., Mgr. Silvia Bágeľová Poláková, PhD., Mgr. Katarína Procházková, PhD., Mgr. Filip Červenák, PhD., Mgr. Stanislav Kyzek, PhD., Mgr. Ivana Kyzeková, PhD., Mgr. Anetta Bakošová, PhD., Mgr. Veronika Vozáriková, PhD., Mgr. Zuzana Brzáčová, Mgr. Terézia Zajičková, Mgr. Katarína Veljačiková, Mgr. Mária Peťková |      |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 14.07.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KOrCh/N-bBXX-025/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>Výberové cvičenia zo syntézy a identifikácie organických zlúčenín pre biológov |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: laboratórne cvičenia<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 13<br>Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienky na absolvovanie predmetu zahŕňajú previerky z prípravy na cvičenia, ktoré plnia aj úlohu zabezpečenia bezpečného priebehu laboratórnych cvičení, keď pripravení študenti vedome pracujú a uskutočňujú chemické reakcie bezpečne. Po uskutočnení úlohy študenti vypracujú protokoly. Na každom laboratórnom cvičení bude hodnotená krátka písomná previerka (20 % hodnotenia), praktické uskutočnenie úlohy (20 % hodnotenia) a protokol (60 % hodnotenia). Na úspešné absolvovanie predmetu sa vyžaduje získanie aspoň 50 % bodov z celkového hodnotenia laboratórnych cvičení. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať minimálne 92% bodov, na získanie B minimálne 84% bodov, na získanie C minimálne 76% bodov, na získanie D minimálne 68% bodov, na získanie E minimálne 60% z celkového počtu získaných bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Tento výberový predmet nadväzuje na povinné laboratórne cvičenia pre biológov, na ktorých študenti získajú základné zručnosti pri manipulácii, identifikácii a izolácii organických zlúčenín. V bloku výberových praktických cvičení dokážu študenti uskutočniť základné syntézy jednoduchých organických zlúčenín a tiež charakteristické reakcie jednoduchých organických zlúčenín prebiehajúce s vizuálnym farebným prejavom, ktoré našli uplatnenie aj v detekcii biologicky významných procesov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Bezpečnosť pri práci v laboratóriu organickej chémie. Reaktivita a syntéza jednoduchých organických zlúčenín, napríklad alkoholov, karbonylov a karboxylových kyselín. Dôkaz štruktúry jednoduchých organických zlúčenín, napríklad nenasýtených uhlíkovodíkov,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| alkoholov, halogénderivátov, karbonylov a derivátov karboxylových kyselín pomocou vizuálne prebiehajúcich reakcií.                                                                                                                                                           |      |      |      |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Peter Magdolen, Mária Mečiarová, Viera Poláčková, Eva Veverková: Praktikum z organickej chémie, UK v Bratislave, 2016                                                                                                                       |      |      |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský                                                                                                                                                                                             |      |      |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Organizácia v rozvrhu: 3 štvorhodinové cvičenia. Predmet sa vyučuje len v zimnom semestri, ak si ho zapíše aspoň 5 študentov.                                                                                                                            |      |      |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 213                                                                                                                                                                                                      |      |      |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                            | B    | C    | D    | E    | FX   |
| 81,22                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8,92 | 6,57 | 0,47 | 0,47 | 2,35 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Viera Poláčková, PhD., Mgr. Iveta Kmentová, PhD., Mgr. Peter Šramel, PhD., Mgr. Dominika Mravcová, PhD., PharmDr. Ivica Sigmundová, PhD., Mgr. Filip Bulko, PhD., Ing. Eva Veverková, CSc., Mgr. Bernard Mravec, PhD., Mgr. Viktória Némethová, PhD. |      |      |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 09.05.2023                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-bXTV-109/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Výstup na Ďumbier |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> iná<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> Za obdobie štúdia: 3d<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: Telovýchovné sústreďenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: 3 dni<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3., 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledné hodnotenie predmetu zahŕňa absolvovanie všetkých povinných disciplín a posúdenie nadobudnutých spôsobilostí vykonávať jednotlivé disciplíny samostatne, metodicky správne, prípadne s inštruktážou. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 50 % bodov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Získanie základných teoretických vedomostí a praktických zručností z oblasti horskej turistiky a pobytu v prírode v oblasti Nízkych Tatier. Študent si osvojí potrebné teoretické poznatky a praktické zručnosti z oblasti organizácie a bezpečnej realizácie horskej turistiky. Nadobúda vedomosti nielen z oblasti orientácie sa v teréne, ale aj o známych hrozbách a nebezpečenstve spojeným s pobytom v oblasti hôr v rôznych ročných obdobiach. Ďalej získava vedomosti ako správne vyhodnotiť a reagovať na prípadne vzniknuté neočakávané situácie, ktoré by mohli negatívne ovplyvniť pobyt v oblasti hôr a to najmä z oblasti vhodného výberu výstroja potrebného pre bezpečnú realizáciu turistiky, ďalej vhodného výberu terénu a trasy, či správneho vyhodnotenia vhodnosti počasia pre realizáciu turistiky (búrky, lavínové nebezpečenstvo a pod.). Študent získava ucelené teoretické a praktické poznatky a vedomosti, ktoré by mohli akokoľvek ovplyvniť jeho bezpečný pobyt v oblasti hôr. Prakticky spoznáva členitosť a rôznorodosť turistických trás k vytýčenému cieľu, teda výstup na vrch Ďumbier a bezpečný návrat k východnému bodu turistiky. |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Historické aspekty rozvoja turistiky na Slovensku a vo svete, inštitucionálne zabezpečenie (kluby a organizácie). Dopad na životné prostredie, regionálny rozvoj, cestovný ruch a ekonomiku. Zásady                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |     |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| bezpečnosti pohybu v horách a v horskom teréne. Ucelený prehľad o teoretických a praktických problémoch pri turistike, pobyte a pohybových aktivitách v prírode a predpoklady pre ich riešenie. Terminológia, klasifikácia, materiálno-technické vybavenie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |     |     |     |       |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>1. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986<br>2. Michal, J.: Vybrané kapitoly zo sezónnych činností. PF UMB 1998 str.108 ISBN 80-85162-99-7<br>3. Neuman a kol. : Turistika a sporty v přírodě. Praha, Portál 2000.<br>4. Židek, J.: Turistika. Bratislava, FTVŠ UK 2004.<br>5. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7<br>6. Sýkora, B. a kol.: Turistika a sporty v přírode. SPN Praha, 1986. |     |     |     |     |       |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |     |     |     |       |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |     |       |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 303                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |     |     |     |       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B   | C   | D   | E   | FX    |
| 64,69                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 35,31 |
| <b>Vyučujúci:</b> PaedDr. Vladimír Hubka, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, Mgr. Kristína Vanýsková, Mgr. Denisa Strečanská                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     |     |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 01.08.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |       |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |     |     |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFR/N-bBXX-002/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Názov predmetu:</b><br>Výzvy súčasnej biológie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Predmet končí písomnou skúškou a výsledné hodnotenie predmetu je výsledkom hodnotenia zo skúšky. Z výsledného hodnotenia predmetu je pre získanie hodnotenia A potrebné získať najmenej 92 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 84 %, na hodnotenie C najmenej 76 %, na hodnotenie D najmenej 68 % a na hodnotenie E najmenej 60 %. Pod zisk 59 % bodov (vrátane) získa študent hodnotenie Fx. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania. |                                                   |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom predmetu je študentom predstaviť moderné trendy v súčasnej biológii a formulovať otázky, ktoré majú ambíciu riešiť biologické vedné disciplíny. Získané poznatky by mal študent využívať po absolvovaní štúdia v praxi pri výskume, vedeckom bádani alebo klinických štúdiách.                                                                                                                                                                                           |                                                   |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>V jednotlivých prednáškach budú pedagógovia z rôznych biologických disciplín (antropológia, biotechnológie, botanika, ekológia, genetika, mikrobiológia, molekulárna biológia, virológia, fyziológia živočíchov, etológia, fyziológia rastlín, zoológia) informovať študentov o výzvach, resp. perspektívach jednotlivých biologických vedných disciplín.                                                                                                                    |                                                   |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Campbell, N.A., Reece, J.B. (2006). Biologie. Computer Press (český preklad)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje iba v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |       |      |     |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|------|-----|------|------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |       |      |     |      |      |
| Celkový počet hodnotených študentov: 539                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |       |      |     |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ABS | B     | C    | D   | E    | FX   |
| 69,94                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,0 | 12,43 | 6,68 | 1,3 | 0,93 | 8,72 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. Mgr. Michal Martinka, PhD., prof. RNDr. Ľubomír Tomáška, DrSc., prof. RNDr. Karol Mičieta, PhD., doc. RNDr. Radoslav Beňuš, PhD., prof. RNDr. Ján Turňa, CSc., prof. RNDr. Michal Zeman, DrSc., doc. Mgr. Peter Vďačný, PhD., doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD., prof. RNDr. Yveta Gbelská, CSc., doc. RNDr. Tomáš Derka, PhD., RNDr. Boris Klempa, DrSc. |     |       |      |     |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 01.08.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |       |      |     |      |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |       |      |     |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                   |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KAgCh/N-bBXX-019/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Názov predmetu:</b><br>Základné chemické výpočty a názvoslovie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                   |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                   |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V priebehu semestra študent absolvuje tri písomné previerky, výsledné hodnotenie získa na základe súčtu bodov z nich. Hodnotenie A bude udelené pri zisku najmenej 92 % bodov, hodnotenie B pri zisku najmenej 84 % bodov, hodnotenie C najmenej 76 % bodov, hodnotenie D najmenej 68 % bodov a hodnotenie E najmenej 60 % bodov.<br>Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov.<br>Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Predmet uľahčuje zvládnutie predmetov cvičenia z chémie pre biológov a všeobecná a anorganická chémia pre biológov. Absolvovaním predmetu študenti zvládnu základy systému chemického názvoslovía anorganických látok a chemické výpočty s dôrazom na prípravu roztokov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Názvoslovie anorganických zlúčenín: binárnych, pseudobinárnych, kyselín, solí, hydrogensolí a kryštalohydrátov. Názvoslovie adičných a koordinačných zlúčenín. Základné veličiny používané pri chemických výpočtoch: látkové množstvo, objem, hmotnosť, počet častíc. Vzťah medzi látkovým množstvom a objemom ideálneho plynu. Veličiny vyjadrujúce zloženie roztokov. Výpočty s hmotnostným zlomkom a koncentráciou látkového množstva. Bilančné rovnice. Výpočty s objemovým zlomkom a hmotnostnou koncentráciou. Prepočty rôznych spôsobov zloženia roztokov. Rozpustnosť látok a zloženie nasýtených roztokov. Stechiometria chemických zlúčenín. Stechiometria chemických rovníc. Výpočty podľa chemických rovníc. Výpočty pH vodných roztokov silných kyselín a zásad. Osmotický tlak. |                                                                   |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>V. Fajnor a kol.: Cvičenia z anorganickej chémie pre biológov. 2. vyd. Bratislava: Univerzita Komenského, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v slovenskom a anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                   |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |

|                                                                                                                                |       |       |       |       |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                    |       |       |       |       |      |
| Celkový počet hodnotených študentov: 306                                                                                       |       |       |       |       |      |
| A                                                                                                                              | B     | C     | D     | E     | FX   |
| 32,35                                                                                                                          | 25,82 | 13,07 | 11,44 | 10,46 | 6,86 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Jana Chrappová, PhD., Mgr. Dominika Lacušková, RNDr. Ján Šimunek, PhD., RNDr. Zuzana Matkovičová, PhD. |       |       |       |       |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 09.10.2022                                                                                       |       |       |       |       |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                           |       |       |       |       |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF/N-bBMB-001/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Názov predmetu:</b><br>Základy klinickej medicíny |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Pre absolvovanie predmetu je potrebné úspešné absolvovanie záverečnej skúšky predmetu formou písomného testu a vypracovanie krátkej eseje v rozsahu 3 A4 strany. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 92%, na získanie hodnotenia B najmenej 84%, na hodnotenie C najmenej 76%, na hodnotenie D najmenej 68% a na hodnotenie E najmenej 60% bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Náplňou predmetu je študentom priblížiť najnovšie poznatky v kontexte poznatkov klinickej medicíny a moderného translačného výskumu. Študenti sa najskôr oboznámia s možnosťami uplatnenia biológa/molekulárneho biológa v klinickej praxi a translačnej medicíne (bench to bed medicine). Nasledne na uvedené nadviažu oboznámením sa s najnovšími trendami v biomedicíne/molekulárnej medicíne s dôrazom na civilizačné a vybrané vzácne ochorenia. Ďalej sa študenti dozvedia právne minimum potrebné pre prácu v klinickom výskume (Helsinský dohovor, Charta práv pacienta). Naučia sa správne používať biomedicínske databázy (získavanie a ukladanie dát). Následne sa oboznámia so základnými biochemickými a zobrazovacími vyšetrovacími metódami v klinickej praxi a pochopia ich esencionalitu pre biomedicínsky výskum. Základný informačný balík uzavrie prednáška zameraná na spracovanie dát v biomedicíne metódami frekventistickej štatistiky a strojového učenia. Prednášky v druhom balíku budú venované problematike navýznamnejších ochorení (civilizačné, neurodegeneratívne) a najnovším poznatkom z oblasti metabolomiky, mikrobiómu, proteomiky transkriptomiky a genomiky aplikovaných v menežmente liečby týchto ochorení.<br>Po absolvovaní predmetu by sa študenti mali orientovať v problematike trendov výskumu v klinickej a experimentálnej biomedicíne. Súčasne by si mali osvojiť mnohé odborné výrazy bežne používané v klinickej a translačnej medicíne/biomedicíne. V neposlednej rade očakávame prínos pre študentov v podobe zvládnutia pokročilej práce s odbornou literatúrou tak v SJ ako aj AJ. |                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Stručná osnova predmetu:<br>1. Možnosti uplatnenia molekulárneho biológa v klinickom výskume a klinickej praxi. (doc. RNDr. Martin Kolísek Dr.rer.nat.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |

Na prednáške budú rozobrané možnosti uplatnenia biológa v biomedicíne. Dôraz bude venovaný transplantačným technológiám, tkanivovému a bunkovému inžinierstvu, syntetickej medicíne a technológiám využívajúcim kmeňové bunky.

2. Aktuálne trendy výskumu v molekulárnej medicíne (doc. RNDr. Martin Kolísek Dr.rer.nat.)

Génové editovanie ako “kladivo” na vzácne genetické ochorenia; možnosti a úskalia génovej terapie pri degeneratívnych ochoreniach (diabetes, Alzheimer ako príklady), glykobiológia v medicíne (onkológii), implantológia a molekulárna protetika (ako ďaleko sme od kyborgov).

3. Právne minimum a vedecký výskum v klinickej medicíne: základné zákony týkajúce sa zdravotnej starostlivosti a medicínskeho výskumu, organizácia medicínskeho výskumu, typy štúdií, práva a povinnosti pacientov a lekárov, Charta práv pacienta (zatiaľ s otáznikom)

4. Informačné zdroje, klinické guideliney: zdroje zdravotníckych informácií (MUDr. Michal Cibulka PhD.)

Biomedicínske databázy, Pubmed/Medline, deponovanie dát a údajov vo verejných databázach, kedy áno a kedy nie.

5. Základné vyšetrovacie metódy v medicíne I: Podporné vyšetrenia – krvný obraz, biochemické vyšetrenie, markery ochorení, špecifita a senzitivita, hemokoagulačné parametre, úloha sérologických vyšetrení, typy imunitnej odpovede (MUDr. Michal Cibulka PhD.)

6. Základné vyšetrovacie metódy v medicíne II: Zobrazovacie metódy v medicíne s dôrazom na MRI technológiu a kombináciu MRI s MR spektroskopiou (MRI/NMR, RTG, CT, USG, atď.) (Ing. Petra Hnilicová PhD.)

7. Spracovanie dát v biomedicíne: Nové trendy biostatistiky v biomedicínskych vedách (doc. RNDr. Marián Grendár PhD.)

8. Civilizačné ochorenia a medicína, farmácia a nutraceutika (doc. RNDr. Martin Kolísek Dr.rer.nat.)

Platí Hippokratovo “Nech tvoja potrava je tvojím liekom a liek tvojou potravou.”? Prečo medicína opúšťa základné premisy.

9. Štruktúra a funkcia ľudského črevného mikrobiómu a metabolómu vo vzťahu k zdraviu hostiteľa, endogenné faktory (ontogenéza, genetika, biologické hodiny, pohlavie), exogenné faktory (výživa, telesný pohyb) (doc. RNDr. Viktor Bielik PhD.)

10. Plasticita ľudského črevného mikrobiómu v patogenéze ochorení, diverzita, disbióza, neprenosné chronické ochorenia (obezita, rakovina), rebióza (pre-, pro- a postbiotiká, diéta a životný štýl) (doc. RNDr. Viktor Bielik PhD.)

11. Neurodegenerácia ako problém medicíny 21. storočia, Parkinsonova choroba ako model neurodegenerácie. (MUDr. Milan Grofik PhD.)

12. Využitie omických prístupov v molekulárnej medicíne (proteomika, transkriptomika, signalomika), GWAS a FEWAS, personalizovaná medicína, bench-to-bed medicína, molekulárny fingerprinting, molekulárne hologramy, prognostika progresie ochorenia. (doc. RNDr. Martin Kolísek Dr.rer.nat., MUDr. Michal Cibulka PhD.)

### **Odporúčaná literatúra:**

Odporúčaná literatúra:

1. <https://plato.stanford.edu/entries/biomedicine/>
2. Paul Knoepfler; Stem Cells: An Insider's Guide; 2013
3. DeNies MS, Liu AP, Schnell S. Are the biomedical sciences ready for synthetic biology? Biomol Concepts. 2020 Jan 24;11(1):23-31. doi: 10.1515/bmc-2020-0003. PMID: 34233416.
4. Dangi, A., Yu, S. & Luo, X. Emerging approaches and technologies in transplantation: the potential game changers. Cell Mol Immunol 16, 334–342 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41423-019-0207-3>.

5. Anzalone, A.V., Koblan, L.W. & Liu, D.R. Genome editing with CRISPR–Cas nucleases, base editors, transposases and prime editors. *Nat Biotechnol* 38, 824–844 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41587-020-0561-9>.
6. <https://medlineplus.gov/genetics/understanding/therapy/genetherapy/>
7. <https://www.fiercebiotech.com/biotech/taking-gene-therapy-to-masses-innovations-diabetes-alzheimer-s-and-more>
8. Oxford Textbook of Endocrinology and Diabetes (2 ed.) Edited by: John A.H. Wass, Paul M. Stewart, Stephanie A. Amiel and Melanie J. Davies; Authored by: James A. M. Shaw and Kevin Docherty Gene therapy in diabetes mellitus, 2011, DOI: 10.1093/med/9780199235292.003.1603
9. <https://www.soci.org/chemistry-and-industry/cni-data/2013/10/molecular-prosthetics>
10. <https://www.chemistryworld.com/news/hole-punching-antifungal-used-as-molecular-prosthesis-for-cystic-fibrosis/3010227.article>
11. Chen Liu, Zheng Ren, Yongdong Xu, Song Pang, Xinbing Zhao, Ying Zhao, "Biodegradable Magnesium Alloys Developed as Bone Repair Materials: A Review", *Scanning*, vol. 2018, Article ID 9216314, 15 pages, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/9216314>.
12. Chiang, A.W.T., Baghdassarian, H.M., Kellman, B.P. et al. Systems glycobiology for discovering drug targets, biomarkers, and rational designs for glyco-immunotherapy. *J Biomed Sci* 28, 50 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12929-021-00746-2>.
13. Anton Lacko a kol.: Základy klinickej propedeutiky, rádiológie a nukleárnej medicíny, vyd Osveta, r. 2019
14. Jiří Ferda a kol.: Základy zobrazovacích metod, vyd. Galén, r. 2015
15. Miroslav Heřman a kol.: Základy radiologie, vyd. Univerzita Palackého v Olomouci, r. 2014
16. Van Houwelingen, Hans C. "The future of biostatistics: expecting the unexpected." *Statistics in medicine* 16, no. 24 (1997): 2773-2784.
17. Breiman, Leo. "Statistical modeling: The two cultures (with comments and a rejoinder by the author)." *Statistical science* 16, no. 3 (2001): 199-231.
18. Dirk Haller. *The Gut Microbiome in Health and Disease*. Springer, Cham; 2018. 356 p. ISBN 978-3-319-90544-0
19. Bielík V, Šoltys K. Črevný mikrobióm - Indikátor telesnej zdatnosti. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave; 2020. 132 p. ISBN 978-8-022-34981-9
20. Poewe, W., Seppi, K., Tanner, C. et al. Parkinson disease. *Nat Rev Dis Primers* 3, 17013 (2017). <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.13>
21. Armstrong MJ, Okun MS. Diagnosis and Treatment of Parkinson Disease: A Review. *JAMA*. 2020;323(6):548–560. doi:10.1001/jama.2019.22360.
22. *The Molecular and Cellular Basis of Neurodegenerative Diseases Underlying Mechanisms*, 1st Edition - March 29, 2018, Editor: Michael S. Wolfe, eBook ISBN: 9780128113059, Hardcover ISBN: 9780128113042
23. Hill MM, Gerner C. Integrative Multi-Omics in Biomedical Research. *Biomolecules*. 2021;11(10):1527. Published 2021 Oct 16. doi:10.3390/biom11101527.
24. Kim SS, Hudgins AD, Gonzalez B, Milman S, Barzilai N, Vijg J, Tu Z, Suh Y. A Compendium of Age-Related PheWAS and GWAS Traits for Human Genetic Association Studies, Their Networks and Genetic Correlations. *Front Genet*. 2021 Jun 1;12:680560. doi: 10.3389/fgene.2021.680560.
25. *Design and Analysis of Clinical Trials: Concepts and Methodologies*, Third Edition, Author(s): Shein-Chung Chow, Jen-Pei Liu, 2013, Print ISBN:9780470887653, Online ISBN:9781118458167, DOI:10.1002/9781118458167, Copyright © 2014 John Wiley & Sons, Inc.
26. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>

| 27. Klinická biochémia Vybrané kapitoly, Eva Ďurovcová, Mária Mareková, Angela Molčányiová, Ladislav Turecký, Osveta, 2020.<br>28. Klinická biochemie 3. Vydání, Třetí, přepracované a rozšířené vydání, Jaroslav Racek, Daniel Rajdl, Galén, 2021 |       |       |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                 |       |       |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b><br>Poznámky: predmet sa poskytuje iba v letnom semestri pre študijný program Medicínska biológia                                                                                                                                  |       |       |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 69                                                                                                                                                                             |       |       |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                  | B     | C     | D   | E   | FX  |
| 39,13                                                                                                                                                                                                                                              | 40,58 | 20,29 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Martin Kolísek, Dr.rer.nat, MUDr. Michal Cibulka, PhD., Ing. Petra Hnilicová, PhD., doc. Mgr. Marián Grendár, PhD., prof. RNDr. Viktor Bielik, PhD., doc. MUDr. Milan Grofik, PhD.                                    |       |       |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 14.11.2022                                                                                                                                                                                                           |       |       |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                               |       |       |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KMB/N-bBMO-015/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Názov predmetu:</b><br>Základy teoretickej a experimentálnej medicíny |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                          |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 26 hodín prednášok<br>Týždenný: 2 hodiny prednášok Za obdobie štúdia: 13 týždňov<br>Metóda štúdia: prezenčná / dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotenie bude založené na výsledkoch písomnej a ústnej skúšky (váha skúšky v hodnotení: 100%). Predmet má štandardný známkovací systém (A-Fx). Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 92%, na získanie hodnotenia B najmenej 84%, na hodnotenie C najmenej 76%, na hodnotenie D najmenej 68% a na hodnotenie E najmenej 60% bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študenti získajú vedomosti o základoch najčastejších ľudských chorôb vrátane ich etiológie, patogenézy a patofyziológie liečby. Dozvedia sa aj o často používaných experimentálnych modeloch. Po úspešnom absolvovaní skúšky by študenti mali byť schopní: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozumieť patofyziológii najčastejších chorôb vrátane základných patologických mechanizmov na molekulárnej a bunkovej úrovni</li> <li>• Poznať princípy, výhody a nevýhody používania modelov ľudských chorôb pre testovanie nových terapeutických prístupov</li> <li>• Čítať s pochopením publikácie o experimentoch modelujúcich ľudské choroby</li> </ul> |                                                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet ponúka študentom princípy chorôb a ich súčasné porozumenie. Aj keď prednášky sú rozdelené podľa poškodeného orgánového systému, vo všetkých prednáškach sa študenti dozvedia ako riešiť základné medicínske otázky s pomocou správnych informačných zdrojov. Témy prednášok sú: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zdravie a choroba, medicínska terminológia</li> <li>• Kardiovaskulárny systém I – determinanty funkcie srdca, hypertenzia, zlyhávanie srdca</li> <li>• Kardiovaskulárny systém II – ateroskleróza, ischemická choroba srdca, arytmie</li> </ul>                                                                             |                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |       |       |       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>· Respiračný systém – astma, chronická bronchitída, respiračné zlyhanie, syndróm spánkového apnoe</li> <li>· Hematológia – anémia, leukémia</li> <li>· Poruchy imunity – imunosupresie, hypersenzitivita</li> <li>· Nefrológia – glomerulonefritídy, akútne a chronické renálne zlyhávajúce</li> <li>· Gastroenterológia – gastritídy, poruchy motility, chronické zápaly</li> <li>· Neuropsychiatrické poruchy –autizmus, Alzheimerova a Parkinsonova choroba</li> <li>· Muskuloskeletálne choroby – reumatoidná artritída, osteoartróza</li> <li>· Gynekológia – preeklampsia, endometrióza, predčasný pôrod</li> </ul> |      |       |       |       |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Silbernagel & Lang, 2016: Color Atlas of Pathophysiology, Thieme Verlag, 448 s.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |       |       |       |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |       |       |       |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet bude vyučovaný iba v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |       |       |       |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 156                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |       |       |       |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | B    | C     | D     | E     | FX   |
| 1,28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8,33 | 16,03 | 28,85 | 34,62 | 10,9 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. MUDr. Ing. Peter Celec, DrSc., Mgr. Veronika Borbélyová, PhD., doc. RNDr. Ľubomíra Tóthová, PhD., doc. MUDr. RNDr. Roman Gardlík, PhD., doc. RNDr. Barbora Vlková, PhD., Mgr. Barbora Tamášová, PhD., Mgr. Michal Pastorek, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |       |       |       |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 09.11.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |       |       |       |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |       |       |       |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KEM/N-bXXX-001/19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Názov predmetu:</b><br>Zelená univerzita 1 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 2., 3., 4., 5., 6..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Súčasťou hodnotenia je účasť na prednáškach a na praktických cvičeniach. Pri cvičeniach je požadované absolvovať minimálne 20 hodín.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študijný predmet je zameraný na získanie poznatkov a skúseností vo vybraných témach environmentálne dlhodobu udržateľného rozvoja univerzitného prostredia, s osobitným zreteľom na revitalizačné aktivity, zvýšenie prirodzenej biodiverzity urbánnych komplexov v intenciách ekosystémových služieb, separáciu a recykláciu odpadu (zero waste policy), činnosť komunitnej záhrady či podpory ekologického a environmentálneho povedomia.                                                                                                                                                                                                            |                                               |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Prednášky a semináre sú široko tematicky koncipované a zahŕňajú aj oblasť:<br>1. Redukcia odpadu v domácnosti a jeho kompostovanie v urbánnom prostredí, separácia a recyklácia odpadu.<br>2. Pestovanie v mestách - komunitné záhrady, ich štruktúra a fungovanie.<br>3. Permakultúrne pestovanie: kontext vzniku a potreby permakultúry, systematický prístup k udržateľnosti<br>4. Staršie odrody ovocných stromov - dôležitosť pôvodných odrôd ovocných stromov, výsledky mapovania starých odrôd ovocných stromov<br>5. Štruktúra a funkcia botanických záhrad a arborét, záhradná architektúra.<br>6. Revitalizácia prirodzených ekosystémov. |                                               |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Materiály k jednotlivým témam budú poskytnuté študentom priebežne v rámci semestra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |
| <b>Poznámky:</b><br>Študent si môže predmet zapísať v hociktorom ročníku a semestri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |

|                                                                                                                                      |     |     |     |     |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                          |     |     |     |     |      |
| Celkový počet hodnotených študentov: 150                                                                                             |     |     |     |     |      |
| A                                                                                                                                    | B   | C   | D   | E   | FX   |
| 91,33                                                                                                                                | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 8,67 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Jaroslav Bella, doc. Mgr. Miroslava Slaninová, Dr., RNDr. Hubert Žarnovičan, PhD., Mgr. Martin Šebesta, PhD. |     |     |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.02.2020                                                                                             |     |     |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                 |     |     |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KEM/N-bXXX-002/19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Názov predmetu:</b><br>Zelená univerzita 2 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 2., 3., 4., 5., 6..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Súčasťou hodnotenia je účasť na prednáškach a na praktických cvičeniach. Pri cvičeniach je požadované absolvovať minimálne 20 hodín.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študijný predmet je zameraný na získanie poznatkov a skúseností vo vybraných témach environmentálne dlhodobu udržateľného rozvoja univerzitného prostredia, s osobitným zreteľom na revitalizačné aktivity, zvýšenie prirodzenej biodiverzity urbánnych komplexov v intenciách ekosystémových služieb, separáciu a recykláciu odpadu (zero waste policy), činnosť komunitnej záhrady či podpory ekologického a environmentálneho povedomia.                                                                                                                                                                                                            |                                               |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Prednášky a semináre sú široko tematicky koncipované a zahŕňajú aj oblasť:<br>1. Redukcia odpadu v domácnosti a jeho kompostovanie v urbánnom prostredí, separácia a recyklácia odpadu.<br>2. Pestovanie v mestách - komunitné záhrady, ich štruktúra a fungovanie.<br>3. Permakultúrne pestovanie: kontext vzniku a potreby permakultúry, systematický prístup k udržateľnosti<br>4. Staršie odrody ovocných stromov - dôležitosť pôvodných odrôd ovocných stromov, výsledky mapovania starých odrôd ovocných stromov<br>5. Štruktúra a funkcia botanických záhrad a arborét, záhradná architektúra.<br>6. Revitalizácia prirodzených ekosystémov. |                                               |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Materiály k jednotlivým témam budú poskytnuté študentom priebežne v rámci semestra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |
| <b>Poznámky:</b><br>Študent si môže predmet zapísať v hociktorom ročníku a semestri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |

|                                                                                                                                      |     |     |     |     |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                          |     |     |     |     |       |
| Celkový počet hodnotených študentov: 39                                                                                              |     |     |     |     |       |
| A                                                                                                                                    | B   | C   | D   | E   | FX    |
| 87,18                                                                                                                                | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12,82 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Jaroslav Bella, doc. Mgr. Miroslava Slaninová, Dr., Mgr. Martin Šebesta, PhD., RNDr. Hubert Žarnovičan, PhD. |     |     |     |     |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.02.2020                                                                                             |     |     |     |     |       |
| <b>Schválil:</b> doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.                                                                                 |     |     |     |     |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2022/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-bXTV-107/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Názov predmetu:</b><br>Zimné telovýchovné sústreďenie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> sústreďenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> Za obdobie štúdia: 5d<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: telovýchovné sústreďenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: 6 dní<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3., 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledné hodnotenie predmetu zahŕňa absolvovanie všetkých povinných disciplín a posúdenie nadobudnutých spôsobilostí vykonávať jednotlivé disciplíny samostatne, metodicky správne, prípadne s inštruktážou. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 50 % bodov. |                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent pozná históriu lyžovania vo svete a na Slovensku. Ovláda, názvoslovie, klasifikačné stupnice licencií, materiálne vybavenie, poznanie terénu a pohyb v zime v rôznych poveternostných podmienkach. Pozná kondičnú, technickú prípravu v zjazdovom lyžovaní. Ovláda praktické zručnosti používania a údržby výstroja. Ovláda špecifický spôsob pohybu v horskom a lyžiarskom teréne spôsoby privolania pomoci. Poznáva spôsoby vedenia výučby a fungovanie práce inštruktora v lyžiarskej škole.      |                                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>História, terminológia, klasifikácia<br>Materiálno technické vybavenie<br>Zásady bezpečnosti na horách<br>Základné lyžiarske zručnosti- zdokonaľovanie techniky<br>Návšteva lyžiarskeho servisu v stredisku                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>1. BLAHUTOVÁ, A. (2002). Technika a metodika zjazdového lyžovania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |

2. BLAHUTOVÁ, A.(2017). Technika a didaktika lyžovanie, Učebné texty, KU, Ružomberok 2017
3. EGYHÁZY, A. (1988). Lyžovanie – Základný lyžiarsky výcvik. Učebné texty pre školenie cvičiteľov. Šport, Bratislava 1988.
4. HELLEBRANDT, V. (2002). Technika a metodika carvingových oblúkov v zjazdovom lyžovaní. Vysokoškolské učebné texty. FTVŠ Bratislava 2002.
5. PŘÍBRAMSKÝ, M. (2002). Česká škola lyžování. Carving. Praha: UK FTVS, 2002.
6. SOSNA, I. Carving ad 1972. (2006). Snow 2006, č.25, s.32 -33.
7. SOUKUP, J. (1991): Lyžování podle alpských lyžařských škol. Praha, Olympia, 1991.
8. ŠTUMBAUER, J. - VOBR, R. (2007). Carving. České Budejovice: KOPP, 2007, 125 s.
9. ŽÍDEK, J. et al. (1993). Lyžovanie. Vysokoškolské skriptá. Bratislava, UK 1993

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku

**Poznámky:**

Možnosť požičania lyžiarskej výstroje (lyže, lyžiarky, palice)

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 231

| A     | B   | C   | D   | E   | FX    |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 62,77 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 37,23 |

**Vyučujúci:** PaedDr. Vladimír Hubka, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, Mgr. Kristína Vanýsková

**Dátum poslednej zmeny:** 01.08.2022

**Schválil:** doc. RNDr. Stanislav Stuchlík, PhD.