

OBSAH

1. Akademická angličtina.....	3
2. Analytická chémia I.....	5
3. Analytická chémia II.....	7
4. Anorganická chémia I.....	9
5. Anorganická chémia II.....	11
6. Bakalárska práca a jej obhajoba.....	13
7. Batériové a vodíkové technológie.....	15
8. Bioanorganická chémia I.....	17
9. Biochémia nukleových kyselín I.....	19
10. Biochémia nukleových kyselín II.....	21
11. Biochémia pre biochemikov I.....	23
12. Biochémia pre biochemikov II.....	25
13. Biofyzika bunky I.....	27
14. Biotechnológia.....	30
15. Bioštatistika.....	32
16. Chemické výpočty.....	34
17. Chémia.....	36
18. Cytológia pre chemikov.....	43
19. Digitálna gramotnosť študenta.....	45
20. Environmentálna chémia.....	47
21. Fyzika I.....	49
22. Fyzika II.....	51
23. Fyzikálna chémia I.....	53
24. Fyzikálna chémia II.....	55
25. Fyziológia živočíchov.....	57
26. Genetika.....	59
27. Histológia.....	61
28. Informačné systémy v chémii I.....	63
29. Informačné systémy v chémii II.....	65
30. Jadrová chémia.....	67
31. Jadrová chémia.....	69
32. Komunikatívna gramatika v anglickom jazyku.....	71
33. Komunikatívna gramatika v nemeckom jazyku.....	73
34. Komunikatívne kompetencie v anglickom jazyku.....	75
35. Kurz prežitia-survival.....	77
36. Letný kurz-splav rieky Tisa.....	79
37. Matematika I pre chemikov.....	81
38. Matematika II pre chemikov.....	83
39. Metódy určovania štruktúry, spektrálne metódy.....	85
40. Moderné laboratória analytickej chémie.....	87
41. Nanotechnológie.....	88
42. Nanotechnológie II.....	90
43. Odborná prax.....	92
44. Odborná prax.....	93
45. Odborný anglický jazyk pre prírodné vedy.....	94
46. Organická chémia I.....	96
47. Organická chémia II.....	98
48. Pokročile praktikum z organickej chémie.....	100

49. Pokročilé praktikum z anorganickej chémie.....	102
50. Pokročilé praktikum z biochémie.....	104
51. Praktikum z analytickej chémie.....	106
52. Praktikum z anorganickej chémie.....	108
53. Praktikum z biochémie.....	110
54. Praktikum z fyziky.....	112
55. Praktikum z fyzikálnej chémie.....	114
56. Praktikum z organickej chémie.....	116
57. Praktikum zo separačných metód.....	118
58. Priemyselná ekológia.....	120
59. Proseminár z chémie I.....	122
60. Reakčné mechanizmy v organickej chémii.....	124
61. Seminár k bakalárskej práci I.....	126
62. Seminár k bakalárskej práci II.....	127
63. Separačné metódy.....	128
64. Stereochemia.....	130
65. Teória elektrochemických procesov.....	132
66. Všeobecná chémia.....	134
67. Zelená analytická chémia a automatizácia.....	136
68. Základy bioanalytickej chémie.....	138
69. Základy chemických výrob.....	140
70. Základy farmaceutickej chémie.....	142
71. Základy metodiky experimentu.....	144
72. Základy mineralógie.....	146
73. Základy nanochémie.....	148
74. Úvod do bioinformatiky.....	150
75. Úvod do chémie materiálov.....	152
76. Úvod do všeobecnej fyziky pre chemikov.....	154
77. Úvod do štúdia biochémie.....	156
78. Úvod do štúdia prírodných vied.....	158
79. ŠVK (vystúpenie).....	160
80. ŠVK (vystúpenie).....	161
81. Športové aktivity I.....	163
82. Športové aktivity II.....	165
83. Športové aktivity III.....	167
84. Športové aktivity IV.....	169

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: CJP/PFAJAKA/07	Názov predmetu: Akademická angličtina
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktivita na seminári, odovzdané zadania, max. 2 absencie. 1 test (13.týždeň) bez možnosti opravy. Prezentácia na vybranú tému. Záverečné hodnotenie = priemer získaných hodnotení za test (50%), a prezentáciu (50%). Stupnica hodnotenia: A 93-100%, B 86-92%, C 79-85%, D 72-78%, E 65-71%, FX 64% a menej.	
Výsledky vzdelávania: Upevnenie jazykových zručností študentov - hovorenie, písanie, čítanie a počúvanie s porozumením, zvýšenie jazykovej kompetencie študentov - študenti si osvoja vybrané fonologické, lexikálne a syntaktické vedomosti, rozvoj pragmatickej kompetencie študentov - študenti dokážu efektívne využívať jazyk na dosiahnutie konkrétneho účelu, na úrovni B2 podľa SERR so zameraním na akademickú angličtinu.	
Stručná osnova predmetu: Formálna a neformálna angličtina Akademická angličtina a jej špecifiká Kľúčové slová (slovesá a podstatné mená) Spájacie slová v akademickom písaní, stavba odseku v odbornom texte, slovosled a topic sentence Slovotvorba v anglickom jazyku - predpony a prípony Abstrakt Vybrané otázky anglickej výslovnosti, špecifiká slovnej zásoby akademickej angličtiny. Vybrané funkcie jazyka potrebné pre odbornú komunikáciu (definovanie, klasifikovanie, vyjadrenie názoru, vyjadrovanie príčiny/následku, parafrázovanie).	
Odporúčaná literatúra: Seal B.: Academic Encounters, CUP, 2002 T. Armer :Cambridge English for Scientists, CUP 2011 M. McCarthy M., O'Dell F. - Academic Vocabulary in Use, CUP 2008 Zemach, D.E, Rumisek, L.A: Academic Writing, Macmillan 2005 Olsen, A. : Active Vocabulary, Pearson, 2013 www.bbclearningenglish.com Cambridge Academic Content Dictionary, CUP, 2009	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Anglický jazyk na úrovni B2 podľa SERR.					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 456					
A	B	C	D	E	FX
36.18	21.93	15.13	9.65	5.48	11.62
Vyučujúci: Mgr. Viktória Mária Slovenská					
Dátum poslednej zmeny: 17.09.2025					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/ANCH1a/21	Názov predmetu: Analytická chémia I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na laboratórnych cvičeniach (seminároch), úspešné zvládnutie písomných testov. 1. Účasť na cvičeniach (seminároch) je povinná (platí aj pre on-line formu výučby). Príslušný učiteľ, ktorý vedie cvičenia ospravedlní odôvodnenú neúčasť študenta (praceneschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch cvičeniach počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. 2. Prípravu študentov a ich aktivitu na cvičeniach (seminároch) posudzuje vždy príslušný učiteľ, ktorý seminár vedie, v rámci svojej právomoci. Za aktívnu účasť na cvičeniach môže študent získať maximálne 50 bodov. 3. Študent je povinný vypracovať 2 písomné zadania, ktoré budú jednou z podmienok pre účasť na skúške – písomnom teste. 4. Písomný test bude pozostávať z 10 otázok, za ktoré môže študent získať maximálne 50 bodov, spolu za 2 písomné zadania 100 bodov. (Absolvovanie dištančnej formy skúšky - písomného testu: Písomný test bude pozostávať z 20 otázok, za ktoré môže študent získať maximálne 100 bodov). Na absolvovanie skúšky bude potrebné dosiahnuť minimálne 50% bodov.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa so základmi a princípmi analytickej chémie. Nadobudnúť praktické zručnosti analytických techník kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy, pričom sa pozornosť sústreďuje predovšetkým na klasické metódy najviac využívané v praxi.	
Stručná osnova predmetu: Predmet analytickej chémie, základné pojmy a terminológia. Súčasné problémy analytickej chémie. Klasifikácia analytických metód. Analytický signál, spracovanie analytických údajov. Základné nástroje analytickej chémie. Analytický experiment, klasifikácia analytických pojmov, výber vhodnej analytickej metódy. Citlivosť a selektivita analytických metód. Prehľad vybraných separačných a prekoncentračných techník. Kvalitatívna analýza, skupinové, selektívne a špecifické činidlá. Organická analýza, derivatizácia. Protokol analytických meraní. Rovnováhy v analytickej chémii, rovnovážne konštanty, typy reakcií používaných v analytickej chémii. Disociácia, tlmivé systavy, pH, výpočet. Rozpustnosť, súčin rozpustnosti, výpočet. Vplyv rôznych faktorov na rozpustnosť. Potenciál, výpočet potenciálu. Použitie konkurenčných reakcií vhodných na regulovanie potenciálu. Komplexotvorné reakcie, konštanty, výpočet. Metódy kvantitatívnej analýzy. Odmerná analýza, princípy a základné pojmy. Titračné krivky, indikácia	

bodú ekvivalencie. Chemické vizuálne indikátory, vlastností, voľba indikátora. Priama a spätná titrácia. Výpočty v odmernej analýze a gravimetrii. Štandardizácia roztoku odmerného činidla. Metódy založené na acidobázických reakciách. Acidimetria a alkalimetria. Redoxné titrácie. Manganometria, Bromátometria, Bichromátometria, Jodometria, Cerimetria, Titanometria. Komplexotvorná odmerná analýza. Chelátometria. Zrážacia odmerná analýza. Argentometria. Gravimetria, základné princípy, gravimetrický faktor. Príklady analytických stanovení.

Odporúčaná literatúra:

1. Christian G.D.: Analytical Chemistry. John Wiley & Sons, Inc. New York – Chichester – Brisbane – Toronto – Singapore, 2004.
2. Harvey D.: Modern Analytical Chemistry. McGraw Hill, Boston, 2000.
3. Holtzclaw H.F., Jr., Robinson W.R. College Chemistry with Qualitation Analysis. D.C. Heath and Company, 1988.
4. Majer J. a kol. : Analytická chémia pre farmaceutické fakulty, Osveta, 1989.
5. Garaj J., Hladký Z., Labuda J.: Analytická chémia I. Vydavateľstvo STU. Bratislava, 1996.
6. Labuda J. a kol.: Analytická chémia. Vydavateľstvo STU. Bratislava, 2019.
7. Bazel Y. a kol.: Praktikum z analytickej chémie. Vydavateľstvo ŠafárikPress. Košice, 2019.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský

Poznámky:

Výučba predmetu je realizovaná prezenčnou alebo v prípade potreby dištančnou formou pomocou MS Teams resp. BBB alebo kombinovane. Formu vyučovania určí učiteľ na začiatku semestra a priebežne aktualizuje.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 60

A	B	C	D	E	FX
6.67	18.33	18.33	36.67	18.33	1.67

Vyučujúci: RNDr. Rastislav Serbin, PhD. , RNDr. Jana Šandrejová, PhD., univerzitná docentka

Dátum poslednej zmeny: 15.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/ANCH1b/21	Názov predmetu: Analytická chémia II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Účasť na laboratórnych/výpočtových cvičeniach/seminároch (platí aj pre on-line formu výučby): Príslušný učiteľ, ktorý vedie cvičenie/seminár ospravedlní odôvodnenú neúčasť študenta (praceneschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch cvičeniach/seminároch počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. 2. Aktivita na laboratórnych/výpočtových cvičeniach/seminároch: Prípravu študentov a ich aktivitu na cvičeniach/seminároch posudzuje vždy príslušný učiteľ, ktorý cvičenie/seminár vedie, v rámci svojej právomoci. Úspešne zvládnutie záverečnej písomky. 3. Vypracovanie 2 písomných zadaní (alebo predmetového projektu), ktoré budú jednou z podmienok pre účasť na skúške. 4. Hodnotenie študijných výsledkov študenta v rámci štúdia predmetu sa uskutočňuje kombináciou priebežnej kontroly počas výučbovej časti semestra (50%) so skúškou počas skúškového obdobia (50%). Pozn.: Detailné podmienky sú každoročne aktualizované v rámci úložiska pre digitálne podporné materiály (LMS UPJŠ).	
Výsledky vzdelávania: Študent získa vedomosti o teoretických základoch a inštrumentácii v analytickej chémii.	
Stručná osnova predmetu: Klasifikácia inštrumentálnych analytických metód. Základné časti analytických prístrojov. Porovnanie rozsahu, presnosti, detekčného limitu, selektivity a ekonomických charakteristík analytických metód. Analytický signál a kalibrácia. Detekčný limit. Metóda štandardného prídavku. Presnosť a správnosť. Chemometrické spracovanie výsledkov analýz. Spektrálne metódy. Elektromagnetické žiarenie. Interakcia žiarenia s látkou. Analytický signál optických metód. Inštrumentácia spektrálnych metód. Základné časti prístrojov v spektrálnej analýze: optické prvky, zdroje žiarenia, monochromatory, detektory (schéma, princíp, základné charakteristiky, výhody a nevýhody). Molekulová spektrometria. Nefelometria a turbidimetria. Luminiscenčná analýza. Infračervená spektroskopia. Ramanová spektroskopia. Refraktometria. Chiralooptické metódy. Hmotnostná spektroskopia. Atómové spektrálne metódy. Atómová absorpčná spektroskopia. Atómová emisná spektrálna analýza. Atómová fluorescenčná spektrometria. Separačné a prekoncentračné metódy. Klasifikácia separačných metód. Chromatografické a nechromatografické	

separačné metódy. Základné charakteristiky separačných metód. Nechromatografické separačné metódy. Chromatografické metódy rozdelenia. Klasifikácia chromatografických metód. Elučné charakteristiky. Kvapalinová chromatografia. Plynová chromatografia. Superkritická fluidná chromatografia. Základné časti prístrojov v chromatografii. Elektroanalytické metódy. Základný princíp elektroanalytických metód a ich rozdelenie. Potenciometria. Polarografia. Voltametria. Elektrogravimetria. Coulometria. Konduktometria.

Odporúčaná literatúra:

Základná študijná literatúra:

Labuda a kol. Analytická chémia. ISBN: 9788022742429, Vydavateľstvo: STU Bratislava, Rok vydania: 2014, Počet strán: 671

Ďalšia študijná literatúra:

Christian G.D. Analytical Chemistry. John Wiley & Sons, Inc. New York – Chichester – Brisbane – Toronto – Singapore 1994.

Holtzclaw H.F., Jr., Robinson W.R. College Chemistry with Qualitation Analysis. D.C. Heath and Company 1988.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský

Poznámky:

Predmet sa realizuje prezenčnou, alebo v prípade potreby dištančnou metódou s využitím nástroja MS Teams alebo BBB alebo kombinovanou metódou. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra a aktualizuje priebežne.

Pre zvládnutie výpočtových cvičení je potrebná kalkulačka. Nie mobil !

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 69

A	B	C	D	E	FX
13.04	28.99	23.19	15.94	18.84	0.0

Vyučujúci: prof. Mgr. Vasil' Andruch, DSc.

Dátum poslednej zmeny: 15.07.2022

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/ACH1/10	Názov predmetu: Anorganická chémia I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/VCH/10 alebo ÚCHV/VCH/21 alebo ÚCHV/VCHU/10 alebo ÚCHV/VCHU/15	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Študenti sú povinní sa zúčastňovať seminárov, platí aj pre on-line formu výučby. Príslušný učiteľ, ktorý vedie seminár ospravedlní odôvodnenú neúčast' študenta (praceneschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch seminároch počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. V prípade dlhodobejšej odôvodnenej neúčasti (napríklad z dôvodu praceneschopnosti), určí príslušný učiteľ študentovi náhradnú formu zvládnutia vymeškanej látky; 2. Aktivita na seminároch. Prípravu študentov a ich aktivitu na seminároch posudzuje vždy učiteľ, ktorý seminár vedie, v rámci svojej právomoci. 3. Účasť na 10 malých písomných testoch v rámci seminára, za každý malý test sa môže získať 1 bod. V prípade ospravedlnenej neúčasti študenta na malom teste, môže učiteľ uložiť vypracovanie písomného zadania. Za úspešné absolvovanie sa považuje, ak študent získa z týchto testov minimálne 5,5 bodu, čo je podmienkou pre účasť na skúške. Získané body zo seminára sa započítajú do celkového počtu získaných bodov za predmet v rozsahu 10 %. 4. Skúška sa uskutočňuje spravidla písomnou formou (písomný test, z toho 1 test v priebehu semestra) s možnosťou ďalšieho skúšania ústnou formou, resp. v prípade obmedzení kontaktných foriem pedagogického procesu sa skúška uskutoční vhodnou dištančnou - elektronickou formou. 5. Na úspešné zvládnutie predmetu je potrebné získať aspoň 51 % maximálneho počtu bodov v každom teste a za semináre.	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť študentom prehľad o fyzikálnych a chemických vlastnostiach nekovových prvkov a ich zlúčenín.	
Stručná osnova predmetu: Úvod do systematickej anorganickej chémie, periodicita vlastností prvkov a zlúčenín. Vodík. Halogény. Kyslík, zlúčeniny kyslíka s vodíkom. Síra. Dusík. Fosfor. Uhlík. Kremík. Bór. Vzácne plyny. Elektrónové konfigurácie a väzbové možnosti, vlastnosti prvku ako jednoduchej látky, jeho zlúčeniny (hydridy, halogenidy, oxidy a iné), laboratórna príprava a výroba, možnosti praktického využitia, prírodné suroviny.	
Odporúčaná literatúra: 1. Černák, J.: Anorganická chémia I (učebný text), R UPJŠ, 2009.	

<p>2. Černák, J.: Otázky a úlohy z anorganické chémie (učebný text), R UPJŠ, 2003. 3. Gažo a kol.: Všeobecná a anorganická chémia, Alfa, Bratislava 1981. 4. N.N. Greenwood, A. Earnshaw: Chemistry of the Elements, Pergamon Press New York, 1984; (je aj český preklad).</p>					
<p>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: SK - slovenský</p>					
<p>Poznámky: Predmet sa môže realizovať prezenčnou formou alebo v prípade nutnosti aj on-line formou.</p>					
<p>Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 510</p>					
A	B	C	D	E	FX
12.55	21.96	27.25	27.25	9.22	1.76
<p>Vyučujúci: prof. RNDr. Juraj Černák, DrSc. , RNDr. Miroslava Matiková Maľarová, PhD., univerzitná docentka , prof. RNDr. Vladimír Zelenák, DrSc.</p>					
<p>Dátum poslednej zmeny: 16.11.2021</p>					
<p>Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.</p>					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/ACH2/21	Názov predmetu: Anorganická chémia II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 2 Za obdobie štúdia: 42 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/ACH1/10 alebo ÚCHV/ACHU/21 alebo ÚCHV/ACHU/03	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Študenti sú povinní sa zúčastňovať seminárov, platí aj pre on-line formu výučby. Príslušný učiteľ, ktorý vedie seminár, ospravedlní odôvodnenú neúčast' študenta (praceneschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch seminároch počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. V prípade dlhodobejšej odôvodnenej neúčasti (napríklad z dôvodu praceneschopnosti), určí príslušný učiteľ študentovi náhradnú formu zvládnutia vymeškanej látky; 2. Aktivita na seminároch. Prípravu študentov a ich aktivitu na seminároch posudzuje vždy príslušný učiteľ, ktorý seminár vedie, v rámci svojej právomoci. 3. Účasť na 10 malých písomných testoch v rámci seminára, za každý malý test sa môže získať 1 bod. V prípade ospravedlnenej neúčasti študenta na malom teste, môže učiteľ uložiť vypracovanie písomného zadania. Za úspešné absolvovanie sa považuje, ak študent získa z týchto testov minimálne 5,5 bodu, čo je podmienkou pre účasť na skúške. Získané body zo seminára sa započítajú do celkového počtu získaných bodov za predmet v rozsahu 10 %. 4. Skúška sa uskutočňuje spravidla písomnou formou (3 písomné testy, z toho 2x v priebehu semestra) s možnosťou vyskúšania ústnou formou, resp. v prípade obmedzení kontaktných foriem pedagogického procesu sa skúška uskutoční vhodnou dištančnou - elektronickou formou. 5. Na úspešné zvládnutie predmetu je potrebné získať aspoň 51 % maximálneho počtu bodov v každom teste a za semináre.	
Výsledky vzdelávania: Získanie vedomostí o fyzikálnych a chemických vlastnostiach kovových prvkov a ich zlúčenín.	
Stručná osnova predmetu: Všeobecná charakteristika kovov, chémia prvkov 1. a 2. skupiny, hliníka a ostatných kovových prvkov 13. až 16. skupiny. Chémia prechodných prvkov s dôrazom na 1. prechodovú sériu. Koordináčne zlúčeniny, chémia lantanoidov a aktinoidov. Vo všetkých kapitolách sa diskutujú vlastnosti atómov prvkov, vlastnosti prvkov ako látok, vlastnosti ich zlúčenín, poukazuje sa na environmentálne aspekty vlastností prvkov a ich zlúčenín. Na seminári sa precvičuje odprednášaná látka.	
Odporúčaná literatúra: 1. Černák, J.: Anorganická chémia 2, R UPJŠ, 2008. 2. Černák, J.: Otázky a úlohy z anorganickej chémie (učebný text), R UPJŠ, 2003..	

3. D.F. Shriver, P.W. Atkins: Inorganic Chemistry, Oxford University Press, Oxford, 4th Ed., 2006.
 4. Gažo, J. a kol.: Všeobecná a anorganická chémia, Alfa Bratislava, 1978.
 5. Greenwood, N.N., Earnshaw, A.: Chemie prvku I a II, Informatorium, Praha, 1993).

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

SK - slovenský

Poznámky:

Predmet sa môže realizovať prezenčnou formou alebo v prípade nutnosti aj on-line formou.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 72

A	B	C	D	E	FX
13.89	23.61	37.5	16.67	5.56	2.78

Vyučujúci: prof. RNDr. Juraj Černák, DrSc. , prof. RNDr. Vladimír Zelenák, DrSc. , RNDr. Miroslava Matiková Maľarová, PhD., univerzitná docentka

Dátum poslednej zmeny: 16.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚCHV/BPO/14		Názov predmetu: Bakalárska práca a jej obhajoba			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 4					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5., 6..					
Stupeň štúdia: I.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Bakalárska práca je výsledkom vlastnej práce študenta. Nesmie vykazovať prvky akademického podvodu a musí spĺňať kritériá správnej výskumnej praxe definované v Rozhodnutí rektora č. 21/2021, ktorým sa stanovujú pravidlá posudzovania plagiatov na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach a jej súčastiach. Plnenie kritérií sa overuje najmä v procese školenia a v procese obhajoby práce. Ich nedodržanie je dôvodom na začatie disciplinárneho konania.					
Výsledky vzdelávania: Bakalárskou prácou študent preukáže zvládnutie základov teórie a odbornej terminológie študijného odboru, nadobudnutie vedomostí, zručností a kompetentností v súlade s deklarovávaným profilom absolventa študijného programu, ako aj schopnosť aplikovať ich tvorivým spôsobom pri riešení vybraného problému študijného odboru. Bakalárska práca môže mať prvky kompilácie. Študent preukáže schopnosť samostatnej odbornej práce z obsahového, formálneho a etického hľadiska. Ďalšie podrobnosti o bakalárskej práci určuje Smernica č. 1 /2011 o základných náležitostiach záverečných prác a Študijný poriadok UPJŠ v Košiciach pre 1., 2. a spojený 1. a 2. stupeň.					
Stručná osnova predmetu: Študent realizuje činnosti pod vedením vedúceho záverečnej práce. Výsledkom práce študenta má byť splnenie cieľov uvedených v schválenom zadaní záverečnej práce.					
Odporúčaná literatúra: Uvedená v schválenom zadaní záverečnej práce					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 289					
A	B	C	D	E	FX
89.62	7.61	1.38	1.38	0.0	0.0
Vyučujúci:					

Dátum poslednej zmeny: 07.12.2021

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/BVT/21	Názov predmetu: Batériové a vodíkové technológie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Účasť na seminároch (platí aj pre on-line formu výučby) a laboratórnych praktických cvičeniach. Študenti sú povinní sa zúčastňovať seminárov a laboratórnych praktických cvičení. Príslušný učiteľ, ktorý vedie seminár ospravedlní odôvodnenú neúčasť študenta (praceneschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch seminároch alebo laboratórnych cvičeniach počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. V prípade dlhodobejšej odôvodnenej neúčasti (napríklad z dôvodu praceneschopnosti), určí príslušný učiteľ študentovi náhradnú formu zvládnutia vymeškanej látky; 2. Aktivita na seminároch a laboratórnych praktických cvičeniach. Prípravu študentov a ich aktivitu na seminároch posudzuje vždy príslušný učiteľ, ktorý vedie seminár alebo laboratórne cvičenie, v rámci svojej právomoci. 3. Skúška sa uskutočňuje spravidla ústnou formou, resp. v prípade obmedzení kontaktných foriem pedagogického procesu sa skúška uskutoční vhodnou dištančnou - elektronickou formou. 4. Na úspešné zvládnutie predmetu je potrebné preukázať zvládnutie požadovaného učiva aspoň na 51 %.	
Výsledky vzdelávania: Študenti získajú vedomosti a potrebné zručnosti o batériových a vodíkových technológiách pre nízko-uhlíkové hospodárstvo.	
Stručná osnova predmetu: Opis primárnych a sekundárnych batérií a ich rola v energetickom systéme: rôzne typy batérií, koncepty popisujúce možnosti uskladnenia energie v batériách vzhľadom na vysokú energiu a vysoký výkon, ich klady a zápory. Ako môžeme ovplyvňovať činnosť batérie, napríklad vo vozidle alebo pri stacionárnom použití. Rôzne typy katódových a anódových materiálov, elektrolytov, aditív v batériách. Spojenie s ďalšími technológiami a vytváranie hybridných systémov (vodná energia, zotrvačníky, superkondenzátory, palivové články atď.). Výpočet kapacity, účinnosti, stavu nabitia, rýchlosť difúzie Li iónov a iných parametrov. Vodíkové technológie, termokatalyzovaná výroba vodíka z metánu, vodík ako nosič energie, prechod na nízko-uhlíkové hospodárstvo, vodíkové údolia, výroba vodíka, skladovanie a distribúcia vodíka, elektrolýza, palivový článok. Využitie vodíka ako úložisko energie, na pohon automobilov, pre priemysel, budovy a domácnosti. Princíp a typy elektrolyzéro.	

Princíp a typy palivových článkov.

Odporúčaná literatúra:

1. Nanotechnológie II, R. Oriňáková, A. Oriňák, A. Straková Fedorková, PF UPJŠ, 2015
2. Nanotechnológie, A. Oriňák, R. Oriňáková, A. Fedorková, PF UPJŠ, 2012
3. Modern Batteries, C. Vincent & B. Scrosati, Butterworth-Heinemann, 2nd Edition, 1997
4. Lithium Ion Batteries: Fundamentals and Performance, M. Wakihara, O. Yamamoto (Eds.), John Wiley & Sons, 2008.
5. Introduction to Hydrogen Technology, 2nd Edition, K. S. V. Santhanam, Roman J. Press, Massoud J. Miri, Alla V. Bailey, Gerald A. Takacs; ISBN: 978-1-119-26557-3, September 2017

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk.

Poznámky:

Výučba sa realizuje prezenčne alebo v prípade potreby dištančne s využitím nástroja bbb alebo MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 8

A	B	C	D	E	FX
75.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: prof. RNDr. Renáta Oriňáková, DrSc. , doc. RNDr. Andrea Straková Fedorková, PhD. , RNDr. Ivana Šišoláková, PhD., univerzitná docentka , Mgr. Jakub Leščinský

Dátum poslednej zmeny: 25.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/BAC1/04	Názov predmetu: Bioanorganická chémia I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Teoretické zvládnutie obsahu prednášok a povinné absolvovanie seminárov v plnom rozsahu v zmysle študijného poriadku. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výučba a samoštúdium odporúčanej doplňujúcej literatúry - 2 kredity, vypracovanie ppt projektov - 2 kredity, príprava na skúšku – 1 kredit. Minimálna hranica na získanie hodnotenia je úspešné absolvovanie ústnej skúšky a vypracovanie ppt prezentácie v zadanom rozsahu. Hodnotiacia škála je určená nasledovne: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%)	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a samoštúdia preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je definovaný stručným obsahom predmetu a odporúčanou literatúrou. Získa a samoštúdiom si prehĺbi vedomosti o štruktúre, význame a funkcii biokovov v živých organizmoch, vrátane biominerálov a nových biomateriáloch využívaných v praxi.	
Stručná osnova predmetu: Biokovy (makroelementy, mikroelementy) - ich mobilizácia, transport, uskladňovanie. Biomineralizácia a biominerály – základné princípy, funkcie endoskeletov a exoskeletov. Základné anorganické substráty, biokoordinačné zlúčeniny – základné štruktúrne a funkčné korelácie. Metaloenzyémy a v proteíny aktivované kovmi. Biokatalyzátory pre prenos kyslíka a elimináciu reaktívnych foriem kyslíka. Štruktúra a funkcia metaloenzymov v geochemickom cykle dusíka, vo fotosystémoch I a II počas fotosyntézy, v komplexoch dýchacieho reťazca. Hydrolázy a lyázy na báze metaloenzymov. Makroelementy a ich homeostáza. Bioanorganická chémia v praxi - v medicíne, farmácii, poľnohospodárstve, životnom prostredí, v minerálnych biotechnológiách a iných oblastiach.	
Odporúčaná literatúra: Ivano Bertini, Harry B. Gray, Edward I. Stiefel, Joan Selverstone Valentine, Biological Inorganic Chemistry, University Science Books, Melville USA, 2007, ISBN 978-1-938787-96-6 Shriver D. F., Atkins P. W., Overton T. L., Rourke J.P., Weller M.T., Armstrong F.A.: Shriver & Atkins. Inorganic Chemistry. Oxford University Press, Oxford 2006. Kaim W., Schwederski B.: Bioinorganic Chemistry: Inorganic Elements in the Chemistry of Life. Wiley, Chichester 1998.	

Wilkins P. C., Wilkins R. G.: Inorganic Chemistry in Biology. OCP, Oxford 1997.
Reháková, M.: Bioanorganická chémia I, UPJŠ, Košice 2007
Prednášky

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

Poznámky:
Výučba sa realizuje prezenčne alebo dištančne s využitím nástroja MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne. Prednášky sú dostupné aj v LMS UPJŠ.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 425

A	B	C	D	E	FX
41.41	27.29	19.29	6.35	5.18	0.47

Vyučujúci: prof. RNDr. Zuzana Vargová, Ph.D.

Dátum poslednej zmeny: 28.10.2021

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/BNK1/15	Názov predmetu: Biochémia nukleových kyselín I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 42 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Účasť na prednáškach (aj dištančnou formou). Prednášajúci, ktorý vedie prednášku/seminár ospravedlní odôvodnenú neúčasť študenta (praceneschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch prednáškach/seminároch počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. V prípade dlhodobejšej odôvodnenej neúčasti (napríklad z dôvodu praceneschopnosti), študent musí dohodnutou náhradnou formou doložiť zvládnutie vymeškaného obsahu predmetu; ústna skúška	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť študentom základné vedomosti a poznatky v oblasti molekulovej biológie s dôrazom na procesy súvisiace s nukleovými kyselinami.	
Stručná osnova predmetu: Štruktúra, rozdelenie a biologické funkcie proteínov, štruktúra DNA a RNA, štruktúra prokaryotického a eukaryotického chromozómu. Genetická informácia, genetický kód, pojem génu a transkripčnej jednotky: prokaryotický a eukaryotický gén (exóny, intróny), kodónové a antikodónové vlákno. Prokaryotický a eukaryotický genóm: jadrová a mimojadrová DNA. Replikácia bakteriálneho genómu, chromozómovej a plazmidovej DNA, replikácia eukaryotického genómu. Transkripcia bakteriálneho genómu, štruktúrnych génov a génov pre rRNA a tRNA, transkripcia eukaryotického genómu - transkripcia RNA polymerázou II, I, III. Postranskripčné úpravy eukaryotickej RNA, pre-mRNA, pre-rRNA a pre-tRNA. Translácia bakteriálnej mRNA, eukaryotickej RNA, posttranslačné modifikácie proteínov Regulácia génovej expresie. Regulácia expresie bakteriálneho genómu. Regulácia expresie eukaryotického genómu: regulácia na úrovni transkripcie, postranskripčných úprav, translácie a posttranslačných úprav. Regulácia expresie génov počas životného cyklu, alebo ontogenetického vývinu. Rekombinácia genetického materiálu a reparačné mechanizmy Dedičnosť, dedičné ochorenia, génová terapia (gene targeting). Transpozícia genetického materiálu.	

Molekulárna podstata mutagenézy. Opravy poškodenej DNA.					
Odporúčaná literatúra: Alberts B. a kol. Molecular Biology of the Cell, 5 alebo 6 vydanie S. Rosypal: Úvod do molekulárnej biológie (I, II, III diel) Odborné vedecké publikácie.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenčina/Angličtina					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 272					
A	B	C	D	E	FX
14.71	17.28	28.31	24.63	13.24	1.84
Vyučujúci: doc. RNDr. Viktor Víglaský, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 12.11.2021					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/BNK2/15	Názov predmetu: Biochémia nukleových kyselín II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 42 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/BNK1/15	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné zvládnutie predmetu Biochémia nukleových kyselín I. Účasť na prednáškach (aj dištančnou formou). Prednášajúci, ktorý vedie prednášku a súvisiaci seminár, ospravedlní ospravedlненú neúčasť študenta (choroba, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch prednáškach/seminároch počas semestra bez potreby náhrady. V prípade dlhodobejšej ospravedlnenej neprítomnosti (napr. z dôvodu choroby) musí študent preukázať zvládnutie vynechanej látky dohodnutým spôsobom; ústna skúška	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť študentom pokročilejšie praktické a teoretické poznatky o DNA a jej využití na základe materiálu poskytnutého v predmete Biochémia nukleových kyselín I.	
Stručná osnova predmetu: Izolácia a charakterizácia nukleových kyselín: princípy izolácie DNA, RNA. Enzýmy v génovom inžinierstve. Príprava rekombinantných DNA Amplifikačné metódy: PCR, ... Analýza nukleových kyselín Sekvenčná analýza Vírusy v molekulárnej genetike Praktické aplikácie	
Odporúčaná literatúra: J. Turňa a kol.: Rekombinantná DNA a biotechnológia J. Sambrook a kol.: Molecular cloning - a laboratory manual	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: angličtina/angličtina	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 159					
A	B	C	D	E	FX
23.9	27.04	23.27	21.38	4.4	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Viktor Víglaský, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 17.11.2021					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/BPB/25	Názov predmetu: Biochémia pre biochemikov I
Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaná rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaná semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Test a ústna skúška. V teste musí študent získať viac ako 51 % správnych odpovedí, aby mohol postúpiť na ústnu skúšku. V ústnej časti skúšky musí dokázať odpovedať na vybrané otázky z celého prebratého učiva a dokázať, že chápe súvislosti poznatkov z predmetu skúšky s už dosiaľ absolvovanými prednáškami a cvičeniami súvisiacimi s týmto predmetom.	
Výsledky vzdelávania: Študenti na prednáškach z Biochémie I získajú vedomosti o základných stavebných látkach biomakromolekúl a ich štruktúre, vlastnostiach a funkciách, zároveň sa oboznámia s tým, ako vzniká život, o pôvode biomakromolekúl a ich stavebných látok. Zoznámia sa so základnými procesmi toku genetickej informácie: replikáciou, transkripciou a transláciou. Získajú vedomosti o enzýmoch a mechanizme enzymatickej katalýzy.	
Stručná osnova predmetu: Základne poznatky o vedeckej disciplíne Biochémie, jej súčasne postavenie a perspektívy. Aminokyseliny a ich štruktúra, vlastností a proteosyntéza. Proteíny, ich štruktúra a vlastností, metódy štúdia proteínov. Nukleové kyseliny a ich štruktúra, párovanie báz, určenie ich sekvencie, biosyntéza DNA a RNA, genetické inžinierstvo. Enzýmy a ich štruktúra, vlastností a mechanizmus enzymatickej katalýzy. Vznik života a pôvod základných zložiek biomakromolekúl.	
Odporúčaná literatúra: L. Stryer, J.M. Berg, J.L. Tymoczko & G.J. Gatto, Jr., Biochemistry 9th Edition, W.H.Freeman, January 1, 2019, ISBN: 1319114679. D.L. Nelson & M.M. Cox, Lehninger Principles of Biochemistry, W.H.Freeman, Eighth edition, January 22, 2021, ISBN: 1319228003. J.L. Tymoczko, J.M. Berg, G.J. Gatto, Jr. & L. Stryer, Biochemistry A Short Course, W.H.Freeman, Fourth edition, December 28, 2018, ISBN: 1319114636. Škárka B., Ferencík M., Biochémia, Alfa, Bratislava, 2001.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	

Poznámky:

Výučba sa realizuje prezenčne alebo v prípade potreby dištančne s využitím nástroja MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc. , prof. RNDr. Erik Sedlák, DrSc. , RNDr. Nataša Tomášková, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 19.05.2026

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/BPBII/25	Názov predmetu: Biochémia pre biochemikov II
Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčany rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 /28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčany semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Test a ústna skúška. V teste musí študent získať viac ako 51 % správnych odpovedí, aby mohol postúpiť na ústnu skúšku. V ústnej časti skúšky musí dokázať odpovedať na vybrané otázky z celého prebratého učiva a dokázať, že chápe súvislosti poznatkov z predmetu skúšky s už dosiaľ absolvovanými prednáškami a cvičeniami súvisiacimi s týmto predmetom.	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní predmetu získa vedomosti z biochémie zodpovedajúce súčasnému stavu poznania. Má vedomosti o základných princípoch látkovej a energetickej premeny v organizme, vrátane poznania praktických súvislostí a vzťahov medzi jednotlivými metabolickými dráhami. Vie aktívnym spôsobom získavať informácie a využívať ich na riešenie praktických úloh. Dokáže samostatne riešiť odborné úlohy, získavať nové poznatky a aktívne rozširovať svoje vedomosti z tejto oblasti.	
Stručná osnova predmetu: Základné princípy látkovej a energetickej premeny v organizme. Základné typy metabolických dráh. Voľná energia a úloha AT P, NAD(P)H, FADH ₂ a koenzýmu A v organizme. Regulácia metabolických procesov. Základné metabolické dráhy a cykly. Glykolýza, glukoneogenéza, biosyntéza a odbúravanie glykogénu, pentózový cyklus, Coriho cyklus. Citrátový cyklus a anaplerotické deje, význam citrátového cyklu, vznik acetyl-CoA, procesy doplnujúce medziprodukty citrátového cyklu. Tmavá fáza fotosyntézy (Kalvinov cyklus). Metabolizmus lipidov, trávenie lipidov, aktivácia mastných kyselín, β -oxidácia mastných kyselín, biosyntéza mastných kyselín a triacylglycerolov. Dýchací reťazec a oxidačná fosforylácia. Metabolizmus proteínov a aminokyselín, trávenie bielkovín, aminokyseliny ako prekursorzy dusíkatých látok, deaminácia aminokyselín. Metabolizmus stavebných jednotiek nukleových kyselín. Integrácia metabolizmu buniek.	
Odporúčaná literatúra: Koolman J., Roehm K.H.: Color atlas of biochemistry. Thieme, Stuttgart, Germany, 2005. Kodíček M., Valentová O., Hynek R.: Biochemie, chemický pohled na biologický svět, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha, 2022.	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne alebo v prípade potreby dištančne s využitím nástroja MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 0					
A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: RNDr. Nataša Tomášková, PhD. , prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc. , prof. RNDr. Erik Sedlák, DrSc. , doc. RNDr. Rastislav Varhač, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 19.05.2026					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/BFB1/14	Názov predmetu: Biofyzika bunky I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 42 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné ukončenie predmetu musí študent preukázať dostatočné porozumenie základným pojmom a vybraným procesom prebiehajúcim na bunkovej úrovni. Študent si musí počas semestra priebežne osvojiť obsah učiva, aby získané poznatky mohol aktívne a tvorivo využiť pri riešení konkrétnych problémov. Podmienkou pre získanie kreditov je absolvovanie písomného testu a ústnej skúšky, ktorá pozostáva z teoretických otázok a problémovej úlohy. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka, samoštúdium, individuálne konzultácie a hodnotenie. Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 50% z celkového bodového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Absolvovaním prednášok bude študent disponovať základnými vedomosťami o mechanizmoch transportu látok cez biologické membrány, o mechanizmoch šírenia signálov v medzibunkovej komunikácii, energetických zmenách prebiehajúcich v bunke a mechanizme svalovej kontrakcie.	
Stručná osnova predmetu: 1. Tok energie v bunke: význam energie pre živé organizmy, základné pojmy termodynamiky, voľná Gibbsova energia a význam jej zmeny, štandardná voľná Gibbsová energia, život a ustálený stav. 2. - 3. Biologické membrány: funkcie bunkových membrán; štruktúra membrán - historický prehľad, membránové lipidy (rozdelenie, polymorfizmus lipidov, fázový prechod, teplota fázového prechodu, regulovanie tekutosti bunkových membrán), membránové proteíny, membránové domény; mechanické vlastnosti; elektrické vlastnosti; modelové membrány. 4. Transport látok cez membrány - termodynamický pohľad: osmotický tlak, Nernstov potenciál, Donnanov potenciál, kľudový potenciál bunkovej membrány, transport nenabitých látok cez membránu, transport nabitých látok cez membránu, elektrický difúzny potenciál. 5. - 6. Transport látok cez membrány - mechanizmy transportu látok: jednoduchá difúzia, osmóza; uľahčená difúzia - proteínové prenášače, ich špecificita, kinetika transportu, inhibícia, rozdelenie proteínových prenášačov, príklady proteínových prenášačov (prenášač glukózy a prenášač chloridových a uhličitanových iónov), proteínové kanály, (poríny, aquaporíny, iónové kanály); aktívny transport - vlastnosti, zdroje energie, priamy aktívny transport využívajúci ATP ako zdroj energie (ATPázy typu P, ATPázy typu F, ATPázy typu V, ABC transportéry), príklad priameho aktívneho transportu (Na^+/K^+ -ATPáza), nepriamy aktívny transport, príklad nepriameho	

aktívneho transportu (absorpcia glukózy), príklad priameho aktívneho transportu využívajúceho svetlo ako zdroj energie (bakteriorodopsín); ionofóry; energetika transportu.

7. - 8. Chemotrofný energetický metabolizmus - aeróbne dýchanie: mitochondrie (štruktúra a funkcie), bunkové dýchanie (glykolýza, oxidácia pyruvátu, Krebsov cyklus, elektrónový transport, syntéza ATP), prenášače v elektrónovom transporte, redoxný potenciál, postupnosť elektrónových prenášačov v elektrónovom transporte, respiračné komplexy (NADH-koenzým Q oxidoreduktáza, sukcinát-koenzým Q oxidoreduktáza, koenzým Q-cytochróm c oxidoreduktáza, cytochróm c oxidáza), oxidačná fosforylácia (respiračná kontrola, hypotézy mechanizmu, hypotéza chemiosmotického spriahnutia, ATP-syntáza a syntéza ATP).

9. Fototrofný energetický metabolizmus - fotosyntéza: chloroplasty (štruktúra a funkcie), absorpcia svetla (pigmenty, fotosystémy, absorpcia svetla pigmentami antény, chlorofylmi), funkcia fotosystému II, funkcia fotosystému, lineárny tok elektrónov, cyklický tok elektrónov, distribúcia fotosyntetického aparátu, tvorba ATP, fixácia uhlíka.

10. Prenos signálov I - elektrická a synaptická signalizácia: nervové bunky (rozdelenie, štruktúra), kľudový membránový potenciál (fyzikálne princípy a tvorba), Nernstova rovnica, vplyv koncentrácie íonov na membránový potenciál, Goldmanova rovnica, potenciálovo-závislý vrátkovací sodíkový kanál (štruktúra, funkcia), akčný potenciál (priebeh, refraktérne doby), prenos nervového impulzu v axóne bez myelínu, myelínová obálka, prenos nervového impulzu v axóne s myelínom, prenos signálu cez elektrickú a chemickú synapsiu.

11. Prenos signálov II - receptory a signálne molekuly: signalizácia, signálne molekuly (steroidné hormóny, plyny, neurotransmitéry, peptidové hormóny, rastové faktory, eikosanoidy), receptory (receptory spriahnuté s G-proteínmi, kanálotvorné receptory, receptory spojené s tyrozín kinázou, receptory s vlastnou enzymatickou aktivitou), druhí poslovia, vnútrobunkové signálne proteíny (GTPáza prepínajúci proteín, proteín kinázy, adaptérové proteíny)

12. Svalová kontrakcia: priečne pruhovaný sval (štruktúra a funkcia), myofibrily, sarkoméra, hrubé vlákna, tenké vlákna, štruktúrne proteíny svalových vlákien (aktinín, krycí proteín CapZ, tropomodulín, myomesín, titín, nebulín), model svalovej kontrakcie s posuvným vláknom, regulácia svalovej kontrakcie, prenos impulzu do vnútra svalu, sarkoplazmatické retikulum (štruktúra a funkcia), hladký sval (štruktúra, funkcia), svalová kontrakcia v hladkom svale.

Odporúčaná literatúra:

1. Allewell N. M., Narhi L. O., Rayment I. (eds.): Molecular Biophysics for the Life Sciences, Springer Science+Business Media New York 2013
2. Glaser R.: Biophysics, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012
3. Jackson M. B., Molecular and cellular biophysics, Cambridge University Press 2006
4. Alberts: Molecular biology of the cell, Garland Science, New York 2002
5. Hardin J., Bertoni G., Kleinsmith L. J.: Becker's World of the Cell, Pearson Education, Inc., San Francisco 2006
6. Dillon P. F.: Biophysics A Physiological Approach, Cambridge University Press 2012
7. Daune M., Molecular biophysics, Oxford University press, 2004

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 39

A	B	C	D	E	FX
41.03	20.51	20.51	17.95	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Katarína Štroffeková, PhD. , RNDr. Gabriela Fabriciová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 18.09.2023
--

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.
--

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚCHV/BTC/04		Názov predmetu: Biotechnológia			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 42 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 5					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.					
Stupeň štúdia: I.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Písomný test, z ktorého musí študent získať najmenej 51 %.					
Výsledky vzdelávania: Študenti získajú znalosti o základných biotechnologických procesoch a ich aplikáciách v poľnohospodárstve, priemysle, čistení životného prostredia, výrobe potravín a liečiv.					
Stručná osnova predmetu: Charakterizácia biotechnológie. Metódy kultivácie a uchovávania mikroorganizmov. Zloženie, príprava a sterilizácia živných pôd. Klasifikácia bioreaktorov. Bioplyn. Biotechnologické čistenie odpadov. Význam sacharidov a lipidov produkovaných mikroorganizmami. Aeróbná a anaeróbná fermentácia. Biotechnologická príprava alkoholov, organických kyselín a rozpúšťadiel. Izolácia a použitie aminokyselín. Výroba droždia, vitamínu C a antibiotík.					
Odporúčaná literatúra: Z. Vodrážka: Biotechnologie, Academia Praha, 1992. B. Sykita: Biotechnologie pro farmaceuty, FaF UK Praha, 1984. E.M.T. El-Mansi et al, Fermentation microbiology and biotechnology, second edition, 2007. Y.H. Hui, Food biochemistry & food processing, Blackwell Publishing 2006. J.E. Smith, Biotechnology, Cambridge university press 2009.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne alebo v prípade potreby dištančne s využitím nástroja MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 189					
A	B	C	D	E	FX
35.98	28.57	21.69	10.58	2.65	0.53
Vyučujúci: RNDr. Danica Sabolová, PhD., univerzitná docentka					

Dátum poslednej zmeny: 11.01.2022

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚBEV/BS1/03	Názov predmetu: Bioštatistika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na praktických cvičeniach, vrátane úspešného riešenia zadávaných úloh (príkladov). Úspešné absolvovanie priebežného testu na praktických cvičeniach. Absolvovanie záverečného písomného testu s minimálne 50%-nou úspešnosťou.	
Výsledky vzdelávania: Cieľom predmetu je naučiť študentov princípy, limity, použitie vybraných štatistických metód a interpretáciu získaných výsledkov biologických experimentov.	
Stručná osnova predmetu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod, história a hlavné princípy bioštatistiky. 2. Návrh experimentu. 3. Základné typy dát, popisné štatistiky a grafická prezentácia dát. 4. Vznik informácii, model normálneho rozdelenia. 5. Bodové a intervalové odhady parametrov normálneho rozdelenia. 6. Úvod do testovania hypotéz. 7. Štatistické testovanie strednej hodnoty. 8. Štatistické testovanie rozptylu, ANOVA. 9. Modelové rozdelenia kvalitatívnych premenných. 10. Štatistické testy pre kontingenčné tabuľky. 11. Kontingenčné tabuľky a hodnotenie rizík. 12. Korelácia a regresia. 	
Odporúčaná literatúra: J. Lepš, P. Šmilauer: Biostatistika, Nakladatelství Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, 2024. K. Zvara: Biostatistika, Univerzita Karlova v Praze, Karolinum, 2004. J.H. Zar: Biostatistical analysis. 5th ed. Prentice Hall, 2009. M. Brabec, S. Pekár: Moderní analýza biologických dat 1, Masarykova univerzita, 2020 C. Dytham: Choosing and Using Statistics: A Biologist's Guide, Wiley-Blackwell, 2011	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	

Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 308					
A	B	C	D	E	FX
5.52	9.74	19.48	25.0	31.49	8.77
Vyučujúci: RNDr. Ivana Ihnatová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2026					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/CHV1/99	Názov predmetu: Chemické výpočty
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné zvládnutie dvoch písomných testov v polovici a na konci semestra. Za úspešné zvládnutie testu sa považuje minimálne 50% bodov. Presné termíny budú určené po vzájomnej konzultácii vyučujúceho so študentmi. Hodnotiaca škála je určená nasledovne: A (100-91%), B (90-81%), C (80-71%), D (70-61%), E (60-51%), Fx (50-0%).	
Výsledky vzdelávania: Naučiť študentov počítať príklady potrebné pri látkových bilanciách v sústavách bez, ako aj s chemickými dejmi a príklady zahrňujúce chemické rovnováhy.	
Stručná osnova predmetu: Vyjadrenie množstva čistej látky, vyjadrenie zloženia sústav. Stechiometrický vzorec. Látkové bilancie pri príprave, zriedovaní a zmiešavaní roztokov a pri rozdeľovaní zmesí látok. Látkové bilancie pri kombinovaných dejoch. Rovnice chemických reakcií a látkové bilancie v sústavách s chemickými dejmi. Protolytické rovnováhy a výpočet pH. Súčin rozpustnosti a rozpustnosť.	
Odporúčaná literatúra: Potočňák I.: Chemické výpočty vo všeobecnej a anorganickej chémii (skriptum), PF UPJŠ, Košice, 2006. https://unibook.upjs.sk/sk/chemia/843-chemicke-vypocty-vo-vseobecnej-a-anorganickej-chemii Ľubovoľné chemické laboratórne tabuľky.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: SK - slovenský	
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne, alebo v prípade potreby dištančne s využitím online platformy Big Blue Button (BBB). Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra a aktualizuje priebežne.	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 1921					
A	B	C	D	E	FX
27.95	19.05	21.71	18.74	11.4	1.15
Vyučujúci: doc. RNDr. Miroslav Almáši, PhD. , Mgr. Nikolas Király, PhD. , RNDr. Ľuboš Zauška, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 15.11.2021					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/BSS/14	Názov predmetu: Chémia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5., 6..	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: (ÚCHV/ACH2/03 alebo ÚCHV/ACH2/21) a (ÚCHV/ANCH1b/03 alebo ÚCHV/ANCH1b/21) a ÚCHV/BCH1b/10 a ÚCHV/FCH1b/10 a (ÚCHV/OCH1b/03 alebo ÚCHV/OCH1b/21) a ÚCHV/BNK2/15 alebo (ÚCHV/MUS/21 alebo ÚCHV/MUS/03)	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 172 kreditov v požadovanej skladbe	
Výsledky vzdelávania: Overenie získaných kompetencií študenta v súlade s profilom absolventa.	
Stručná osnova predmetu: Analytická chémia. Analytická chémia, základné pojmy. Kvalitatívna a kvantitatívna analýza. Skupinové, selektívne a špecifické reakcie. Princíp a využitie vážkovej analýzy. Odmerná analýza. Inštrumentálne analytické metódy. Klasifikácia, základné pojmy a terminológia. UV-VIS spektrofotometria. Luminiscenčná analýza. Infračervená a Ramanova spektroskopia. Atómová absorpčná a atómová emisná spektroskopia. Hmotnostná spektroskopia. Potenciometria. Elektrogravimetrické metódy. Konduktometria. Coulometria. Voltampérometria. Polarografia. Separačné a predkoncentračné metódy. Anorganická chémia. Predmet anorganickej chémie. Názvoslovie anorganických zlúčenín. Reakcie anorganických zlúčenín. Prehľad o vlastnostiach nekovových prvkov a o ich zlúčeninách: trendy vlastností po skupinách a periódach. Kovy a zliatiny. Prehľad o všeobecných vlastnostiach kovov a polokovov a o ich zlúčeninách. Všeobecné vlastnosti prechodných prvkov a ich zlúčenín s dôrazom na prvky prvej prechodovej série. Vnútorne prechodné prvky. Kovy a polokovy p-bloku, ich vlastnosti. Biochémia. Bunka. Proteíny – primárna, sekundárna, terciárna a kvartérna štruktúra proteínov. Enzýmy – štruktúra a podstata enzýmovej katalýzy. Enzýmová aktivita – efekt pH a teploty na enzýmovú aktivitu. Regulácia enzýmovej aktivity. Nukleové kyseliny – štruktúra a funkcia. Mechanizmus replikácie, transkripcie a translácie DNA. Metódy génového inžinierstva. Metabolické procesy. Glykolýza, Glukoneogenéza, Citrátový cyklus, Oxidačná fosforylácia, Dýchací reťazec, Fotosyntéza, Metabolizmus mastných kyselín, Metabolizmus aminokyselín, Močovínový cyklus. Fyzikálna chémia.	

Princípy reakčnej kinetiky, rýchlosť reakcie, poriadok a molekularita, rýchlostná konštanta. Kinetická klasifikácia reakcií. Termodynamicky a kineticky kontrolované reakcie. Katalýza. Chemická termodynamika. Reakčné teplo. Entropia. Termochemické zákony. Aktivačná Gibbsova energia. Chemická rovnováha, rovnovážna konštanta, afinita a štandardná afinita, vplyv teploty, tlaku a zloženia na rovnováhu. Fázové rovnováhy.

Organická chémia.

Vývoj, predmet a rozdelenie organickej chémie. Názvoslovie organických zlúčenín Klasifikácia organických reakcií a reakčné intermediáty. Mezomérny a indukčný efekt. Konfigurácia (geometrická izoméria) a konformácia (alkánov, cykloalkánov). Optická izoméria (enantioméry a diastereoizoméry). Elektrofilné a nukleofilné činidlá. Väzby v organických zlúčeninách (indukčný a mezomerný efekt, hyperkonjugácia). Kyseliny a zásady v organickej chémii.

Odporúčaná literatúra:

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský

Poznámky:

Otázky na BŠS v odbore Analytická chémia

1. Inštrumentácia spektrálnych metód. Základné časti prístrojov v spektrálnej analýze: optické prvky, zdroje žiarenia, monochromátory, detektory (schéma, princíp, základné charakteristiky, výhody a nevýhody).
2. Vymenujte spôsoby monochromatizácie žiarenia. Vymenujte a charakterizujte kritéria na vyjadrenie kvality optických filtrov a monochromátorov. Porovnajete absorpčný optický a interferenčný filter (schéma, princíp, základné charakteristiky). Optický hranol a difrakčná mriežka (schéma, princíp, základné charakteristiky, výhody a nevýhody).
3. Vymenujte a opíšte monochromátory spektroskopických prístrojov a kritériá na vyjadrenie ich kvality. Nakreslite schému Michelsonovho interferometra. Na akom princípe pracuje tento monochromátor?
4. Vymenujte typy detektorov UV-VIS a IR žiarenia. Nakreslite schému fotonásobiča. Na akom princípe pracuje tento detektor?
5. Vymenujte spôsoby detekcie žiarenia. Vymenujte fotoelektrické detektory. Porovnajete fotónky, fotonásobič, a scintilačný počítač (schéma, princíp, základné charakteristiky, výhody a nevýhody).
6. Vymenujte spôsoby detekcie žiarenia. DAD detektor (schéma, princíp, základné charakteristiky, rozsah vlnových dĺžok, výhody a nevýhody, porovnanie s inými typmi, využitie).
7. Vymenujte typy detektorov UV-VIS a IR žiarenia. Nakreslite schému pneumatického detektora (Golay). Na akom princípe pracuje tento detektor?
8. Molekulová spektrometria (spektrofotometria v UV-VIS oblasti). Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Zdroje žiarenia, monochromátory, detektory používané v spektrofotometrii v UV-VIS oblasti.
9. Molekulová spektrometria. Princíp. Absorbčné spektrum (načrtnite). Konvenčný a dvojlúčový spektrofotometer (schéma, princíp). Vplyv štrbiny monochromátora na charakter absorpčného spektra. Načrtnite modelové spektra.
10. Molekulová spektrometria. Definujte veličiny absorbancia, transmitancia a molový absorpčný koeficient. Napíšte Beerov zákon. Vymenujte typy odchýlok od Beerovho zákona a vysvetlite ich príčiny. Vymenujte metódy založené na využití rozptylu. Turbidimetria a nefelometria (schéma, princíp). Vysvetlite rozdiely medzi turbidimetriou a nefelometriou.
11. Spektrálne metódy. Elektromagnetické spektrum. Interakcia žiarenia s látkou. Analytický signál optických metód. Klasifikácia spektrálnych a optických analytických metód. Molekulová spektrometria. Porovnajete priame a titračné spektrofotometrické metódy. Titračné krivky.

12. Infračervená spektroskopia. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Zdroje žiarenia, monochromátory, detektory v IR spektroskopii.
13. Ramanová spektroskopia. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Stokesove a anti-Stokesove čiary. Zdroje žiarenia, monochromátory, detektory v Ramanovej spektroskopii.
14. Luminiscenčná analýza. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Zdroje žiarenia, monochromátory, detektory a rozpúšťadlá používané v luminiscenčnej analýze.
15. Luminiscenčná analýza. Stokesov experiment. Jablonskeho diagram. Excitačné a emisné spektrum. Kvantitatívne charakteristiky fluorescencie. Hasenie fluorescencie. Porovnajte schému fluorescenčného a fosforescenčného spektrometra.
16. Atómová absorbčná spektroskopia. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Zdroje žiarenia, monochromátory a detektory používané v metóde AAS. Charakteristická koncentrácia v AAS.
17. Atómová absorbčná spektroskopia. Spôsoby atomizácie vzorky. Nakreslite a opíšte schému plameňového atomizátora a elektrotermického atomizátora. Porovnajte tieto spôsoby atomizácie. Charakterizujte jednotlivé etapy pri elektrotermickej atomizácii.
18. Atómová emisná spektrálna analýza. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Disperzné zariadenia a detektory používané v metóde AES. Nakreslite a opíšte schému monochromátora a polychromátora. Porovnajte tieto disperzné zariadenia.
19. Atómová emisná spektrálna analýza. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Nakreslite a opíšte schému spektrografu, simultánneho spektrometra a sekvenčného spektrometra. Porovnajte tieto techniky.
20. Atómová fluorescenčná spektrometria. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Porovnajte princíp a schému atómovej emisnej, atómovej absorbčnej a atómovej fluorescenčnej spektrometrie.
21. Hmotnostná spektroskopia. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Spôsoby ionizácie molekúl: elektrónovou zrážkou, elektrickým poľom, elektrónovým záchytom, chemická ionizácia. Urýchľovanie iónov.
22. Hmotnostná spektroskopia. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Nakreslite a opíšte schému magnetickej separácie iónov.
23. Hmotnostná spektroskopia. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Analyzátoary v metóde MS (schéma, princíp).
24. Hmotnostná spektroskopia. Nakreslite a opíšte schému preletového detektora. Na akom princípe pracuje tento detektor?
25. Charakterizujte extrakciu kvapalina-kvapalina ako separačnú techniku. Uved'te výhody viacnásobnej extrakcie kvapalina-kvapalina. Porovnajte extrakciu a spätnú extrakciu.
26. Kvapalinová chromatografia. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Vymenujte a opíšte detektory v metóde HPLC.
27. Plynová chromatografia. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Nakreslite schému tepelnovodivostného detektora. Na akom princípe pracuje tento detektor?
28. Plynová chromatografia. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Nakreslite schému plameňovoionizačného detektora. Na akom princípe pracuje tento detektor?
29. Plynová chromatografia. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Nakreslite schému detektora elektrónového záchyty. Na akom princípe pracuje tento detektor?
30. Superkritická fluidná chromatografia. Podstata metódy a prístrojové vybavenie (schéma, princíp). Detektory v metóde SFC. Výhody a nevýhody, porovnanie s inými metódami.

 Otázky na BŠS v odbore Anorganická chémia

1. Vodík: najbežnejšie typy väzieb, oxidačné stavy atómu vodíka, izotopy atómu vodíka, typy hydridov s uvedením jedného príkladu na každý typ, priemyselná výroba vodíka.
2. Halogény: najbežnejšie typy väzieb, oxidačné stavy atómov halogénov, halogény ako jednoduché látky, typy halogenidov s uvedením jedného príkladu na každý typ, halogenovodíky.
3. Kyslík: elektrónová konfigurácia, najbežnejšie typy väzieb, typy oxidov s uvedením jedného príkladu na každý typ, vlastnosti vody, voda ako súčasť zlúčenín.
4. Síra: elektrónová konfigurácia, najbežnejšie typy väzieb, oxidačné stavy atómu síry, alotropické a amorfné modifikácie síry, typy sulfidov s uvedením jedného príkladu na každý typ, sulfán a jeho vlastnosti, kyselina sírová a jej soli.
5. Dusík: oxidačné stavy atómu dusíka, typy nitridov s uvedením jedného príkladu na každý typ, amoniak a Haber-Boschova syntéza, výroba kyseliny dusičnej (Ostwaldov proces), reakcie HNO_3 s kovmi.
6. Fosfor: elektrónová konfigurácia, najbežnejšie typy väzieb, alotropické modifikácie fosforu, fosfán a jeho vlastnosti, oxidy fosforu.
7. Uhlík: elektrónová konfigurácia, najbežnejšie typy väzieb, oxidačné stavy atómu uhlíka, štruktúry a vlastnosti alotropických modifikácií uhlíka, typy karbidov s uvedením jedného príkladu na každý typ, oxidy uhlíka.
8. Kremík: elektrónová konfigurácia, najbežnejšie typy väzieb, vlastnosti a príprava kremíka, polymorfné a amorfné modifikácie SiO_2 , typy kryštalických kremičitanov a ich štruktúry.
9. Bór: elektrónová konfigurácia a väzbové možnosti, základné vlastnosti a príprava bóru, štruktúra diboránu, Wadeovo pravidlo a typy boránov.
10. Vzácne plyny: vymenovať, elektrónová konfigurácia, vlastnosti, fluoridy xenónu, využitie vzácnych plynov.
11. Kovy: teórie kovovej väzby a kryštalové štruktúry kovov.
12. Koordináčny zlúčeniny: vymenujte a opíšte typy izomérie koordinačných zlúčenín.
13. Koordináčny zlúčeniny: spektrochemický rad ligandov a magnetické vlastnosti komplexov prechodných kovov.
14. Organokovové zlúčeniny: definujte organokovy a uveďte typy väzieb v organokovových zlúčeninách s uvedením jedného príkladu na každý typ väzby.
15. Alkalické kovy: elektrónová konfigurácia, oxidačné stavy, väzbové možnosti, binárne zlúčeniny s kyslíkom, vlastnosti a využitie.
16. Berýlium a horčík: elektrónová konfigurácia, oxidačné stavy, väzbové možnosti, vlastnosti a využitie, koordinačné a organokovové zlúčeniny.
17. Kovy alkalických zemín: oxidy, peroxidy a hydroxidy.
18. Titán: elektrónová konfigurácia, oxidačné stavy a väzbové možnosti, oxidy titánu.
19. Vanád: izopoly- a heteropolyzlúčeniny.
20. Chróm, molybdén, volfrám: elektrónová konfigurácia, väzbové možnosti a vlastnosti týchto kovov ako prvkov.
21. Mangán: oxidy, hydroxidy, oxokyseliny a soli.
22. Železo: priemyselná výroba železa vo vysokej peci a príprava čistého železa.
23. Železo, kobalt: bioanorganické zlúčeniny železa a kobaltu – ich štruktúry a funkcie.
24. Nikel, platina: vlastnosti a príprava niklu Mondovým procesom, konfiguračná izoméria Ni(II) , trans-efekt v štvorcových komplexoch Pt(II) a príprava cis- a trans-diammindichloridoplatnatého komplexu.
25. Meď, striebro, zlato: reakcie s kyselinami a kyanidmi.
26. Zinok, kadmium, ortuť: elektrónová konfigurácia, väzbové možnosti a vlastnosti Zn , Cd a Hg .
27. Hliník: oxidy a hydroxidy hliníka.
28. Cín, olovo: reakcie cínu a olova so zriedenou a koncentrovanou kyselinou dusičnou.

29. Arzén, antimón, bizmut: elektrónová konfigurácia, väzbové možnosti, využitie týchto prvkov. Selén: elektrónová konfigurácia, alotropické modifikácie.

Otázky na BŠS v odbore Biochémia

1. Uveďte dôležité vlastnosti Watson-Crickovho dvojitého hélisu DNA
2. Definujte štruktúrne a funkčné rozdiely medzi DNA a RNA. Nakreslite štruktúru nukleotidu dATP
3. Nakreslite vzorec tetrapeptidu KWSP
4. Nakreslite vzorec tetrapeptidu AQLM
5. Popíšte vlastnosti peptidovej väzby
6. Nakreslite štruktúru disacharidov sacharózy a laktózy. Ktorý z nich je redukujúci cukor a vysvetlite prečo
7. Nakreslite Fisherove štruktúry (lineárny reťazec) a Haworthove štruktúry (cyklické) D-glukózy, D-fruktózy a D-ribózy
8. Nakreslite štruktúrny vzorec TAG a fosfolipidov
9. Napíšte Michaelis-Mentenovej rovnicu a nakreslite jej grafické znázornenie
10. Napíšte hlavné vlastnosti aktívneho miesta enzýmu a akým spôsobom enzýmy urýchľujú reakcie
11. Napíšte štruktúru adenosíntrifosfátu (ATP) a popíšte jeho hlavnú úlohu
12. Napíšte glykolýzu (jednotlivé reakcie s enzýmami a reaktantmi)
13. Kde prebieha v bunke glukoneogenéza a uveďte reakcie ako sa mení pyruvát na fosfoenolpyruvát
14. Napíšte všetky zložky pyruvátdehydrogenázového komplexu a čo tento komplex katalyzuje
15. Napíšte citrátový cyklus (jednotlivé reakcie s enzýmami a reaktantmi)
16. Popíšte dýchací reťazec
17. Uveďte hlavné črty oxidačnej fosforylácie a vysvetlite čoho je výsledkom protónmotívna sila
18. Napíšte jednotlivé kroky svetelnej fázy fotosyntézy
19. Napíšte jednotlivé kroky Kalvinovho cyklu a jeho úlohu
20. Napíšte jednotlivé kroky pentózového cyklu
21. Napíšte reakcie syntézy glykogénu
22. Napíšte reakcie degradácie glykogénu
23. Popíšte Coriho cyklus
24. Napíšte 4 základne reakcie β -oxidácie mastných kyselín
25. Napíšte 4 základne reakcie syntézy mastných kyselín
26. Napíšte reakcie transaminácie a oxidačnej deaminácie aminokyselín
27. Napíšte reakcie močovínového cyklu
28. Popíšte proces replikácie (vrátane všetkých proteínov a enzýmov)
29. Popíšte proces RNA syntézy, transkripčnú bublinu (čo obsahuje) a ako sa začína syntéza RNA molekúl
30. Napíšte kde prebieha syntéza proteínov v bunke, popíšte základné kroky translácie a nevyhnutné zložky pre uskutočnenie translácie

Otázky na BŠS v odbore Fyzikálna chémia

1. Ideálny plyn.
2. Reálne plyny – stavové rovnice, kritický stav, kompresibilitný faktor.
3. 1. Zákon termodynamiky. Práca plynu pri expanzii.
4. Entalpia. Vnútorná energia ideálneho plynu.
5. Tepelné kapacity.
6. 1. Zákon termodynamiky. Adiabatický dej.

7. Termochémia. Tepelné efekty.
8. Termochemické zákony a termochemické rovnice.
9. Závislosť tepelného efektu od teploty.
10. 2. Zákon termodynamiky. Tepelný stroj: Carnotov cyklus.
11. Entropia.
12. 3. Zákon termodynamiky.
13. Rozsah reakcie. Stupeň premeny.
14. Chemická rovnováha. Reakčná izoterma.
15. Vplyv teploty na chemickú rovnováhu. Reakčná izobara a izochora.
16. Princíp pohyblivej rovnováhy.
17. Gibbsov fázový zákon. Jednozložková sústava.
18. Fázové rovnováhy v dvojjložkovej sústave.
19. Raoultov zákon.
20. Osmotický tlak.
21. Roztoky plynov v kvapalinách; Henryho zákon.
22. Obmedzene miešateľné kvapaliny.
23. Dve neobmedzene miešateľné kvapaliny. Kvapaliny navzájom nerozpustné.
24. Destilácia a rektifikácia. Azeotropická zmes.
25. Trojjložkové kondenzované sústavy. Rozdeľovací zákon.
26. Teórie kyselín a zásad. Amfolyty. Iónový súčin vody.
27. Disociačné konštanty kyselín a zásad.
28. Výpočet pH kyselín a zásad.
29. Hydrolyza solí.
30. Tlmivé roztoky.

 Otázky na BŠS v odbore Organická chémia

1. Substitučné radikálové reakcie alkánov, chlorácia propánu. Stabilita radikálov.
2. Mechanizmus elektrofilnej adície HCl na propén. Adícia koncentrovanej a zriedenej kyseliny sírovej na 1-metylcyklohex-1-én. Adícia HBr podľa Kharasha.
3. Elektrofilná adícia vody na propín. Kučerovova reakcia (základný mechanizmus).
4. Substitučná elektrofilná chlorácia nitrobenzénu a anizolu. Vysvetlenie základných pravidiel pre o-, m- a p-orientujúce substituenty (vysvetlenie cez intermediát). Základný mechanizmus SE reakcie.
5. Friedelova-Craftsova acylácia 1-metoxi-3-nitrobenzénu a 1-metoxi-4-metylbenzénu. Základné pravidlá pre substitučné elektrofilné reakcie pri disubstituovaných aromatických zlúčeninách.
6. Znázornite +I, -I, +M, -M efekty na uvedených zlúčeninách: benzénkarbonitril, anizol, metylvinylketón, nitrobenzén, metyllítium, akroleín.
7. Napíšte mechanizmus pre SN2 reakciu - jednostupňový spojitý mechanizmus a tranzitný stav pre reakciu metyljodidu s KCN. Napíšte stereochemický priebeh nukleofilnej substitúcie 2-brómoktánu s OH⁻. Porovnajme stručne priebeh SN1 a SN2 reakcie (vplyv faktorov).
8. Napíšte mechanizmus SN1 reakcie – dvojjstupňový mechanizmus, intermediát (karbkatión) pre reakciu terc-butylbromidu s KOH. Nakreslite reakčnú koordinátu.
9. Napíšte mechanizmus E1 reakcie 2-brómbutánu a určte hlavný produkt reakcie.
10. Napíšte mechanizmus E2 reakcie 2-brómbutánu a odpovedajúci tranzitný stav.
11. Kyslo katalyzovaná dehydratácia 1-metylcyklohexán-1-olu, Zajcevovo pravidlo (vysvetlenie).
12. Oxidácia alkoholov, Jonesovo činidlo. Mechanizmus oxidácie benzylalkoholu s kys. chrómovou. Štiepenie vicinálnych diolov pomocou HIO₄.
13. Fenoly. Kolbeho reakcia a Reimerova-Tiemannova reakcia fenolov.

14. Étery a oxirány. Wiliamsonova syntéza éterov. Reakcie éterov.
15. Porovnajete bazicitu alifatických primárnych, sekundárnych a terciárnych amínov. Porovnajete bazicitu aromatických a alifatických amínov. Porovnajete bazicitu pyridínu a pyrolu. Zdokladujte na príkladoch.
16. Gabrielova syntéza amínov a príprava amínov alkyláciou amoniaku a amínov. Reduktívna aminácia ketónov. Pripravte 1-fenyletán-1-amín.
17. Reakcie primárnych alifatických a aromatických amínov s HNO₂. Príprava diazóniových solí. Reakcie diazóniových solí.
18. Nukleofilná adícia Grignardových činidiel na karbonylové zlúčeniny. Príprava primárnych, sekundárnych a terciárnych alkoholov (základný mechanizmus). Vysvetlenie reaktivity karbonylových zlúčenín. Porovnanie AdN reakcií prebiehajúcich bez katalýzy a s katalýzou.
19. Nukleofilná adícia amínov na karbonylové zlúčeniny. Príprava imínov a enamínov (mechanizmy).
20. Mechanizmus adície alkoholov na karbonylové zlúčeniny. Príprava acetálov a ketálov. Napíšte reakciu metanolu a benzaldehydu za katalýzy HCl. Cyklické acetály a ketály.
21. Wittigova reakcia, ylidy a betaíny, príprava ylidov fosforu, rezonancia v ylidoch, mechanizmus reakcie, syntéza alkénov.
22. Aldolová kondenzácia, skrížená aldolová kondenzácia (mechanizmus).
23. Claisenova esterová kondenzácia (základný mechanizmus), skrížená Claisenova esterová kondenzácia.
24. Konjugovaná 1,4-adícia nukleofilov na α,β -nenasýtené karbonylové zlúčeniny. Adícia CN- na metyl(vinyl)ketón.
25. Syntézy karboxylových kyselín oxidáciou primárnych alkoholov, oxidáciou bočných reťazcov u aromatických zlúčenín, reakciou Grignardových činidiel s oxidom uhličitým.
26. Príprava a reakcie acylchloridov a anhydridov karboxylových kyselín.
27. Vymenujte funkčné deriváty karboxylových kyselín a napíšte ich vzájomné premeny. Príprava esterov (mechanizmus esterifikácie).
28. Stereochemia aminokyselín. Fischerova projekcia aminokyselín. Gabrielova syntéza glycínu a fenylalanínu.
29. Syntéza peptidov z aminokyselín s využitím chrániacich skupín a DCC ako dehydratačného činidla pri vzniku peptidovej väzby. Vlastnosti peptidovej väzby.
30. Napíšte D-glukózu, D-manózu, D-galaktózu, D-ribózu a D-lyxózu vo Fischerovej projekcii. Prepíšte D-glukózu a D-ribózu do Haworthovej projekcie. Napíšte v oboch prípadoch oba anomérne diastereoizoméry. Vysvetlite stručne pravidlá prepisovania otvorenej štruktúry do cyklických foriem.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 222

A	B	C	D	E	FX
37.39	25.23	18.02	9.91	8.56	0.9

Vyučujúci:

Dátum poslednej zmeny: 22.09.2021

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚBEV/CYTCH/22		Názov predmetu: Cytológia pre chemikov			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 42 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 4					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: I.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné absolvovanie dvoch kontrolných previerok z obsahu prednášok, písomná skúška					
Výsledky vzdelávania: Oboznámenie študentov chémie s mikroskopickou, submikroskopickou a čiastočne molekulovou stavbou eukaryotických buniek a vzťahom medzi stavbou a funkciou jednotlivých bunkových zložiek.					
Stručná osnova predmetu: 1.) Bunková teória. Bunka. 2.) Organizácia živých systémov. 3.) Biologické membrány. 4.) Prenos látok cez membrány. 5.) Bunková stena rastlinných buniek. 6.) Povrchové štruktúry buniek. Extracelulárna matrix. Pohyb buniek. 7.) Medzibunkové spoje. 8.) Cytoskelet. 9.) Bunkové jadro. 10.) Mitochondrie a bunkový metabolizmus. 11.) Plastidy a vakuola. 12.) Ribozómy. Endoplazmatické retikulum. Golgiho aparát. Lysozómy. 13.) Diferenciácia, starnutie a smrť buniek. Patologické zmeny v bunkách.					
Odporúčaná literatúra: K.Kapeller, H.Strakele: Cytomorfológia. Osveta Martin, 1999 M.Babák, J.Šamaj: Cytológia. Univerzita Komenského Bratislava, 2002 Alberts B., Bray D., Johnson A., Lewis J.: Základy buněčné biologie. Espero Publishing, 2003 Campbell N. a Reece J.: Biologie. Computer Press, 2006 Kleban J., Mikeš J., Jendželovská Z., Jendželovský R., Fedoročko P.: Cytológia pracovný zošit na praktické cvičenia, 2018					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenčina					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 103					
A	B	C	D	E	FX
0.0	12.62	14.56	34.95	34.95	2.91

Vyučujúci: doc. RNDr. Rastislav Jendželovský, PhD.
Dátum poslednej zmeny: 19.02.2024
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DGS/21	Názov predmetu: Digitálna gramotnosť študenta
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Celkové hodnotenie na základe priebežného hodnotenia: 1. Praktické priebežné zadania a ich záverečná obhajoba (aspoň 50% výkonu). 2. Aktívna účasť na spoločnej prezenčnej výučbe v klasickej alebo virtuálnej učebni (max. 3x absencie) a na individuálnej online výučbe vo virtuálnej učebni (bez absencií a odovzdanie všetkých individuálnych priebežných študijných zadaní)	
Výsledky vzdelávania: Študent má získať a vedieť aplikovať základné vedomosti a zručnosti pri práci so súčasnými digitálnymi technológiami (mobilný telefón, tablet, notebook, webové technológie): 1. v súlade so súčasným európskym rámcom digitálnych kompetencií DigComp a ECDL 2. pre kvalitnejšie a efektívnejšie učenie sa, prácu a aktívny život vo vysokoškolskom štúdiu, neskoršom celoživotnom vzdelávaní a v profesionálnom pôsobení.	
Stručná osnova predmetu: 01.-02. Základné digitálne zručnosti, rámec DigComp, ECDL - moderný webový prehliadač a jeho personalizácia - bezpečnosť, ochrana súkromia, zodpovedné používanie DT 03.-05. Vyhľadávanie, zber a hodnotenie digitálneho obsahu - skenovanie, zvukový záznam a rozlišovanie reči, optické rozlišovanie (OCR) - digitálne poznámkové bloky (Google keep, Evernote, Onenote) - hodnotenie digitálnych zdrojov (Google formuláre a rubriky) 06.-08. Úprava a tvorba digitálneho obsahu - cloudové a interaktívne dokumenty (textové a tabuľkové editory - Google, Microsoft, Jupyter) - práca s pdf dokumentami, eknihami, videozáznamom (Kami, Google books, ScreenCasting) 09. - 10. Organizácia, ochrana a zdieľanie digitálneho obsahu - moderné LMS a cloudové úložiská (Google Classroom, Microsoft team, Google disk, Dropbox) - časový manažment (Google kalendár) 11.-13. Digitálna komunikácia a spolupráca	

- kolaboratívne interaktívne tabuľe (Jamboard, Whiteboard)
- online prezentácie a online stretnutia
(Google presentations, Powerpoint, Google meet, Microsoft teams)

Odporúčaná literatúra:

1. Carretero Gomez, S., Vuorikari, R. and Punie, Y., DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-68006-9; <https://www.ecdl.sk/>
2. Bruff, D. (2019). Intentional Tech: Principles to Guide the Use of Educational Technology in College Teaching (1st edition). Morgantown: West Virginia University Press.
3. Baker, Y. (2020). Microsoft Teams for Education. Amazon Digital Services.
4. Miller, H. (2021). Google Classroom + Google Apps: 2021 Edition. Brentford: Orion Edition Limited.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:
slovenský

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 342

A	B	C	D	E	FX
76.32	7.02	4.09	0.88	11.11	0.58

Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Hanč, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 26.01.2022

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/ECH1/08	Názov predmetu: Environmentálna chémia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie prípravy na cvičenie a prijatých protokolov z cvičení. Aktívna účasť na cvičeniach. Absolvovanie záverečnej skúšky formou písomného testu.	
Výsledky vzdelávania: Poskytnutie základných princípov a znalostí z environmentálnej chémie.	
Stručná osnova predmetu: Predmet environmentálnej chémie. Cykly látok na Zemi. Geochemické cykly. Cyklus uhlíka, dusíka, síry a fosforu. Kovy v životnom prostredí, špeciálne cykly. Zloženie atmosféry a jej funkcia. Fyzikálno-chemické procesy v atmosfére. Fotochémia v atmosfére. Polutanty v atmosfére a skleníkový efekt. Modely skleníkového efektu. Princípy kontroly kvality ovzdušia. Energetická bilancia Zeme. Vodné prostredie a monitorované polutanty. Princípy a postupy prípravy pitnej vody. Klasifikácia polutantov a spôsoby ich eliminácie. Čistenie odpadných vôd. Využitie analytických metód v environmentálnej chémii. Monitoring životného prostredia. Základné princípy funkcie a analýzy pôdy. Biogeochemické procesy. Kyslý dážď a kovové ióny v pôde. Environmentálna chémia vybraných xenobiotík. Environmentálna analýza, stratégia a koncepty.	
Odporúčaná literatúra: 1. G. Schwedt: The Essential Guide to Environmental Chemistry, Wiley and Sons, London 2001 2. R.N. Reeve, J.D. Barnes: General Environmental Chemistry, Wiley, London 1994	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky: Vzhľadom na súčasnú pandemickú situáciu na Slovensku a v súlade s podmienkami Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach sa výuka a skúška môže realizovať aj dištančnou formou. Výuka sa bude realizovať formou on-line prednášok a konzulácií v systéme BigBlueButton. Písomná forma skúšky prebieha prostredníctvom aplikácie Google Formulár. Študenti vypracúvajú odpovede na záverečný písomný test. Testové otázky sú zakaždým náhodne vygenerované. Záverečná ústna skúška je realizovaná prostredníctvom webináru v systéme BigBlueButton (https://bbb.science.upjs.sk/b) s online generovaním náhodných čísel otázok.	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 100					
A	B	C	D	E	FX
72.0	18.0	5.0	3.0	2.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Andrea Straková Fedorková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 18.11.2021					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/CHF1a/22	Názov predmetu: Fyzika I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 1 Za obdobie štúdia: 42 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Pre úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné vedomosti z mechaniky, molekulovej fyziky a termodynamiky. Kreditové hodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: 1 kredity: priama výučba na prednáškach a numerických cvičeniach, samoštúdium odporúčanej literatúry, plnenie domácich zadaní 2 kredity: úspešné zvládnutie numerických cvičení a získanie hodnotenia A-E z dvoch numerických písomiok v 6-tom a 13-tom týždni semestra 2 kredity: získanie hodnotenia A-E z dvoch teoretických písomiok v 6-tom a 13-tom týždni semestra a hodnotenie za ústnu skúšku.	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a numerických cvičení a po úspešnom absolvovaní záverečnej skúšky preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je definovaný stručným obsahom predmetu a odporúčanou literatúrou. Výsledkom vzdelávania je: a) Doplnenie a zosumarizovanie znalostí z mechaniky, molekulovej fyziky a termodynamiky. b) Naučí sa aplikovať zvládnuté učivo na numerické riešenie príslušných fyzikálnych problémov a úloh. c) Vytvára potrebnú terminologickú a vedomostnú bázu pre zvládnutie nadväzujúcich predmetov.	
Stručná osnova predmetu: Mechanika hmotného bodu. Kinematika, dráha rýchlosť zrýchlenie. Pohyb v gravitačnom poli. Dynamika hmotného bodu: Newtonove pohybové zákony. Hybnosť moment hybnosti. Impulz sily, práca sily. Newtonov gravitačný zákon. Práca a mechanická energia. Mechanika sústavy hmotných bodov. I. a II. veta impulzová. Veta o pohybe ťažiska. Otáčavý pohyb hmotného bodu. Moment zotrvačnosti. Hydrostatika a hydrodynamika tekutín. Pascalov zákon, Bernouliho rovnica, základná rovnica hydrostatiky. Ustálené prúdenie kvapaliny. Kinetická teória plynov. Práca plynu. Tepelná kapacita. Mayerova rovnica. Adiabatický dej. Stavová rovnica. Teplo a teplota. I. veta termodynamická, II. veta termodynamická, III. veta termodynamická. Entropia. Šírenie tepla.	
Odporúčaná literatúra: 1. Halliday D., Resnick R., Walker J.: Fyzika, VUTIUM Brno, 2000.	

2. Krempasky J.: Fyzika, Veda Bratislava, 1982. 3. Hajko V., Daniel - Szabó J.: Základy fyziky, Veda, Bratislava 1983. 4. Horák Z., Krupka F.: Fyzika, SNTL a Alfa, Praha 1981. 5. Hajko V. a kol: Fyzika v príkladoch, Alfa, Bratislava 1983.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne alebo dištančne s využitím nástroja MS Teams alebo BBB. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne. Prednášky sú dostupné aj v LMS UPJŠ. Predmet CHF1a/22 bol do roku 2021/2022 vyučovaný pod skratkou CHF1a/03, preto je k aktuálnemu predmetu vedený 0 počet študentov.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 96					
A	B	C	D	E	FX
26.04	29.17	13.54	20.83	10.42	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Adriana Zeleňáková, DrSc.					
Dátum poslednej zmeny: 30.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/CHF1b/12	Názov predmetu: Fyzika II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 1 Za obdobie štúdia: 42 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚFV/CHF1a/22 a ÚFV/UVF/12	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Vyžaduje sa priebežné aktívne osvojovanie si učiva už počas samotného kurzu Fyzika II, čo je potrebné na samostatné zvládanie jednotlivých úloh na cvičení a pri riešení konkrétnych domácich zadaní. Ďalšou podmienkou na absolvovanie predmetu je aktívna účasť na prednáškach a na cvičeniach. Na cvičeniach študent získa konkrétnu predstavu ako sa aplikujú teoretické poznatky na riešenie rôznorodých situácií počnúc abstraktnými modelovými situáciami až po praktické inžinierske výpočty. Študent pravidelne samostatne vypracúva domáce projekty a výsledky prezentuje na spoločnom stretnutí na cvičení. Ďalšou podmienkou na získanie kreditov je úspešné absolvovanie dvoch písomných testov z teoretickej časti a dvoch písomných testov z riešenia zadaných príkladov. V teoretickej časti študent preukáže porozumenie základných pojmov a vzťahov medzi nimi, nachádzanie súvislostí a pochopenie absolvovaného kurzu ako súvislého celku logicky vybudovaného na základe postupného zakomponovania jednotlivých interakcií. Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je úspešné zvládnutie samostatných zadaní počas semestra a zvládnutie všetkých uvedených testov viac ako na 50 percent.	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu Fyzika II študenti získajú základné poznatky z klasickej elektriny a magnetizmu, elektrických a magnetických vlastností plynov, kvapalín a tuhých látok, striedavých elektrických a magnetických polí, vlastnosti elektromagnetických vln z hľadiska geometrickej a vlnovej optiky a kvantovo-mechanické vlastností atómov. Tieto poznatky im umožnia lepšie chápať jednak podstatu ako aj vzájomnú súvislosť medzi objektami, ktorými sa budú zaoberať neskôr v špecializovaných kurzoch.	
Stručná osnova predmetu: 1. Elektrostatika. Sily v elektrickom poli - Coulombov zákon. Intenzita elektrického poľa. Gaussova veta. Práca v elektrostatickom poli; potenciál, napätie. Kapacita vodiča, kondenzátory. Energia elektrického poľa. 2. Elektrický dipól. Elektrostatické javy v dielektriku - polarizácia, elektrická indukcia v kovoch. Piezoelektrický jav a jeho využitie. Elektrodynamika. Ustálený elektrický prúd. Ohmov zákon, odpor vodiča. Kirchhoffove zákony. Elektromotorické a svorkové napätie. Práca a výkon elektrického prúdu. 3. Magnetizmus. Magnetické pole. Indukcia magnetického poľa, Biotto - Savartov zákon.	

Zákon celkového prúdu, Stokesova veta. Pohyb elektrického náboja v elektrickom a magnetickom poli. Ampérová a Lorentzova sila. Elektromagnetická indukcia - Faradayov zákon.

4. Samoindukcia, vzájomná indukcia. Energia magnetického poľa. Magnetické pole v látkovom prostredí. Elementárne magnetické pole atómu. Magnetické vlastnosti látok : dia-, para-, fero- a antiferomagnetiká. Magnetizačná krivka, hysterézná slučka, magnetické domény. Magnetické materiály v praxi.

5. Vznik a vlastnosti striedavého prúdu, efektívne hodnoty, výkon. Transformátory. Elektrické kmity - elektrický oscilačný okruh, kmity netlmené. RLC obvody – kmity tlmené, vynútené, sériová a paralelná rezonancia.

6. Elektrické vlastnosti tuhých látok. Pásová teória tuhých látok. Kovy. Polovodiče a ich využitie. Emisia elektrónov z kovu. Termoemisia a jej využitie. Elektrónky.

7. Kontaktné EMN. Termoelektrické javy a ich využitie. Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách a plynch. Elektrolytická disociácia. Faradayove zákony o elektrolyze. Samostatný a nesamostatný výboj v plynch-využitie.

8. Mechanické kmity - lineárny harmonický oscilátor. Netlmené, tlmené, vynútené kmity, rezonancia. Zložené kmitanie. Mechanické vlny, ich vznik a vlastnosti. Rovnice vlnenia. Huygensov princíp. Interferencia, ohyb vlnenia.

9. Elektromagnetické pole. Maxwellove rovnice. Elektromagnetické vlny, rovinná vlna. Tok energie elektromagn. žiarenia. Poyntingov vektor. Zákon zachovania energie v elektromagnetickom poli.

10. Svetlo. Stav polarizácie. Základné zákony geometrickej optiky. Odraz a lom svetla. Index lomu. Interferencia a ohyb svetla. Javy na tenkej vrstve, hrane, štrbine a mriežke.

11. Dvojlom. Polarizácia svetla, využitie. Fotóny. Vonkajší a vnútorný fotoelektrický jav.

12. Kvantová mechanika. Pauliho vylučovací princíp. Vlnovo- korpuskulárny dualizmus. Vlnová funkcia. Kvantové stavy. Momenty hybnosti mikročastíc. Spin elektrónu.

Odporúčaná literatúra:

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fyzika 1.,2., VUTIUM 2013.
 Hajko V., Daniel - Szabó J.: Základy fyziky, Veda, Bratislava 1983.
 Hajko V. a kol: Fyzika v príkladoch, Alfa, Bratislava 1983.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský

Poznámky:

Predmet Fyzika II sa realizuje prezenčnou formou. V prípade potreby (napr. pandémie Covid) sa vyučuje online formou pomocou MS Teams, čo umožňuje aj v nepriaznivých podmienkach udržať kontakt so študentmi a zároveň umožňuje naplnenie požiadaviek daného predmetu.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 810

A	B	C	D	E	FX
10.86	16.3	24.57	22.72	15.68	9.88

Vyučujúci: doc. RNDr. Alžbeta Orendáčová, DrSc. , Mgr. Tomáš Samuely, PhD., univerzitný docent , RNDr. Róbert Tarasenko, PhD., univerzitný docent

Dátum poslednej zmeny: 22.09.2021

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/FCH1a/21	Názov predmetu: Fyzikálna chémia I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚMV/MTCb/13	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Účasť na seminároch (platí aj pre on-line formu výučby). Študenti sú povinní sa zúčastňovať seminárov. Príslušný učiteľ, ktorý vedie seminár ospravedlní odôvodnenú neúčasť študenta (praceneschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch seminároch počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. V prípade dlhodobejšej odôvodnenej neúčasti (napríklad z dôvodu praceneschopnosti), určí príslušný učiteľ študentovi náhradnú formu zvládnutia vymeškanej látky; 2. Aktivita na seminároch. Prípravu študentov a ich aktivitu na seminároch posudzuje vždy príslušný učiteľ, ktorý vedie seminár, v rámci svojej právomoci. 3. Dva priebežné testy z výpočtových cvičení, spravidla v 6.a 12.týždni semestra. Na úspešné zvládnutie každého priebežného testu je potrebné získať minimálne 8 bodov (z 15 bodov). Úspešné vykonanie priebežných testov je podmienkou pripustenia k ústnej skúške. 4. Skúška sa uskutočňuje spravidla ústnou formou, resp. v prípade obmedzení kontaktných foriem pedagogického procesu sa skúška uskutoční vhodnou dištančnou - elektronickou formou. 5. Na úspešné zvládnutie predmetu je potrebné preukázať zvládnutie požadovaného učiva aspoň na 51 %.	
Výsledky vzdelávania: Študenti získajú vedomosti o základných termodynamických zákonitostiach princípoch chemických a fázových rovnováh ako aj rovnováh v roztokoch elektrolytov.	
Stručná osnova predmetu: Skupenské stavy : plynné, kvapalné a tuhé. Zákony pre ideálny a reálny plyn, stavové rovnice, skvapalňovanie plynov, kritické veličiny, kompresibilitný faktor. Základy termodynamiky, teplo, práca, vnútorná energia, entalpia a 1. termodynamický zákon, reverzibilné a ireverzibilné procesy. Izotermický, izobarický, izochorický a adiabatický proces, tepelné kapacity a ich závislosť na teplote. Termochémia, reakčné a skupenské teplá, termochemické zákony, kalorimetria. Entropia a 2. a 3. termodynamický zákon, tepelný stroj a jeho účinnosť. Gibbsova a Helmholtzova energia, chemický potenciál, parciálne mólové veličiny, Gibbsova a Duhemova rovnica. Chemická rovnováha, rovnovážne konštanty K_a , K_p , K_c , K_x , K_f , reakčná izoterma, izobara a izochora. Endergonické a exergonické reakcie. Rovnováha v heterogénnych sústavách. Vplyv podmienok na rovnováhu chemických reakcií.	

Gibbsov fázový zákon, fázové diagramy pre 1-, 2- a 3-zložkové sústavy, Clausiova a Clapeyronova rovnica, Raoultov zákon, Henryho zákon, koligatívne vlastnosti (zvýšenie bodu varu, zníženie bodu tuhnutia, osmotický tlak roztoku). Ideálne a reálne roztoky, štandardné stavy. Roztoky elektrolytov, rovnováhy v roztokoch elektrolytov, aktivity a aktivitné koeficienty v roztokoch elektrolytov, teória silných elektrolytov.

Fázové rozhrania, adsorpcia, adsorpčné izotermy, povrchové napätie kvapalín, kapilarita.

Aplikácia teoretických vzťahov na riešenie konkrétnych problémov a výpočet príkladov na seminároch.

Odporúčaná literatúra:

T. Engel, P. Reid: Physical Chemistry, Pearson Educat. Inc., San Francisco 2006

O. Fischer a kol.: Fyzikálna chémia, SPN, Bratislava 1989

V. Kellő, A. Tkáč: Fyzikálna chémia, ALFA, Bratislava 1969

P.W. Atkins: Fyzikálna chémia 1.až 3. diel, STU Bratislava 1999

W.J. Moore: Fyzikální chemie, SNTL, Praha 1979, 1981

R. Brdička, J. Dvořák : Základy fyzikální chemie, Academia, Praha 1977

J. Vodrážka: Fyzikální chemie pro biologické vědy, Academia, Praha 1982

Gálová M., Brutovský M., Kladeková D., Kaľavský F.: Výpočty z fyzikálnej chémie, skriptá PF UPJŠ , Košice 1999

Lisý J.M., Valko L.: Príklady a úlohy z fyzikálnej chémie, ALFA, Bratislava 1979

Lisý J.M.: Fyzikálna chémia II (príklady z chem. kinetiky), skriptá Chem.–tech.fakulty SVŠT, Bratislava 1985

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk.

Poznámky:

Výučba sa realizuje prezenčne alebo v prípade potreby dištančne s využitím nástroja MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 55

A	B	C	D	E	FX
9.09	16.36	29.09	21.82	20.0	3.64

Vyučujúci: prof. RNDr. Renáta Oriňaková, DrSc. , Mgr. Mária Paračková , Mgr. Jakub Leščinský

Dátum poslednej zmeny: 25.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/FCH1b/10	Názov predmetu: Fyzikálna chémia II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 2 Za obdobie štúdia: 42 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4., 6.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/FCH1a/03 alebo ÚCHV/FCHU/22 alebo ÚCHV/FCH1a/21 alebo ÚCHV/FCHU/10	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Účasť na seminároch (platí aj pre on-line formu výučby). Študenti sú povinní sa zúčastňovať seminárov. Príslušný učiteľ, ktorý vedie seminár ospravedlní odôvodnenú neúčasť študenta (praceneschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch seminároch počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. V prípade dlhodobejšej odôvodnenej neúčasti (napríklad z dôvodu praceneschopnosti), určí príslušný učiteľ študentovi náhradnú formu zvládnutia vymeškanej látky. 2. Aktivita na seminároch. Prípravu študentov a ich aktivitu na seminároch posudzuje vždy príslušný učiteľ, ktorý vedie seminár, v rámci svojej právomoci. 3. Dva priebežné testy z výpočtových cvičení, spravidla v 6.a 12.týždni semestra. Na úspešné zvládnutie každého priebežného testu je potrebné získať minimálne 8 bodov (z 15 bodov). Úspešné vykonanie priebežných testov je podmienkou pripustenia k ústnej skúške. 4. Skúška sa uskutočňuje spravidla ústnou formou, resp. v prípade obmedzení kontaktných foriem pedagogického procesu sa skúška uskutoční vhodnou dištančnou - elektronickou formou. 5. Na úspešné zvládnutie predmetu je potrebné preukázať zvládnutie požadovaného učiva aspoň na 51 %.	
Výsledky vzdelávania: Študenti získajú zrozumiteľnou formou vedomosti o princípoch, ktorými sa riadi rýchlosť chemických procesov, kinetika a mechanizmus niektorých vybraných reakcií, rovnováha a kinetika elektródových procesov. Ďalej získajú základy elektrochémie a katalýzy.	
Stručná osnova predmetu: Kinetické rovnice jednoduchých a zložitých chem. pochodov. Teória reakčnej rýchlosti a vplyv teploty. Kinetika reťazových a fotochemických reakcií. Explózia. Homogénna a heterogénna katalýza. Adsorpcia a difúzia. Reakčný mechanizmus. Elektrochémia. Transport náboja v roztokoch elektrolytov. Konduktivita a mólová vodivosť. Brzdiace efekty. Prevodové čísla. Rovnováhy a deje na nabitých fázových rozhraniach. Galvanické a palivové články. Elektródová kinetika, aktivačný a difúzny mechanizmus prenosu náboja. Aplikácia teoretických vzťahov na riešenie konkrétnych problémov a výpočet príkladov na seminároch.	
Odporúčaná literatúra:	

T. Engel, P. Reid : Physical Chemistry, Pearson Educat. Inc., San Francisco 2006 (available in 2005)
 O. Fischer a kol.: Fyzikálna chémia, SPN, Bratislava 1989
 V. Kellő, A. Tkáč: Fyzikálna chémia, ALFA, Bratislava 1969
 P.W. Atkins : Fyzikálna chémia 1.až 3. diel, STU Bratislava 1999
 W.J. Moore : Fyzikální chemie, SNTL, Praha 1979, 1981
 R. Brdička, J. Dvořák : Základy fyzikální chemie, Academia, Praha 1977
 J. Vodrážka : Fyzikální chemie pro biologické vědy, Academia, Praha 1982
 Gálová M., Brutovský M., Kladeková D., Kaľavský F.: Výpočty z fyzikálnej chémie, skriptá PF UPJŠ , Košice 1999
 Lisý J.M., Valko L.: Príklady a úlohy z fyzikálnej chémie, ALFA, Bratislava 1979
 Lisý J.M.: Fyzikálna chémia II (príklady z chem. kinetiky), skriptá Chem.–tech.fakulty SVŠT, Bratislava 1985

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

SK - slovenský jazyk

Poznámky:

Výučba sa realizuje prezenčne alebo v prípade potreby dištančne s využitím nástroja bbb alebo MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 651

A	B	C	D	E	FX
15.67	18.43	22.43	18.13	21.66	3.69

Vyučujúci: prof. RNDr. Renáta Oriňaková, DrSc. , RNDr. Jana Shepa, PhD. , RNDr. Radka Gorejová, PhD. , RNDr. Viktória Čákyová , Mgr. Mária Paračková

Dátum poslednej zmeny: 25.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚBEV/FZ1/10	Názov predmetu: Fyziológia živočíchov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 3 Za obdobie štúdia: 42 / 42 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 7	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚBEV/HIS1/15 alebo ÚBEV/HISE1/15	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na praktických cvičeniach. Absolvovanie testu poznávania preparátov (minimálne 50%-ná úspešnosť identifikácie a popisu) Záverečná preverka znalostí a praktických zručností z náplne praktických cvičení (bodové hodnotenie). Ústna skúška.	
Výsledky vzdelávania: Viesť študentov k pochopeniu ako funkcie orgánových sústav živočíchov na rôznych stupňoch fylogeniezy. Spoznať princípy ich riadenia k zabezpečeniu vnútornej integrity organizmu a jeho adaptácie na prostredie. Poukázať na jednotu štruktúry (na molekulárnej, bunkovej, taknivovej a orgánovej) a funkcie živého organizmu.	
Stručná osnova predmetu: 1. Základné fyziologické pojmy. Princíp homeostázy. 2. Fyziológia krvi a krvotvorných orgánov. 3. Fyziológia dýchania. 4. Termoregulácia. 5. Fyziológia srdcovo-cievneho systému. 6. Fyziológia gastrointestinálneho systému. 7. Postavenie a funkcie pečene v organizme. 8. Fyziológia výživy a energetický metabolizmus. Hospodárenie s vodou a minerálmi. 9. Všeobecné vlastnosti vodivých a vzrušivých sústav. 10. Funkcie periférneho a centrálného nervového systému. Asociačné funkcie mozgu. 11. Fyziológia vylučovania. Práca priečne pruhovaného a hladkého svalu. 12. Funkcie jednotlivých zmyslových analyzátorov. 13. Hormonálne regulácie. Fyziológia rozmnožovania.	
Odporúčaná literatúra: K. Javorka a kol.: Lekárska fyziológia. Osveta, Martin, 2001, 2009. S. Silbernagel, A. Despopoulos: Atlas fyziológie človeka. Grada, Praha, 2004. O. Kittnar, M. Mlček : Atlas fyziologických regulácií. Grada, Praha, 2009. O. Kittnar a kol.: Lékařská fyziologie. Grada, Praha, 2011	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 1755					
A	B	C	D	E	FX
9.69	16.47	21.54	23.25	22.85	6.21
Vyučujúci: doc. RNDr. Monika Kassayová, CSc. , doc. RNDr. Bianka Bojková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 21.10.2021					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚBEV/GE1/10	Názov predmetu: Genetika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 3 Za obdobie štúdia: 42 / 42 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 7	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚBEV/MOB1/15 alebo ÚBEV/MB1/01	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Písomná skúška.	
Výsledky vzdelávania: Osvojiť si základné poznatky o dedičnosti a premenlivosti živých organizmov s dôrazom na všeobecné aspekty kontinuity života.	
Stručná osnova predmetu: Živá príroda ako integrované genetické laboratórium. História a súčasný stav rozvoja genetiky. J. G. Mendel – zakladateľ genetiky. Mendlove genetické princípy, génové interakcie, väzba génov. Dedičnosť kvantitatívnych znakov. Heritabilita. Mapovanie genetických lokusov na chromozóme pomocou klasických a molekulárno-genetických metód. Genetická determinácia pohlavia. Stručný fylogenetický prehľad. Extrachromozómové genetické determinanty. Plastidová a mitochondriálna dedičnosť. Genómový imprinting. Základy cytogenetiky, mutácie a mutagenéza. Genetika prokaryotických organizmov. Genetické mechanizmy na subcelulárnej úrovni. Štruktúra a funkcia DNA, mRNA, tRNA, rRNA. Genetický kód. Mechanizmus replikácie, transkripcie a translácie. Postranlačné a postranskripčné modifikácie. Regulácia génovej expzie v prokaryotických a eukaryotických organizmoch. Mechanizmy genetickej a epigenetickej regulácie. Základy genetiky človeka. Fyziologická a patologická variabilita. Genetika populácií. Hardyho-Weibergov zákon. Faktory narúšajúce rovnováhu v populácii. Geneticky modifikované organizmy. Projekt mapovania ľudského genómu (HUGO). Sekvenované genómy a ich využitie v komparatívnej genomike. Nadväzujúce projekty (ľudský epigenóm, ľudský mikrobióm, projekt ENCODE).	
Odporúčaná literatúra: Snustad, P.D., Simmons, M.J.: Genetika. Nakladatelství Masarykovy univerzity, Brno, 2009, 871 str. Snustad, P.D., Simmons, M.J.: Genetika. Nakladatelství Masarykovy univerzity, Brno, 2017, 864 str. (2. vydanie) Klug, W.S.: Concepts of Genetics. Pearson Education Limited, 2019, 864 str. Bruňáková, K., Koperdáková, J.: Zbierka príkladov k cvičeniam z genetiky. UPJŠ Košice, 2006 Russell, P. J.: Genetics. Harper Collins Publ., New York, 1992 Watson, J. D.: Molekulární biologie genu. Academia Praha, 1982 Watson, J. D. a kol.: Rekombinantní DNA. Academia Praha, 1982	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 1778					
A	B	C	D	E	FX
19.18	15.69	16.7	14.45	19.52	14.45
Vyučujúci: RNDr. Miroslava Bálintová, PhD. , RNDr. Linda Petijová, PhD. , doc. RNDr. Katarína Bruňáková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2026					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚBEV/HIS1/15	Názov predmetu: Histológia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 2 Za obdobie štúdia: 42 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚBEV/CYT1/15 a ÚBEV/ACL/03	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Ústna skúška Ústna skúška podmienená splnením nasledujúcich podmienok: • 100% účasť na cvičeniach: prípadnu neúčasť z osobných alebo zdravotných dôvodov doložiť ospravedlnenkou, cvičenie k danej téme si možno nahradiť s inou skupinou po dohode s vyučujúcim, prípadne v zápočtovom týždni • 1. zápočtová písomka (téma: tkanivá) v 1/2 semestra – min. 51% (1 riadny termín + 1 opravný termín realizovaný v zápočtovom týždni na konci letného semestra) • 2. zápočtová písomka/test (téma: orgánové systavy) v zápočtovom týždni na konci letného semestra – min. 51% (1 riadny termín + 1 opravný termín) • Určovanie preparátov - identifikácia a popis štruktúr tkaniva - 3 histologické preparáty (1 riadny termín + 1 opravný termín – najneskôr do konca skúškového obdobia) • Študenti, ktorí majú predmet zapísaný druhýkrát a splnili všetky podmienky pre absolvovanie skúšky z Histológie (zápočet 1/2/určovanie preparátov), ale neprešli cez skúšku, nie sú povinní absolvovať cvičenia z Histológie • Študenti, ktorí majú predmet zapísaný druhýkrát a nespĺnili aspoň jednu z podmienok pre absolvovanie skúšky z Histológie (zápočet 1/2/určovanie preparátov) sú povinní absolvovať všetky cvičenia a zápočty	
Výsledky vzdelávania: Oboznámenie študentov so základnou histologickou stavbou tkanív a orgánov cicavcov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Definícia a obsah predmetu histológie. Formovanie a dejiny vedného odboru histológia. Spracovanie tkaniva pre svetelnú a elektrónovú mikroskopiu 2. Všeobecná definícia tkanív. Epitelové tkanivá. Spojenia medzi bunkami. Apikálne a laterálne modifikácie buniek. 3. Spojivové tkanivá. Väzivo, chrupka, kosť. 4. Svalové tkanivá. 5. Nervové tkanivo. Nervový systém, mozgová kôra, mozoček, miecha periférne nervy, gangliá. 6. Krv. Lymfatický a imunitný systém. 7. Endokrinný systém 8. Tráviaca sústava. 9. Veľké žľazy tráviacej sústavy. Slinné žľazy, pečeň, pankreas. 10. Dýchacia sústava. Vylučovacia sústava. 11. Pohlavná sústava samčia.	

<p>12. Pohlavná sústava samičia. 13. Zmyslová sústava. Koža a jej adnexy. Cvičenia sú tematicky naviazané na prednášky.</p>					
<p>Odporúčaná literatúra: Michel H. Ross, Wojciech Pawlina: Histology, Lippincott Williams & Wilkins, 2011 Renate Lullmann-Rauch: Histologie, Grada, 2012 Gartner, L.P., Hiatt, J.L.: Color Textbook of Histology. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1997 L. Carlos Junqueira a kol.: Základy histológie. Nakladatelství H&H, Praha, 1997 V. Konrádová a kol.: Histologie. Učebné texty, KU Praha, 1996</p>					
<p>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský</p>					
<p>Poznámky: V prípade potreby je možná dištančná forma prednášok aj cvičení.</p>					
<p>Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 268</p>					
A	B	C	D	E	FX
27.24	16.79	20.15	12.69	17.54	5.6
<p>Vyučujúci: RNDr. Anna Alexovič Matiašová, PhD. , MVDr. Michaela Čechová, PhD. , doc. RNDr. Zuzana Daxnerová, CSc.</p>					
<p>Dátum poslednej zmeny: 11.01.2022</p>					
<p>Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.</p>					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/ISC1a/00	Názov predmetu: Informačné systémy v chémii I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné zvládnutie práce s elektronickými informačnými zdrojmi v rámci licencovaného prístupu Univerzitnej knižnice. Vypracovanie stanovených úloh s využitím scientometrických databáz Scopus a Web of Science (4 zadania). Vypracovanie úloh v rámci možnosti faktografickej databázy ChemSpider (2 zadania), prípadne iných dostupných faktografických databáz. Úspešné vypracovanie úloh v programe ACDlabs/ChemSketch (6 zadaní), prípadne s využitím iného editora chemických štruktúr. Podmienkou absolvovania predmetu je aktívna práca počas výučby a odovzdanie všetkých zadaní. Hodnotenie študenta sa určí na základe úrovne odovzdaných zadaní. Na absolvovanie predmetu je potrebné získať minimálne 51% bodov z celkového počtu bodov v rámci všetkých odovzdaných zadaní. Percentuálne hodnotenie: 100 - 91% (A), 90 - 81% (B), 80 - 71% (C), 70 - 61% (D), 60 - 51% (E), 50% a menej FX. Skúšajúci môže rozšíriť hodnotenie aj o ústny/písomný test. Študent môže vynechať maximálne jedno cvičenie.	
Výsledky vzdelávania: Absolventi predmetu disponujú poznatkami o existencii a špecifických vlastnostiach chemických (vedeckých) informácií, o štruktúre a dostupnosti informačných zdrojov (klasických aj elektronických) a získajú zručnosti potrebné pri vyhľadávaní, triedení a spracovaní odborných informácií. Získané vedomosti a zručnosti im umožnia samostatne využívať informačné zdroje pre štúdium, prípravu seminárnych prác, projektov, diplomových prác a pod.	
Stručná osnova predmetu: Primárna a sekundárna literatúra. Základné zručnosti využívania elektronických informačných zdrojov (logické operátory, skracovacie symboly, štruktúrne vyhľadávanie). Vyhľadávanie odborných informácií v prostredí internetu. Práca s primárnou literatúrou. Abstrakčné a indexačné služby a časopisy (Chemical Abstracts, Science Citation Index, Scopus, Web of Science atď.). Patenty. Faktografické databázy (ChemSpider atď.) Vyhľadávanie fyz.-chem. vlastností zlúčenín.	
Odporúčaná literatúra: 1. Maizell R.E.: How to find chemical information, J. Wiley & Sons, 1998 2. Ash J.E.: Communication storage and retrieval of chemical information, Clichester Ellis Ylorwood 1985 3. Internet resources for subject.	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk a anglický jazyk					
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne, v prípade potreby dištančne s využitím nástroja BigBlueButton alebo MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 1015					
A	B	C	D	E	FX
74.98	6.9	10.44	5.62	1.28	0.79
Vyučujúci: RNDr. Monika Tvrdoňová, PhD. , doc. RNDr. Ladislav Janovec, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 11.08.2022					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/ISCH1b/03	Názov predmetu: Informačné systémy v chémii II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 2 Za obdobie štúdia: 14 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/ISC1a/03 alebo ÚCHV/ISC1a/00 alebo ÚCHV/ISVTC/14	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné zvládnutie pokročilého vyhľadávania v elektronických informačných zdrojoch dostupných v rámci licencovaného prístupu Univerzitnej knižnice. Vypracovanie stanovených úloh s využitím scientometrických databáz Scopus a/alebo Web of Science (2 zadania). Vypracovanie úloh v rámci možnosti databázy ChemSpider, Protein data bank, kryštalografických a spektrálnych databáz (4 zadania), prípadne iných dostupných faktografických databáz. Vypracovanie a prezentácia projektu s využitím informačných zdrojov odborných ako aj populárno-naučných. Podmienkou absolvovania predmetu je aktívna práca počas výučby a odovzdanie všetkých заданий. Hodnotenie študenta sa určí na základe úrovne odovzdaných заданий. Na absolvovanie predmetu je potrebné získať minimálne 51% bodov z celkového počtu bodov v rámci všetkých odovzdaných заданий. Percentuálne hodnotenie: 100 - 91% (A), 90 - 81% (B), 80 - 71% (C), 70 - 61% (D), 60 - 51% (E), 50% a menej FX. Skúšajúci môže rozšíriť hodnotenie aj o ústny/písomný test. Študent môže vynechať maximálne jedno cvičenie.	
Výsledky vzdelávania: Študent disponuje schopnosťami potrebnými pri vyhľadávaní, triedení a spracovaní odborných informácií v databázach, ako napr. Web of Science, Cambridge structural database.... Získané vedomosti a zručnosti by im mali umožniť samostatne využívať špecializované informačné zdroje pre prípravu bakalárskych prác, projektov, diplomových prác a pod..	
Stručná osnova predmetu: Science Citation Index (Web of Science). Dôležité vedecké a chemické portály na internete (ChemWeb, Scopus, ..). Prezentácie chem. dát v elektronickej forme. Chemické informácie a webové aplikácie. Faktografické databázy - ChemSpider, PubChem, ... Štrukturálne databázy - CSD, PDB, ...Prezentácia seminárnej práce.	
Odporúčaná literatúra: 1. Ash J.E.: Communication storage and retrieval of chemical information, Clichester Ellis Ylorwood 1985 2. Gasteiger J.(Editor), Engel T.(Editor): Chemoinformatics : A Textbook. John Wiley & Sons, 2004, ISBN 3-527-30681-1 3. Internet resources	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk a anglický jazyk					
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne, v prípade potreby dištančne s využitím nástroja BigBlueButton alebo MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 129					
A	B	C	D	E	FX
99.22	0.0	0.0	0.0	0.78	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Ivan Potočný, PhD. , doc. RNDr. Ladislav Janovec, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 11.08.2022					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/JCHU/04	Názov predmetu: Jadrová chémia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Absolvovanie praktického cvičenia. Vypracovanie projektu na vybranú tému a jeho prezentácia. Skúška, zodpovedanie každej otázky aspoň na 50%.	
Výsledky vzdelávania: Štúdium prirodzenej a umelej rádioaktivity, oboznámenie sa s nukleárnymi veličinami a jadrovými reakciami. Získanie nových poznatkov o príprave rádionuklidov a značených zlúčenín a o ich využití v technickej praxi a vo všeobecnej a fyzikálnej chémii. Prehľad biologických účinkov jadrového žiarenia a praktické využitie nukleárnej medicíny a jadrovej chémie v zdravotníctve.	
Stručná osnova predmetu: Predmet a vedné disciplíny jadrovej chémie; Využitie jadrového žiarenia; Elementárne častice v jadrovej chémii; Atómové jadro; Nuklidy a izotopy. Rádioaktivita a kinetika rádioaktívnej premeny; Jadrové žiarenie; Zákony rádioaktívnych premien; Samovoľné jadrové premeny. Fyzikálne a chemické účinky jadrového žiarenia; Interakcia jadrového žiarenia a látky; Jadrové reakcie; Umelé jadrové premeny; Zdroje jadrového žiarenia. Detekcia a registrácia jadrového žiarenia; Dozimetria a jej metódy; Výroba umelých rádionuklidov a príprava označených zlúčenín; Jadrová chemická technológia; Radiačná chémia; Chemické a biologické efekty žiarenia; Výrobné aplikácie radiačnej techniky. Použitie rádionuklidov a jadrového žiarenia vo všeobecnej a fyzikálnej chémii a v chemickej analýze; Použitie jadrového žiarenia a rádionuklidov na kontrolu chemickej výroby. Zásady bezpečnosti práce s rádioaktívnymi látkami; Biologické účinky jadrového žiarenia. Nukleárna medicína a jadrová chémia v zdravotníctve; Jadrové elektrárne.	
Odporúčaná literatúra: Andrea Morovská Turoňová: Jadrová chémia [elektronický zdroj], Košice: UPJŠ, 2011. http://www.upjs.sk/pracoviska/univerzitna-kniznica/e-kniznica/elektronicke-publikovanie/ep-pfupjs/ . Varga Š., Tölgyessy J.: Rádiochémia a radiačná chémia. Alfa, Bratislava 1976 Šáro Š., Tölgyessy J.: Rádioaktivita prostredia. Alfa, Bratislava 1985 Navrátil O., Macášek F., a kol.: Jaderná chemie. Academia, Praha 1985 Majer Vl.: Základy jaderné chémie. SNTL a Alfa, Praha 1981	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

SK-slovenský					
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne. V prípade potreby dištančnej formy budú prednášky prebiehať online, s využitím nástroja BigBlueButton (https://bbb.science.upjs.sk/). Ďalšie podmienky budú upresnené vyučujúcim.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 0					
A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: RNDr. František Kaľavský					
Dátum poslednej zmeny: 24.11.2021					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/JCH1/04	Názov predmetu: Jadrová chémia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Absolvovanie praktického cvičenia, bez absencie. Vypracovanie projektu na vybranú tému a jeho prezentácia. Skúška, každá otázka musí byť zodpovedaná aspoň na 50%.	
Výsledky vzdelávania: Štúdium prirodzenej a umelej rádioaktivity, oboznámenie sa s nukleárnymi veličinami a jadrovými reakciami. Získanie nových poznatkov o príprave rádionuklidov a značených zlúčenín a o ich využití v technickej praxi a vo všeobecnej a fyzikálnej chémii. Prehľad biologických účinkov jadrového žiarenia a praktické využitie nukleárnej medicíny a jadrovej chémie v zdravotníctve.	
Stručná osnova predmetu: Predmet a vedné disciplíny jadrovej chémie; Využitie jadrového žiarenia; Elementárne častice v jadrovej chémii; Atómové jadro; Nuklidy a izotopy. Rádioaktivita a kinetika rádioaktívnej premeny; Jadrové žiarenie; Zákony rádioaktívnych premien; Samovoľné jadrové premeny. Fyzikálne a chemické účinky jadrového žiarenia; Interakcia jadrového žiarenia a látky; Jadrové reakcie; Umelé jadrové premeny; Zdroje jadrového žiarenia. Detekcia a registrácia jadrového žiarenia; Dozimetria a jej metódy; Výroba umelých rádionuklidov a príprava označených zlúčenín; Jadrová chemická technológia; Radiačná chémia; Chemické a biologické efekty žiarenia; Výrobné aplikácie radiačnej techniky. Použitie rádionuklidov a jadrového žiarenia vo všeobecnej a fyzikálnej chémii a v chemickej analýze; Použitie jadrového žiarenia a rádionuklidov na kontrolu chemickej výroby. Zásady bezpečnosti práce s rádioaktívnymi látkami; Biologické účinky jadrového žiarenia. Nukleárna medicína a jadrová chémia v zdravotníctve; Jadrové elektrárne.	
Odporúčaná literatúra: Andrea Morovská Turoňová: Jadrová chémia [elektronický zdroj], Košice: UPJŠ, 2011. http://www.upjs.sk/pracoviska/univerzitna-kniznica/e-kniznica/elektronicke-publikovanie/ep-pfupjs/ . Varga Š., Tölgyessy J.: Rádiochémia a radiačná chémia. Alfa, Bratislava 1976 Šáro Š., Tölgyessy J.: Rádioaktivita prostredia. Alfa, Bratislava 1985 Navrátil O., Macášek F., a kol.: Jaderná chemie. Academia, Praha 1985 Majer Vl.: Základy jaderné chémie. SNTL a Alfa, Praha 1981	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

SK-slovenský					
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne. V prípade potreby dištančnej formy budú prednášky prebiehať online, s využitím nástroja BigBlueButton (https://bbb.science.upjs.sk/). Ďalšie podmienky budú upresnené vyučujúcim.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 72					
A	B	C	D	E	FX
51.39	26.39	12.5	5.56	2.78	1.39
Vyučujúci: RNDr. František Kaľavský , RNDr. Jana Shepa, PhD. , doc. RNDr. Andrea Straková Fedorková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 24.11.2021					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: CJP/PFAJGA/07	Názov predmetu: Komunikatívna gramatika v anglickom jazyku
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminári (max 2 absencie - prezenčná výuka), plnenie zadaní v stanovených termínoch. Test na konci semestra bez možnosti opravy, ústna prezentácia týkajúca sa študijného odboru. Hodnotenie = priemer výsledku testu a prezentácie. Stupnica hodnotenia: A 93-100%, B 86-92%, C 79-85%, D 72-78%, E 65-71%, FX 64% a menej	
Výsledky vzdelávania: Rozvoj jazykových zručností študentov (hovorenie, počúvanie a písanie) a zvýšenie ich komunikatívnej jazykovej kompetencie. Študenti získajú vedomosti o vybraných gramatických a syntaktických štruktúrach, identifikujú a precvičovaním odstránia časté gramatické chyby v ústnom a písomnom prejave, na úrovni B2.	
Stručná osnova predmetu: Vybrané javy anglickej gramatiky, výslovnosti: Slovotvorba Kontrast gramatických časov Trpný rod Podmienkové vety Frázové slovesá, Idiómy Slovosled, výnimky z ustáleného anglického slovosledu Predložkové spojenia, slovná zásoba, a i. v kontexte vybraných tematických okruhov (veda, vzdelanie na vysokých školách, pôvod anglických slov, životné prostredie, média, a i.).	
Odporúčaná literatúra: Vince M.: Macmillan Grammar in Context, Macmillan, 2008 McCarthy, O'Dell: English Vocabulary in Use, CUP, 1994 www.linguahouse.com esllibrary.com bbclearningenglish.com ted.com/talks	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

Anglický jazyk na úrovni B2 podľa SERR.					
Poznámky: English language, level B2 according to CEFR.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 456					
A	B	C	D	E	FX
41.23	19.52	15.79	7.89	5.92	9.65
Vyučujúci: Mgr. Viktória Mária Slovenská					
Dátum poslednej zmeny: 02.02.2026					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: KGER/NJKG/07	Názov predmetu: Komunikatívna gramatika v nemeckom jazyku
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť (max. 2 absencie). 2 kontrolné písomné práce počas semestra. Výsledné hodnotenie je dané priemerom (%) za jednotlivé aktivity. Stupnica hodnotenia v %: A 92%–100%, B 85%–91%, C 78%–84%, D 71%–77%, E 65%–70%, F 64% a menej	
Výsledky vzdelávania: Cieľom predmetu je identifikovať a odstrániť najfrekvencovanejšie gramatické chyby v ústnom prejave ako aj v písomnom styku, zozvijanie jazykových zručností počúvania s porozumením, hovorenia, čítania a písania, zvýšenie jazykovej kompetencie študentov (osvojenie si vybraných fonologických, lexikálnych a syntaktických vedomostí), rozvoj pragmatickej kompetencie študentov (osvojenie si schopnosti vyjadrovať vybrané funkcie jazyka), rozvoj prezentačných zručností a i.	
Stručná osnova predmetu: Predmet je zameraný na precvičovanie a upevňovanie vedomostí z morfológie a syntaxe nemeckého jazyka s cieľom ukázať súvislosti v gramatike ako celku. Predmet je určený študentom, ktorí často robia gramatické chyby v ústnom prejave ako aj v písomnom styku. Prostredníctvom rozboru textov, audio nahrávok, testov, gramatických cvičení, monologických a dialogických prejavov študentov zameraných na špecifické gramatické štruktúry sa individuálne aj skupinovo riešia problematické prípady. Dôraz sa kladie na vyvážený rozvoj gramatického myslenia v procese komunikácie, čo v konečnom dôsledku prispieva k rozvoju všetkých štyroch jazykových zručností.	
Odporúčaná literatúra: Dreyer, H. – Schmitt, R.: Lehr- und Übungsbuch der deutschen Grammatik. Hueber Verlag GmbH & Co. Ismaning, 2009. Krüger, M.: Motive Kursbuch, Lektion 1 – 30. Huebert Verlag GmbH & Co. Ismaning, 2020. Brill, L.M. – Techmer, M.: Deutsch. Großes Übungsbuch. Wortschatz. Huebert Verlag GmbH & Co. Ismaning, 2011. Földeak, Hans: Sag's besser!. Grammatik. Arbeitsbuch für Fortgeschrittene. Huebert Verlag GmbH & Co. Ismaning, 2001. Geiger, S. – Dinsel, S.: Deutsch Übungsbuch Grammatik A2-B2. Huebert Verlag GmbH & Co. Ismaning, 2018.	

Dittelová, E. – Zavatčanová, M.: Einführung in das Studium der deutschen Fachsprache. Košice: ES UPJŠ, 2000.
Dvojjazyčné nemecko-slovenské a slovensko-nemecké slovníky.
Dintera,H./Steinmetz, M: Deutsch für Ingenieure. Ilmenau 2018.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:
nemecký,slovenský

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 60

A	B	C	D	E	FX
63.33	10.0	8.33	3.33	8.33	6.67

Vyučujúci: Mgr. Ulrika Strömplová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 16.09.2025

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: CJP/PFAJKKA/07	Názov predmetu: Komunikatívne kompetencie v anglickom jazyku
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminári a vypracované domáce zadania, max. 2 absencie (2x90 min.) 2 testy (6./7. a 12./13. týždeň semestra) bez možnosti opravy a ústna prezentácia. Záverečné hodnotenie: priemer získaných hodnotení za testy (50% záverečného hodnotenia). Stupnica hodnotenia: A 93-100%, B 86-92%, C 79-85%, D 72-78%, E 65-71%, FX 64% a menej.	
Výsledky vzdelávania: Študenti získajú vedomosti a zlepšia si komunikatívne jazykové kompetencie pre používanie jazyka v praktických komunikačných situáciách. Nadobudnú poznatky pragmatickej a vecnej kompetencie zlepšujúcej komunikáciu, zlepšia si schopnosť prijímať a formulovať výpovede, efektívne vyjadrovať svoje myšlienky v akademickom kontexte na jazykovej úrovni B2-C1 podľa SERR.	
Stručná osnova predmetu: Vyjadrovanie názorov, pocitov a dojmov. Formy a dialekty v anglickom jazyku. Vyjadrovanie podobností a odlišností, príčiny a dôsledku. Kolokácie a idiómy, zaužívané slovné spojenia. Výnimky zo slovosledu. Frázové slovesá a ich použitie. Charakteristiky formálneho a neformálneho diškurzu. Skupinová diskusia a debata na vybrané témy.	
Odporúčaná literatúra: www.bbclearningenglish.com Štěpánek, Libor a kol. Academic English-Akademická angličtina. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. McCarthy M., O'Dell F.: English Vocabulary in Use, Upper-Intermediate. CUP, 1994. Fictumova J., Ceccarelli J., Long T.: Angličtina, konverzace pro pokročilé. Barrister and Principal, 2008. Peters S., Gráf T.: Time to practise. Polyglot, 2007. Jones L.: Communicative Grammar Practice. CUP, 1985. Ďalšie študijné materiály.	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Anglický jazyk na úrovni B2-C1 podľa SERR.					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 344					
A	B	C	D	E	FX
43.02	21.8	15.99	8.43	6.4	4.36
Vyučujúci: Mgr. Barbara Mitříková , Mgr. Viktória Mária Slovenská , Mgr. Simona Martončíková					
Dátum poslednej zmeny: 02.04.2026					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/KP/12	Názov predmetu: Kurz prežitia-survival
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: I., II., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Ukončenie: Absolvoval Podmienky na úspešné absolvovanie predmetu: - aktívna účasť na kurze v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho, - priebežné plnenie všetkých úloh, ktoré sú vymedzené sylabom predmetu.	
Výsledky vzdelávania: Obsahový štandard: Študent preukáže vedomosti a zručnosti z problematiky, ktorá je obsahovo daná sylabom predmetu a šírkou definovaná v povinnej literatúre. Výkonový štandard: Preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého študent: - nadobudne poznatky v rámci bezpečného pobytu a pohybu v extrémnom prostredí prírody, - získa teoretické vedomosti a praktické zručnosti spojené s riešením mimoriadnych a náročných situácií spätých so zachovaním ľudského života a minimalizáciou poškodenia zdravia, - disponuje zručnosťou odolávať a čeliť situáciám spojených s prekonávaním prekážok, - vie získané zručnosti aplikovať ako inštruktor pri vykonávaní letných telovýchovných kurzov pre deti a mládež v rámci rekreačného športu.	
Stručná osnova predmetu: Cvičenia: 1. Zásady správania a bezpečnosti pri pohybe a pobyte v neznámom prírodnom prostredí 2. Príprava a vedenie túry 3. Objektívne a subjektívne nebezpečenstvo v horskom prostredí 4. Zásady hygieny a prevencie poškodenia zdravia v extrémnych podmienkach 5. Zakladanie ohňa 6. Pohyb v teréne, orientácia a navigácia 7. Improvizované prístrešky 8. Príprava stravy a filtrovanie vody 9. Zlaňovanie, tyrolský traverz 10. Presun raneného, prvá pomoc	
Odporúčaná literatúra:	

1. JUNGER, J. et al. Turistika a športy v prírode. Prešov: Fakulta humanitných a prírodných vied PU v Prešove. 2002. 267s. ISBN 80-8068-097-3.
2. MADARÁSOVÁ, J. 101 rád ako prežiť v prírode. Bratislava: Svojtka & Co, 2016. 128s. ISBN 9788081079436.
3. MCMANNERS, H. S batohom na zádech: jak přežít v přírodě. Bratislava: Slovo. 1996. 160s. ISBN 80-85711.
4. PAVLÍČEK, J. Člověk v drsné přírodě. 3. vyd. Praha: Práh. 2002. ISBN 8072520598.
5. WISEMAN, J. SAS: příručka jak přežít. Praha: Svojtka & Co. 2004. 566s. ISBN 8072372807.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 507

abs	n
45.96	54.04

Vyučujúci: Mgr. Ladislav Kručanica, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 16.05.2023

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/LKSp/13	Názov predmetu: Letný kurz-splav rieky Tisa
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: I., II., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Ukončenie: Absolvoval Podmienky na úspešné absolvovanie predmetu: - aktívna účasť na kurze v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho, - úspešné zvládnutie zadaných praktických ukážok: nosenie kanoe, nastupovanie a vystupovanie do kanoe, vyberanie plavidla z vody, pádlovanie.	
Výsledky vzdelávania: Obsahový štandard: Študent počas preukáže zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je definovaný sylabom predmetu a povinnou literatúrou. Výkonový štandard: Preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého je študent po absolvovaní schopný: - aplikovať nadobudnuté poznatky v rôznych situáciách a v praxi, - aplikovať základné zručnosti z ovládania plavidla na tečúcej vode, - zvoliť správny výber vhodného miesta na táborenie, - pripraviť adekvátnu materiálnu výbavu k táboreniu.	
Stručná osnova predmetu: 1. Hodnotenie obťažnosti vodných tokov 2. Bezpečnostné zásady pri splavovaní vodných tokov 3. Zostavovanie posádok 4. Praktický výcvik s nenaloženým kanoe 5. Nosenie kanoe 6. Položenie kanoe na vodu bez dotyku s brehom 7. Nastupovanie 8. Vystupovanie 9. Vyberanie plavidla z vody 10. Kormidlovanie technika vypáčenia - (na rýchlych tokoch) - technika odťahovania 11. Prevrátenie	

12. Poveľy	
Odporúčaná literatúra:	
1. JUNGER, J. et al. Turistika a športy v prírode. Prešov: FHPV PU v Prešove. 2002. ISBN 8080680973.	
Internetové zdroje:	
1. STEJSKAL, T. Vodná turistika. Prešov: PU v Prešove. 1999.	
Dostupné na: https://ulozto.sk/tamhle/UkyyxQ2lYF8qh/name/Nahrane-7-5-2021-v-14-46-39#!ZGDjBGR2AQtkAzVkAzLkLJWuLwWxZ2ukBRLjnGqSomlCMmOyZN==	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Slovenský jazyk	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 260	
abs	n
35.38	64.62
Vyučujúci: Mgr. Dávid Kaško, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022	
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/MTCa/22	Názov predmetu: Matematika I pre chemikov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Pre absolvovanie predmetu je potrebné preukázať osvojenie si základných matematických pojmov a schopnosť riešiť úlohy z vybraných tematických celkov. Hodnotenie z predmetu sa udeľuje na základe priebežného hodnotenia a písomnej skúšky. Priebežné hodnotenie pozostáva z písomiek v rámci každého cvičenia (spolu 20 bodov) a z dvoch rozsiahlejších písomných previerok (spolu 50 bodov). Študent sa môže zúčastniť na písomnej skúške iba po dosiahnutí minimálneho počtu 28 bodov v priebežnom hodnotení. K absolvovaniu skúšky je potrebné získať aspoň 12 bodov z celkového počtu 30 bodov. Stupnica pre hodnotenie študenta je nasledovná: 100-80-A, 79-70-B, 69-60-C, 59-50-D, 49-40-E. Pokiaľ študent na skúške, resp. v priebežnom hodnotení nezíska požadovaný minimálny počet bodov, hodnotí sa známku FX.	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu vie študent správne používať vybrané základné matematické pojmy, vie riešiť rovnice a nerovnice rôzneho typu a je oboznámený so základnými matematickými poznatkami z diferenciálneho a integrálneho počtu a získané poznatky vie používať pri riešení úloh.	
Stručná osnova predmetu: Týždeň 1-6: Definícia funkcie. Definičný obor a obor hodnôt funkcií. Elementárne funkcie. Inverzné funkcie. Skladanie funkcií. Týždeň 7-14: Limita funkcie. Spojitosť funkcie. Derivácia funkcie a jej geometrické aplikácie. Neurčitý integrál, základné metódy integrovania. Určitý integrál a jeho aplikácie.	
Odporúčaná literatúra: Huťka, Benko, Ďurikovič: Matematika, Alfa, Bratislava 1991 D. Studenovská, T. Madaras, S. Mockovčiak: Zbierka úloh z matematiky pre nematematické odbory, UPJŠ 2006 D. Studenovská, T. Madaras: Matematika pre nematematické odbory, UPJŠ 2006 S. Lang: A First Course in Calculus, Springer Verlag, 1998	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 692					
A	B	C	D	E	FX
11.71	11.42	15.9	20.66	27.6	12.72
Vyučujúci: Mgr. Katarína Lučivjanská, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 18.04.2022					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/MTCb/13	Názov predmetu: Matematika II pre chemikov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚMV/MTCa/22	
<p>Podmienky na absolvovanie predmetu: Zvládnutie štandardných postupov riešenia sústav lineárnych rovníc. Porozumenie pojmu funkcia viacerých premenných, ovládanie definícií pojmov limita funkcie, parciálna derivácia funkcie, diferenciál funkcie, lokálne a globálne extrémny funkcie a nadobudnutie zručností spojených s ich využívaním pri výpočtoch orientovaných hlavne na funkcie dvoch premenných. Zvládnutie štandardných postupov riešenia základných typov obyčajných diferenciálnych rovníc 1. rádu. Porozumenie pojmu nekonečný rad a získanie zručností využívať základné kritériá konvergenencie číselných radov pri rozhodovaní o konvergencii alebo divergencii číselných radov. Hodnotenie sa udeľuje na základe priebežného hodnotenia a písomnej skúšky, ktorej súčasťou je aj ústna skúška. Priebežné hodnotenie: Dve zápočtové písomky v priebehu semestra - 32 b. Malé písomné práce v priebehu semestra - 10 b. Riešenie domácich úloh - 4 b. Aktívna účasť na cvičeniach - 4 b. Skúška: Záverečný test a ústna skúška - 30 b. Klasifikačná stupnica: A: 91 % - 100 %, B: 81 % - 90 %, C: 71 % - 80 %, D: 61 % - 70 %, E: 51 % - 60 %, FX: 0 % - 50 %.</p>	
<p>Výsledky vzdelávania: Študent má vedieť vysvetliť základné pojmy a získať zručnosti z využívania štandardných postupov riešenia sústav lineárnych rovníc využitím matic a determinantov. Študent rozšíri svoje poznatky o funkcii jednej premennej a osvojí si pojem funkcia viacerých premenných, a bude vedieť vysvetliť definície pojmov limita funkcie, parciálna derivácia funkcie, diferenciál funkcie, lokálne a globálne extrémny funkcie a získané vedomosti a zručnosti o týchto pojmoch bude vedieť využiť vo výpočtoch orientovaných hlavne na funkcie dvoch premenných. Študent si osvojí štandardné postupy riešenia základných typov obyčajných diferenciálnych rovníc 1. rádu. Osvojené poznatky o riešení diferenciálnych rovníc bude vedieť využiť pri modelovaní a riešení problémov odvodených z reálnych situácií. Študent získa zručnosti využívať základné kritériá konvergenencie číselných radov pri rozhodovaní o konvergencii alebo divergencii číselných radov.</p>	

Získané vedomosti a zručnosti bude študent vedieť využívať pri vytváraní matematického modelu a naučí sa efektívne využívať príkazy matematického programu Maple pre rutinné výpočty a vizualizáciu pri riešení vytvoreného modelu.

Stručná osnova predmetu:

1. - 3. Sústavy lineárnych rovníc, matice, determinanty.
4. - 7. Funkcie viacerých premenných, spojitosť a limita, parciálne derivácie, diferenciál, lokálne a globálne extrémny funkcie dvoch premenných.
8. - 11. Modelovanie vzťahov medzi veličinami pomocou diferenciálnych rovníc. Metódy riešenia obyčajných diferenciálnych rovníc 1. rádu.
12. - 13. Postupnosti, nekonečný číselný rad, kritériá konvergenzie nekonečných číselných radov, nekonečné funkcionálne rady, Taylorov rad.

Odporúčaná literatúra:

Huťka, V., Benko, E., Ďurikovič, V.: Matematika, Alfa, Bratislava 1991.
Kluvánek, I., Mišík, L., Švec, M.: Matematika II, Bratislava, 1961.
Osička, J.: Matematika pro chemiky, Brno, 2004.
Došlá, Z.: Matematika pro chemiky, Masarykova univerzita, Brno, 2011.
Hughes-Hallett, D., et al.: Applied Calculus. John Wiley & Sons, Inc., 2010.
Rogers, R., C.: The Calculus of Several Variables. 2011.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 493

A	B	C	D	E	FX
13.79	15.21	17.85	23.94	26.57	2.64

Vyučujúci: doc. RNDr. Stanislav Lukáč, PhD. , RNDr. Matej Slabý, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 18.04.2022

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/MUS/21	Názov predmetu: Metódy určovania štruktúry, spektrálne metódy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 4 Za obdobie štúdia: 42 / 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 8	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Účasť na cvičeniach v zmysle Študijného poriadku PF UPJŠ. 2. Úspešné vykonanie 3 kontrolných písomných prác na cvičeniach po 4., 8. a 12. týždni výučby. Získanie minimálneho hodnotenia E zo seminárov. Písomná skúška pozostáva : 1. Vyriešenie 2 štruktúr neznámych zlúčenín na základe kombinovanej aplikácie spektrálnych metód. Každý príklad je hodnotený, je potrebné dosiahnuť minimálne 50% bodov za každý príklad. 2. Teoretické a praktické otázky. Je potrebné dosiahnuť minimálne 50% bodov z tejto časti. Percentuálne hodnotenie: 100 - 91% (A), 90 - 81% (B), 80 - 71% (C), 70 - 61% (D), 60 - 51% (E), 50% a menej FX.	
Výsledky vzdelávania: Absolvovaním predmetu sa študenti naučia využívať metódy molekulovej spektroskopie, hmotnostnej spektrometrie a magnetické rezonančné metódy na poznávanie štruktúry, vlastností a reakcií chemických zlúčenín. Absolventi vedia vyriešiť štruktúru neznámej zlúčeniny pomocou dostupných spektrálnych metód.	
Stručná osnova predmetu: Fyzikálna podstata spektrálnych metód, vzťah medzi spektrami a štruktúrou, vlastnosťami a reakciami chemických zlúčenín. Ultrafialová a viditeľná spektroskopia. Emisná spektroskopia molekúl. Symetria a bodové grupy. Infračervená spektroskopia. Ramanova spektroskopia. Hmotnostná spektroskopia v organickej a analytickej chémii a biochémii. Magnetické vlastnosti zlúčenín. Nukleárna magnetická rezonancia. Chemický posun a štiepenie signálov spin-spinovou interakciou. Interakčné konštanty. ¹ H NMR. ¹³ C NMR. NMR iných jadier. Dvoj- a viacrozmerná NMR. NMR aplikácie. Metódy a prístroje používané na meranie spektier. Kombinovaná aplikácia spektrálnych metód na riešenie chemických problémov.	
Odporúčaná literatúra: 1. Kováč Š., Ilavský D., Leško J.: Spektrálne metódy v organickej chémii a technológii, ALFA, Bratislava, 1987. 2. Milata V., Segľa P.: Vybrané metódy molekulovej spektroskopie. STU BA, 2007. 3. Milata V., Segľa P.: Spektrálne metódy v chémii. STU FCHPT Bratislava 2002. 4. Miertuš S. a kol.: Atómová a molekulová spektroskopia, ALFA, Bratislava 1991.	

5. T. D. W. Claridge: High-Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry, 5. Ed., Elsevier, 2016.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský

Poznámky:

Výučba sa realizuje prezenčne, v prípade potreby dištančne s využitím nástroja BigBlueButton alebo MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 40

A	B	C	D	E	FX
62.5	17.5	10.0	10.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Juraj Kuchár, PhD. , RNDr. Monika Tvrdoňová, PhD. , RNDr. Zuzana Kudličková, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 07.11.2022

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚCHV/MLAC/21		Názov predmetu: Moderné laboratória analytickej chémie			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 0 / 1 Za obdobie štúdia: 0 / 14 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 1					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.					
Stupeň štúdia: I.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Absolvovanie dohodnutých exkurzií vybraných analytických laboratórií z praxe. Vypracovanie referátu z každej exkurzie v minimálnom rozsahu 2 normostrán. V prípade neúčasti z objektívnych príčin, vypracovanie a odprezentovanie prezentácie o danom laboratóriu v rozsahu aspoň 20 slajdov.					
Výsledky vzdelávania: Oboznámenie sa s vybavením a funkciami moderných analytických laboratórií v praxi. Schopnosť stručne referovať o vybavení a funkciách navštívených pracovísk.					
Stručná osnova predmetu: minimálne 2 vopred naplánované celodenné exkurzie na pracoviská moderných analytických laboratórií východoslovenského regiónu					
Odporúčaná literatúra: Ján Labuda a kol. Analytická Chémia, STU, 2014.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský jazyk					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 12					
A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: RNDr. Rastislav Serbin, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 20.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/NANO/09	Názov predmetu: Nanotechnológie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Účasť na seminároch (platí aj pre on-line formu výučby) a laboratórnych cvičeniach. Študenti sú povinní sa zúčastňovať seminárov a laboratórnych praktických cvičení. Príslušný učiteľ, ktorý vedie seminár, alebo praktické cvičenie ospravedlní odôvodnenú neúčasť študenta (praceneschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch seminároch počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. V prípade dlhodobejšej odôvodnenej neúčasti (napríklad z dôvodu praceneschopnosti), určí príslušný učiteľ študentovi náhradnú formu zvládnutia vymeškanej látky. 2. Aktivita na seminároch a praktických cvičeniach. Prípravu študentov a ich aktivitu na seminároch a cvičeniach posudzuje vždy príslušný učiteľ, ktorý vedie seminár alebo cvičenie, v rámci svojej právomoci. 3. Skúška sa uskutočňuje formou písomného testu, resp. v prípade obmedzení kontaktných foriem pedagogického procesu sa skúška uskutoční vhodnou dištančnou - elektronickou formou. 4. Na úspešné zvládnutie predmetu je potrebné preukázať zvládnutie požadovaného učiva aspoň na 51 %.	
Výsledky vzdelávania: Cieľom predmetu je oboznámiť študentov s problematikou nanotechnológií, nanomateriálov ako aj s metódami ich prípravy a skúmania. Diskutované budú aj súčasné a budúce možnosti aplikácie nanotechnológií v inžinierstve, fyzike, elektronike a výpočtovej technike, energetike, najmä však medicíne. Študenti získajú prvé informácie o nanotechnológiách; o funkciách nanoštrukturovaných povrchov.	
Stručná osnova predmetu: Nanorozmerné povrchy. Definícia nanotechnológií. Nanomateriály a ich vlastnosti. Funkcie nanorozmerných povrchov. Optické vlastnosti, separačné vlastnosti, katalytické vlastnosti, magnetické vlastnosti, adhézne vlastnosti nanorozmerných substrátov. Kvantové ohraničenie. Metódy prípravy tenkých vrstiev a nanoštrukturovaných povrchov. Metódy výroby útvarov submikrónových rozmerov. Metódy štúdia štruktúry nanomateriálov. SEM, SIMS TOF a iné metódy. Nanozariadenia a čipy. Aplikácia v nanofluidných systémoch, biológii, medicíne , energetike a katalýze.	
Odporúčaná literatúra: 1. Nanotechnológie, A. Oriňák, R. Oriňáková, A. Fedorková, PF UPJŠ, 2012.	

2. Introduction to Nanotechnology, C. Poole Jr., F.J. Owens, Wiley (2003).
3. Nanoelectronics and Nanosystems, Karl Goser, Peter Glosekotter, Jan Dienstuhl., Springer, 2004.
4. Nano: The Essentials: T. Pradeep. McGraw – Hill education – 2007.
5. Nanofabrication Towards Biomedical Applications, Techniques, Tools, Applications and Impact. 2005 - By Challa, S.S.R. Kumar, Josef Hormes, Carola Leuschaer. Wiley – VCH.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk.

Poznámky:

Výučba sa realizuje prezenčne alebo v prípade potreby dištančne s využitím nástroja bbb alebo MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 206

A	B	C	D	E	FX	N	P
29.13	22.82	23.79	12.62	6.8	0.97	0.0	3.88

Vyučujúci: doc. RNDr. Andrea Straková Fedorková, PhD. , prof. RNDr. Andrej Oriňak, PhD. , prof. RNDr. Renáta Oriňaková, DrSc. , Mgr. Jana Demeterová

Dátum poslednej zmeny: 25.07.2022

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/NATE/12	Názov predmetu: Nanotechnológie II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Skúška sa uskutočňuje formou písomného testu, resp. v prípade obmedzení kontaktných foriem pedagogického procesu sa skúška uskutoční vhodnou dištančnou - elektronickou formou. Na úspešné zvládnutie predmetu je potrebné preukázať zvládnutie požadovaného učiva aspoň na 51 %.	
Výsledky vzdelávania: Cieľom predmetu je oboznámiť študentov s inovatívnymi nanotechnológiami, nanoproductmi, nanomateriálmi a procesmi. V náväznosti na predmet Nanotechnológie študenti získajú pokročilé vedomosti z predmetu hlavne v zameraní na energie, katalýzu, fluidistiku.	
Stručná osnova predmetu: Typy nanoobjektov. Nanomateriály a ich použitie: nanotekutiny, kovové nanomateriály, uhlíkové nanomateriály, nanomateriály anorganických zlúčenín, kompozitné nanomateriály, nanomateriály pre elektroniku, nanomateriály pre biomedicínu. Súčasnosť a budúcnosť nanotechnológií. Zdravotné riziká nanotechnológií.	
Odporúčaná literatúra: 1. Nanotechnológie, A. Oriňák, R. Oriňáková, A. Fedorková, PF UPJŠ, 2012. 2. Introduction to Nanotechnology, C. Poole Jr., F.J. Owens, Wiley (2003). 3. Nano: The Essentials: T. Pradeep. McGraw – Hill education – 2007. 4. Nanofabrication Towards Biomedical Applications, Techniques, Tools, Applications and Impact. 2005 - By Challa, S.S.R. Kumar, Josef Hormes, Carola Leuschaer. Wiley – VCH.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský jazyk.	
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne alebo v prípade potreby dištančne s využitím nástroja bbb alebo MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 22					
A	B	C	D	E	FX
81.82	18.18	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Andrej Oriňak, PhD. , prof. RNDr. Renáta Oriňaková, DrSc. , Mgr. Jakub Leščinský					
Dátum poslednej zmeny: 25.07.2022					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/OP/14	Názov predmetu: Odborná prax
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 2t Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Získanie praktických zručností v chemických prevádzkach podľa aktuálnej ponuky. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama účasť na praxi a vypracovanie odbornej správy - 2 kredity. Minimálna hranica na získanie hodnotenia je aktívne absolvovanie praxe a odovzdanie správy. Hodnotiaca škála je určená nasledovne: absolvoval/ neabsolvoval	
Výsledky vzdelávania: Študent nadobudne praktické zručností v reálnom prostredí priemyselnej výroby, s metodikami používanými pre identifikáciu a charakterizáciu zloženia produktov výroby.	
Stručná osnova predmetu: Realizácia odbornej praxe vo vybraných spoločnostiach podľa aktuálnej ponuky.	
Odporúčaná literatúra: Literatúra a firemné materiály dodané realizujúcim podnikom a týkajúce sa výroby podniku a konkrétnej náplne praxe.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský	
Poznámky: Výuka sa realizuje prezenčne.	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 14	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Zuzana Vargová, Ph.D.	
Dátum poslednej zmeny: 28.10.2021	
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/OP1/17	Názov predmetu: Odborná prax
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 2t Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Získanie praktických zručností v chemických prevádzkach podľa aktuálnej ponuky. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama účasť na praxi a vypracovanie odbornej správy - 2 kredity. Minimálna hranica na získanie hodnotenia je aktívne absolvovanie praxe a odovzdanie správy. Hodnotiaca škála je určená nasledovne: absolvoval/ neabsolvoval	
Výsledky vzdelávania: Študent nadobudne praktické zručností v reálnom prostredí priemyselnej výroby, s metodikami používanými pre identifikáciu a charakterizáciu zloženia produktov výroby.	
Stručná osnova predmetu: Realizácia odbornej praxe vo vybraných spoločnostiach podľa aktuálnej ponuky.	
Odporúčaná literatúra: Literatúra a firemné materiály dodané realizujúcim podnikom a týkajúce sa výroby podniku a konkrétnej náplne praxe.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky: Výuka sa realizuje prezenčne	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 8	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Zuzana Vargová, Ph.D.	
Dátum poslednej zmeny: 28.10.2021	
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: CJP/PFAJ4/07	Názov predmetu: Odborný anglický jazyk pre prírodné vedy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminári, max. 2 absencie. 1 test (6./7. týždeň) (50% priebežného hodnotenia) 1 projekt (kvíz k vybranej téme podľa odboru študenta) (25% priebežného hodnotenia) 5 kvízov v LMS podľa odboru študenta (25% priebežného hodnotenia) Záverečné hodnotenie semestra = získané hodnotene za priebežné hodnotenie vyššie ako 65% oprávňuje študenta prihlásiť sa na skúšku. V prípade nesplnenia tohto limitu konanie skúšky nie je umožnené a študent je hodnotený známku FX. Skúška - písomný test Záverečné hodnotenie predmetu = priebežné hodnotenie - 50%, skúška - 50% Stupnica hodnotenia: A 93-100%, B 86-92%, C 79-85%, D 72-78%, E 65-71%, FX 64% a menej.	
Výsledky vzdelávania: Rozvoj jazykových kompetencií študentov príslušného študijného odboru, upevňovanie a rozvíjanie všetkých jazykových zručností (hovorenie, písanie, čítanie, počúvanie) v odbornej/profesijnej a akademickej angličtine, zvýšenie jazykovej kompetencie - študenti získajú vedomosti o vybraných fonologických, lexikálnych a syntaktických aspektoch odborného jazyka, rozvoj pragmatickej kompetencie študentov - študenti sa naučia efektívne a účelne sa vyjadrovať, nadobudnú prezentačné zručnosti na úrovni ovládania jazyka (B2) podľa SERR so zameraním na odborný jazyk a terminológiu prírodovedných študijných odborov.	
Stručná osnova predmetu: <ol style="list-style-type: none">1. Introduction to studying language2. Selected aspects of scientific language3. Talking about academic study4. Discussing science5. Defining scientific terminology and concepts6. Expressing cause and effect7. Describing structures8. Explaining processes9. Comparing objects, structures and concepts10. Talking about problem and solution	

- 11. Referencing authors
 - 12. Giving examples
 - 13. Visual aids and numbers
 - 14. Referencing time and place
- Presentation topics related to students' study fields.

Odporúčaná literatúra:

lms.upjs.sk - e-kurz Odborný anglický jazyk pre prírodné vedy.
 Armer, T.: Cambridge English for Scientists. CUP, 2011.
 Wharton J.: Academic Encounters. The Natural World, CUP, 2009.
 Redman, S.: English Vocabulary in Use, Pre-intermediate, Intermediate. CUP, 2003.
 P. Fitzgerald : English for ICT studies. Garnet Publishing, 2011.
<https://worldservice/learningenglish>, <https://spectator.sme.sk>
www.isllibrary.com
linguahouse.com

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Anglický jazyk, úroveň B2 podľa SEER.

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 3547

A	B	C	D	E	FX
37.64	26.47	17.2	9.59	7.02	2.09

Vyučujúci: Mgr. Viktória Mária Slovenská , Mgr. Simona Martončíková

Dátum poslednej zmeny: 02.02.2026

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/OCH1a/10	Názov predmetu: Organická chémia I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 2 Za obdobie štúdia: 42 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Práca na seminároch, riešenie príkladov. Písomná práca: 7. a 14. týždeň, každý test 50b. Pre absolvovanie hodnotenia E je potrebné získať z každého testu 25.5 b. Skúška je formou testu. Test sa skladá zo 100 otázok za 100 bodov (69 teoretických otázok (každá za 1b a 62 vzorcov, každý vzorec za 0.5b)). Pre úspešnú skúšku je nutné získať minimálne 51 bodov. Výsledná známka sa vypočíta ako priemer hodnotenia písomiek na seminároch a samotnej skúšky. Test trvá 90 min. Percentuálne hodnotenie písomnej skúšky: 100-91% (A), 90-81% (B), 80-71% (C), 70-61% (D), 60-51% (E), 50% a menej FX.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámenie sa so základnými vlastnosťami, s princípmi tvorby najnovšieho názvoslovie, fyzikálno-chemickými vlastnosťami, štruktúrou, reakciami, mechanizmami a prípravou organických látok. Získanie základných vedomostí o jednotlivých skupinách organických zlúčenín. Po absolvovaní predmetu študent ovláda a rozumie študovaným teóriam, princípom, metódam a logickým postupom organickej chémie. Disponuje vedomosťami z modernej organickej chémie s dôrazom na aktuálny vývoj poznania v uvedenej oblasti.	
Stručná osnova predmetu: Väzby v organických zlúčeninách. Reakcie organických zlúčenín, mechanizmy organických reakcií, homolytické a heterolytické štiepenie väzieb, medzi produkty, typy reakcií. Alkány, halogenácia, sulfochlorácia, nitrácia, chlorkarboxylácia, nitrozácia. Cykloalkány. Alkény, adícia halogénov, halogénvodíkových kyselín, adícia kyseliny sírovej, adícia organických kyselín, adícia nitrozylchloridu, hydroborácia, adícia oxidu uhľnatého, radikálové adičné reakcie, hydratácia, adícia alkoholov, adícia organokovových zlúčenín, oxidácia, epoxidácia, adícia ozónu, hydroxylácia, diény až polyény, cykloalkény, polyény. Alkíny, Aromatické uhl'ovodíky, benzenoidné a nenzenoidné uhl'ovodíky. SE reakcie, nitrácia, sulfonácia, halogenácia, alkylácia, acylácia, orientujúci vplyv substituentov, AdR a SN reakcie, oxidácia. Halogénderiváty, mechanizmus SN1 a SN2, SN substitúcie halogénalkánov aniónmi, hydrolýza a alkoholýza, substitúcia aniónmi C, N, O, S, E1 a E2 reakcie, SN reakcie halogénarénov, reakcie halogénarénov s kovmi. Hydroxyderiváty. Reakcie hydroxyderivátov ako kyselín a zásad. Elimináčn é a oxidačné reakcie; dioly ich vlastnosti a reakcie. Dehydratácia diolov. Príprava, vlastnosti	

<p>a reaktivita hydroxyderivátov, substituovaných alkoholov a fenolov. Karbonylové zlúčeniny, aldehydy a ketóny. Dusíkové zlúčeniny. Karboxylové kyseliny, funkčné deriváty karboxylových kyselín, substituované karboxylové kyseliny. Heterocyklické zlúčeniny. Aminokyseliny, Sacharidy, Terpény, Alkaloidy. Biologicky významné organické látky.</p>																	
<p>Odporúčaná literatúra:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organic chemistry, J. Clayden, N. Greeves Warren, S. Wothers, Oxford University Press, 2012, ISBN 978-0-19-92-7029-3. 2. Organická chémia, J. E McMurry, Vysoké učení technické v Brne, 2007, VUTIUM, ISBN: 978-80-214-3291-8 (VUT v Brne). 3. Organická chémia, P. Zahradník, M. Mečiarová, P. Magdolen, Univerzita Komenského v Bratislave, 2019, ISBN: 978-80-223-4589-7. 																	
<p>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický</p>																	
<p>Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne alebo dištančne, s využitím nástroja MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci na začiatku semestra a priebežne ju aktualizuje.</p>																	
<p>Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 907</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>13.56</td> <td>9.7</td> <td>19.07</td> <td>25.25</td> <td>30.43</td> <td>1.98</td> </tr> </tbody> </table>						A	B	C	D	E	FX	13.56	9.7	19.07	25.25	30.43	1.98
A	B	C	D	E	FX												
13.56	9.7	19.07	25.25	30.43	1.98												
<p>Vyučujúci: doc. RNDr. Miroslava Martinková, PhD., univerzitná profesorka</p>																	
<p>Dátum poslednej zmeny: 04.08.2022</p>																	
<p>Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.</p>																	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/OCH1b/21	Názov predmetu: Organická chémia II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3., 5.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Práca na seminároch, riešenie príkladov. Písomná práca: 7. a 14. týždeň, každý test 50b. Pre absolvovanie hodnotenia E je potrebné získať z každého testu 25.5 b. Skúška je formou testu. Test sa skladá zo 100 otázok za 100 bodov (69 teoretických otázok (každá za 1b a 62 vzorcov, každý vzorec za 0.5b)). Pre úspešnú skúšku je nutné získať minimálne 51 bodov. Výsledná známka sa vypočíta ako priemer hodnotenia písomiek na seminároch a samotnej skúšky. Test trvá 90 min. Percentuálne hodnotenie skúšky: 100-91% (A), 90-81% (B), 80-71% (C), 70-61% (D), 60-51% (E), 50% a menej FX.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámenie sa s vlastnosťami, štruktúrou, reakciami, mechanizmami a prípravou organických látok na pokročilejšej úrovni. Po absolvovaní predmetu študent disponuje hlbšími vedomosťami z organickej chémie, vie prepojiť vlastnosti organických látok s ich štruktúrou a reaktivitou. Ovláda princípy mechanizmov organických reakcií a vie navrhnúť syntézy rôznych skupín organických zlúčenín (aj viacstupňové). Študent ovláda a rozumie študovaným teóriam, princípom, metódam a logickým postupom pokročilej organickej chémie. Disponuje vedomosťami z moderných trendov v oblasti organickej chémie s dôrazom na aktuálny vývoj poznania v uvedenej oblasti.	
Stručná osnova predmetu: Étery, názvoslovie, príprava éterov a reakcie, Sigmatropné prešmyky a ich selektivita. Príprava a reakcie epoxidov. Organické zlúčeniny dusíka. Amíny, názvoslovie amínov, bazicita a nukleofilita amínov, príprava amínov, reakcie amínov. Diazónové soli, ich príprava a reakcie. Nitrozlúčeniny. Oxímy, hydrazóny, nitroaldolová reakcia. Karbonylové zlúčeniny. Aldehydy a ketóny, názvoslovie, ich reaktivita, adičné nukleofilné reakcie, adično-elimináčné reakcie, aldolová kondenzácia, jednoduchá, skřížená, príbuzné reakcie aldolých kondenzácií. Claisenova esterová kondenzácia a jej varianty. Alkylácie enolátových iónov a ich aplikácie. Benzilový prešmyk, Benzoínová kondenzácia, Cannizarova reakcia, Mannichova reakcia, Reformatského syntéza, Perkinova syntéza, Knoevenagelova kondenzácia, Julia oelfinácia, Julia-Kocienski, Petersenova olefinácia, Wittigova reakcia, HWE olefinácia, Baylis-Hillmanova	

reakcia, Darzensova reakcia, Baeyer-Villigerova oxidácia, 1,4-konjugované adície, Michaelove adície (Michaelove donory a akceptory), Robinsonova anelácia.

Karboxylové kyseliny, názvoslovie, základné vlastnosti, príprava karboxylových kyselín, esterifikácia. Funkčné deriváty karboxylových kyselín (acylhalogenidy, anhydridy, estery, amidy, ich reaktivita, spôsoby prípravy a reakcie. β -Oxoestery, kyselinotvorné a ketotvorné štiepenie. Hoffmanove odbúravanie amidov karboxylových kyselín, Lossenovo odbúravanie hydroxámových kyselín, Curtiov prešmyk, acyloínová kondenzácia, Arndt-Eistertova reakcia, Wolfov prešmyk.

Aminokyseliny, stereochemia aminokyselín, príprava aminokyselín, vlastnosti, peptidová väzba, syntéza peptidov, chrániace skupiny pre aminokyseliny.

Sacharidy, nomenklatura, stereochemia sacharidov, Fischerove, Haworthove, konformačné vzorce. Pravidlá prepisovania z Fischerovej do Haworthovej projekcie, reakcie sacharidov (oxidácia, redukcia, tvorba glykozidovej väzby). Chrániace skupiny. Oligosacharidy, polysacharidy.

Nukleotidy a nukleové kyseliny (základná štruktúra nukleozidu, sacharidy v NK, bázy v NK (purínové, pyrimidínové). Základné typy nukleotidov pre RNA a DNA.

Heterocyklické zlúčeniny. Päťčlánkové heterocyklické zlúčeniny: furán, pyrol, tiofén, pyrazol, imidazol, tiazol, benzofurán, indol a tionaftén. Šesťčlánkové heterocyklické zlúčeniny: pyridín, chinolín, izochinolín, akridín, pyridazín, pyrimidín, pyrazín, purín a pteridín

Terpény, steroidy a alkaloidy: ich rozdelenie a vlastnosti. Prehľad základných sekundárnych metabolitov.

Odporúčaná literatúra:

1. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers: Organic Chemistry, Oxford University Press, 2012.
2. Solomons T.W. Graham: Solomon's Organic Chemistry, Wiley&Sons Inc., 2017.
3. J. E. McMurry: Organická chemie, Vysoké učení technické v Brne, 2007, VUTIUM, ISBN: 978-80-214-3291-8 (VUT v Brne).
4. J. E. McMurry: Organic Chemistry, Cengage, 2015.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Výučba sa realizuje prezenčne alebo dištančne, s využitím nástroja MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci na začiatku semestra a priebežne ju aktualizuje.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 62

A	B	C	D	E	FX
17.74	12.9	14.52	19.35	30.65	4.84

Vyučujúci: doc. RNDr. Miroslava Martinková, PhD., univerzitná profesorka

Dátum poslednej zmeny: 04.08.2022

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/PPOC/03	Názov predmetu: Pokročile praktikum z organickej chémie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 6 Za obdobie štúdia: 84 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/OCH1a/10	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 100% účasť na praktických cvičeniach. Dva písomné testy 2 x 25b (v rámci každého testu je potrebné získať minimálne 13 bodov), desať protokolov (vypracovaných v anglickom jazyku) 10 x 2b, laboratórna zručnosť 10 x 1b, kontrolné otázky 20b. Spolu 100b. Hodnotenie A: 91-100b, B: 81-90b, C: 71-80b, D: 61-70b, E: 51-60b, Fx: 0-50b.	
Výsledky vzdelávania: Získanie praktických zručností pomocou bežných laboratórnych postupov pri príprave organických zlúčenín a štúdiu ich fyzikálno-chemických vlastností. Praktikum má slúžiť ako príprava pre samostatnú experimentálnu prácu v syntetickom laboratóriu.	
Stručná osnova predmetu: Pokročilé praktikum z organickej chémie je zamerané na zvládnutie náročnejšej laboratórnej techniky a metodiky v syntéze organických zlúčenín (práca s malými množstvami, chromatografia, používanie magnetických miešadiel a vákuového odparováku). 1. Príprava izoamylacetátu 2. Izolácia limonénu z kôry citrusového ovocia 3. Skúmanie stereoselektivity Beckmanovho prešmyku 4. Príprava difenylmetanolu redukciami 5. Chránenie glukózy acetyláciou 6. Chemoselektivita pri redukcii 3-nitroacetofenónu 7. Príprava 3,5-difenyloxazolínu 1,3-dipolárnou cykloadíciou 8. Príprava a použitie indiga 9. Príprava 6-nitrosacharínu 10. Kondenzácia benzaldehydu s acetónom	
Odporúčaná literatúra: Harwood, L. M., Moody, CH. J. Experimental Organic Chemistry, Blackwell Scientific Publications, Oxford London 1990.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

slovenský a anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 160					
A	B	C	D	E	FX
65.63	26.25	5.63	1.88	0.0	0.63
Vyučujúci: doc. RNDr. Mariana Budovská, PhD. , RNDr. Ján Elečko, PhD. , RNDr. Kvetoslava Stanková, PhD. , Mgr. Gabriela Ondrejkošičová					
Dátum poslednej zmeny: 21.07.2022					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/PPA1/03	Názov predmetu: Pokročilé praktikum z anorganickej chémie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 6 Za obdobie štúdia: 84 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/ACHU/03 alebo ÚCHV/ACH2/03 alebo ÚCHV/ACH2/21	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie na základe výsledkov experimentálnej práce, protokolov, písomných testov a vypracovania doplňujúcich otázok ku každej experimentálnej úlohe. Celkové hodnotenie predmetu pozostáva zo štyroch častí, za ktoré môže študent získať nasledovné body: realizácia cvičení (10 bodov), odovzdanie protokolov (20 bodov), vypracovanie doplňujúcich otázok (30 bodov) a dva písomné testy v stred a na konci semestra (2 x 25 b = 50 bodov). Celkovo môže študent získať 100 bodov a stupnica hodnotenia je určená nasledovne: A (100-91%), B (90-81%), C (80-71%), D (70-61%), E (60-51 %), Fx (50-0 %).	
Výsledky vzdelávania: Získanie zručností a vedomostí o použití rôznych klasických a nekonvenčných syntetických metód (nevodné prostredie, inertné prostredie, reakcie v tuhej fáze) pri príprave anorganických a koordinačných zlúčenín a ich charakterizácii.	
Stručná osnova predmetu: Pokročilé syntézy anorganických a koordinačných zlúčenín, ich identifikácia, charakterizácia a aplikácie.	
Odporúčaná literatúra: Pokročilé praktikum z anorganickej, koordinačnej a bioanorganickej chémie Miroslav Almáši, Zuzana Vargová, Vladimír Zeleňák, Mária Ganajová Košice : Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2017, 108 s., ISBN 9788081525698	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: SK - slovenský	
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne týždenne v stanovený čas podľa rozvrhu, alebo v prípade potreby blokovo (viacero cvičení týždenne). Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra a aktualizuje priebežne.	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 121					
A	B	C	D	E	FX
95.87	3.31	0.83	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Miroslav Almáši, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 15.11.2021					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚCHV/PPB/03		Názov predmetu: Pokročilé praktikum z biochémie			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 6 Za obdobie štúdia: 84 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 7					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.					
Stupeň štúdia: I.					
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/BNK1/15 a ÚCHV/BNK2/15					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Prednášajúci, ktorý vedie prednášku/seminár ospravedlní odôvodnenú neúčast' študenta (práceschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch prednáškach/seminároch počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. V prípade dlhodobejšej odôvodnenej neúčasti (napríklad z dôvodu práceschopnosti), študent musí dohodnutou náhradnou formou doložiť zvládnutie vymeškaného obsahu predmetu; ústna skúška 2 písomné práce, kontrola protokolov + 75 % priebežného hodnotenia					
Výsledky vzdelávania: Prehĺbenie znalostí využívania základných biochemických, biofyzikálnych a molekulárno-biologických metód pri analýze nukleových kyselín a proteínov.					
Stručná osnova predmetu: Predmet „Pokročilé praktikum z biochémie“ tematicky nadväzuje na Praktikum z biochémie a je jeho nadstavbovou časťou. Ťažiskom predmetu je bližšie oboznámenie študentov s modernými trendmi štúdia nukleových kyselín, rekombinantnými technikami a interakciami nukleových kyselín s rôznymi ligandmi a proteínmi. Oboznámenie sa so základnými laboratórnymi technikami molekulovej biológie, biochémie a biofyziky.					
Odporúčaná literatúra: Sambrook et al., Molecular cloning- a laboratórny manuál 1, 2, 3					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: SK/EN					
Poznámky: Podmienkou účasti na cvičeniach je úspešné absolvovanie predmetu Biochémia nukleových kyselín I a súbežné absolvovanie prednášok z Biochémie nukleových kyselín II.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 173					
A	B	C	D	E	FX
57.23	34.1	6.36	1.73	0.58	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Viktor Víglaský, PhD. , RNDr. Lukáš Trizna, PhD.
Dátum poslednej zmeny: 17.11.2021
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/PANCH/06	Názov predmetu: Praktikum z analytickej chémie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 6 Za obdobie štúdia: 84 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na cvičeniach (seminároch), úspešné zvládnutie písomných testov. 1. Účasť na cvičeniach je povinná (platí aj pre on-line formu výučby - semináre). Príslušný učiteľ, ktorý vedie cvičenia ospravedlní odôvodnenú neúčasť študenta (praceneschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch cvičení počas semestra s nutnosťou náhradného plnenia. 2. Prípravu študentov a ich aktivitu na cvičeniach (seminároch) posudzuje vždy príslušný učiteľ, ktorý seminár vedie, v rámci svojej právomoci. Za aktivitu na cvičeniach môže študent získať 10 bodov k záverečnému hodnoteniu. 3. Študent je povinný vypracovať z každého laboratórneho cvičenia protokol resp. zadanie určené vyučujúcim. Za vypracovanie a odovzdanie protokolov/zadaní môže študent získať 10 bodov k záverečnému hodnoteniu. 4. Úspešné zvládnutie 2 písomných testov v priebehu semestra. Písomné testy budú pozostávať z 15 otázok, za ktoré môže študent získať maximálne 15 bodov, pričom na absolvovanie skúšky bude potrebné dosiahnuť minimálne 8 bodov z každého testu. Celkové bodové hodnotenie: Max. počet bodov: 50 (vypracovanie protokolov/zadaní – 10 bodov; aktívna účasť na praktických cvičeniach – 10 bodov; písomné testy – 2×15 bodov). Min. počet bodov pre získanie zápočtu: 26. Pozn.: Detailné podmienky sú každoročne aktualizované v rámci úložiska pre digitálne podporné materiály (LMS UPJŠ).	
Výsledky vzdelávania: Aplikovať teoretické poznatky z kvantitatívnej analytickej chémie v laboratórnej praxi.	
Stručná osnova predmetu: Metódy kvantitatívnej analytickej chémie. Vážková analýza-Gravimetria-základné princípy. Odmerné metódy - príprava presných roztokov, titračné krivky, indikácia ekvivalentného bodu, výpočty v odmernej analýze, chyby merania. Acidimetria, alkalimetia, manganometria, jodometria, komplexometria, argentometria. Vybrané metódy inštrumentálnej analýzy - elektrochemické, optické, separačné metódy. Vyhodnocovanie výsledkov v inštrumentálnej analýze.	
Odporúčaná literatúra:	

Základná študijná literatúra:

1. Y. Bazel a kol.: Praktikum z analytickej chémie, PF UPJŠ, Košice 2019.
2. T. Gondová a kol.: Praktikum z analytickej chémie, PF UPJŠ, Košice 1999.

Ďalšia študijná literatúra:

1. V. Szmereková, P.Meľuch: Praktikum z analytickej chémie, PF UPJŠ, Košice 1988.
2. J. Labuda a kol. Analytická chémia, STU, Bratislava 2014.
3. Z. Holzbecher a kol: Analytická chemie, SNTL, ALFA Praha 1987.
4. L. Koller: Analytická chémia, TU Košice, 2002, skriptum a v digitálnej forme.
5. D. Harvey: Modern Analytical Chemistry. McGraw Hill, Boston, 2000.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský

Poznámky:

Predmet sa realizuje prezenčnou, alebo v prípade potreby dištančnou metódou s využitím nástroja MS Teams alebo BBB alebo kombinovanou metódou. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra a aktualizuje priebežne.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 519

A	B	C	D	E	FX
58.38	22.74	14.45	2.31	2.12	0.0

Vyučujúci: RNDr. Rastislav Serbin, PhD. , RNDr. Jana Šandrejová, PhD., univerzitná docentka

Dátum poslednej zmeny: 15.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/PACH/03	Názov predmetu: Praktikum z anorganickej chémie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 6 Za obdobie štúdia: 84 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/CHV1/99	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Získanie praktických zručností pomocou bežných laboratórnych postupov pri príprave anorganických zlúčenín a štúdiu ich fyzikálno-chemických vlastností. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výučba 3 kredity, vypracovanie protokolu - 2 kredity, príprava na test a hodnotenie -1 kredit. Minimálna hranica na získanie hodnotenia je aktívne absolvovanie všetkých praktických cvičení v zmysle študijného poriadku, odovzdanie všetkých protokolov a 50% bodového hodnotenia z každého testu. Hodnotiacia škála je určená nasledovne: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%)	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní praktických cvičení bude ovládať základné laboratórne techniky používané v laboratóriách so zameraním na vedeckú anorganickú chémiu. Študent získa praktické zručnosti pri príprave roztokov a určovaní ich presného zloženia, pri používaní deliacich fyzikálno-chemických metód (filtrácia, kryštalizácia, destilácia, extrakcia a pod.) a pri príprave anorganických zlúčenín a štúdiu ich fyzikálno-chemických vlastností.	
Stručná osnova predmetu: Využitie bežných laboratórnych techník ako aj práce v anaeróbnom, inertnom a bezvodom prostredí pri príprave a štúdiu vlastností: prvkov (H ₂ , O ₂ , Cu, Ni), oxidov (CO ₂ , Al ₂ O ₃ ·xH ₂ O), nitridov (Mg ₃ N ₂), kyselín (HNO ₃ , H ₃ BO ₃), jednoduchých solí oxokyselín ((NH ₄) ₂ SO ₄ , KMnO ₄), podvojných solí (Fe(NH ₄)(SO ₄) ₂ ·12H ₂ O), halogenidov (CuCl, SnI ₄ , CuCl ₂ ·2H ₂ O, CuBr ₂) a koordinačných zlúčenín ([Cr ₂ (CH ₃ COO) ₄ (H ₂ O) ₂], [CoCl ₂ (en) ₂]Cl, [Cu(NH ₃) ₄]SO ₄ ·H ₂ O, K ₃ [Al(C ₂ O ₄) ₃]·3H ₂ O).	
Odporúčaná literatúra: Zuzana Vargová, Miroslav Almáši, Juraj Kuchár, Jana Dinajová, Základné laboratórne cvičenia z anorganickej chémie, UPJŠ, Košice 2021	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne v praktickom laboratóriu.	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 583					
A	B	C	D	E	FX
58.49	32.42	5.49	2.23	1.2	0.17
Vyučujúci: prof. RNDr. Zuzana Vargová, Ph.D. , doc. RNDr. Juraj Kuchár, PhD. , doc. RNDr. Miroslav Almáši, PhD. , Mgr. Nikolas Király, PhD. , Mgr. Gabriela Kuzderová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 28.10.2021					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/PBC1/00	Názov predmetu: Praktikum z biochémie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 6 Za obdobie štúdia: 84 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/BCH1a/03 alebo ÚCHV/BCH1a/21	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť s maximálne jednou ospravedlnenou absenciou bez nutnosti náhrady. V prípade ospravedlnenej absencie na dvoch a viac praktických cvičeniach (napr. kvôli chorobe), sa študent dohodne s vyučujúcim na náhradných termínoch pre docvičenie. Správne vypracované protokoly zo všetkých absolvovaných úloh. Minimálne 51% bodov z každej z priebežných písomných prác.	
Výsledky vzdelávania: Získanie a osvojenie si zručností pri používaní základných biochemických laboratórnych metód a techník, akými sú UV VIS absorpčná spektrofotometria, tenkovrstvová chromatografia, gélová elektroforéza, izolácie látok z biologických materiálov a ich kvalitatívne a kvantitatívne stanovenia.	
Stručná osnova predmetu: 1. Pracovný poriadok a zásady bezpečnosti práce v biochemickom laboratóriu. 2. Reakcie na identifikáciu aminokyselín a bielkovín. 3. Izolácia kazeínu z mlieka. Stanovenie koncentrácie bielkoviny Lowryho metódou. 4. Stanovenie jódového čísla tukov Yasudovou metódou. Výroba mydla. Reakcie s mydlom. Oxidácia nenasýtených mastných kyselín. 5. Stanovenie čísla zmydelnenia tukov. Dôkaz cholesterolu: Salkowského reakcia. 6. Reakcie na identifikáciu sacharidov. Stanovenie redukujúcich sacharidov Schoorlovou metódou. 7. Stanovenie redukujúcich a neredukujúcich cukrov v klíčiach rastlín. 8. Časový priebeh enzýmoveho katalyzovanej reakcie: štiepenie želatíny trypsínom. 9. Stanovenie aktivity katalázy. Určenie rýchlostnej konštanty prvého poriadku. Vplyv pH na aktivitu a-amylázy. 10. Vplyv koncentrácie substrátu na počiatočnú rýchlosť reakcie: určenie K_m a V_{max} pre štiepenie močoviny ureázou. 11. Izolácia DNA zo sleziny. Izolácia RNA z droždia. Dôkaz zložiek DNA a RNA. 12. Stanovenie koncentrácie vitamínu C 2,4-dinitrofenylhydrazínom. Dôkaz vitamínov A, B1, a C. 13. Zápočtové cvičenie.	
Odporúčaná literatúra: Sedlák, Varhač, Danko, Paulíková, Podhradský: Praktické cvičenia z biochémie, 2020, https://unibook.upjs.sk/sk/chemia/1411-practicke-cvicenia-z-biochemie	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 535					
A	B	C	D	E	FX
56.82	26.54	9.72	5.42	1.12	0.37
Vyučujúci: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc. , RNDr. Nataša Tomášková, PhD. , doc. RNDr. Rastislav Varhač, PhD. , RNDr. Danica Sabolová, PhD., univerzitná docentka , RNDr. Lukáš Trizna, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 19.11.2021					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚFV/ZP2/99		Názov predmetu: Praktikum z fyziky			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 42 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: I.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné splnenie zadaných úloh v rámci cvičení. Úspešné splnenie všetkých zadaných úloh v rámci cvičení. Včasné odovzdanie spracovaných úloh.					
Výsledky vzdelávania: Cieľom predmetu je oboznámiť sa s reálnym fyzikálnym experimentom, doplnenie si teoretických vedomostí získaných v predmete Všeobecná fyzika praktickým spôsobom.					
Stručná osnova predmetu: Cieľom laboratórnych cvičení je oboznámiť študentov s metódami merania, výpočtom chýb merania, pracovnými postupmi a interpretáciou získaných výsledkov merania. Študenti si na vybraných praktických úlohách doplnia a overia poznatky z mechaniky a molekulyvej fyziky, elektriny a magnetizmu a optiky.					
Odporúčaná literatúra: Degro J., Ješková Z., Onderova E., Kireš M.: Základné fyzikálne praktikum I, VŠ skriptum PF UPJŠ, 2006. Kollár P., Fuzer J., Zeleňáková A., Olekšáková D.: Základné fyzikálne praktikum II, VŠ skriptum PF UPJŠ, 2006. Brož J. a kol. Základy fyzikálných měření (I), SPN 1967					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 583					
A	B	C	D	E	FX
43.05	33.62	19.55	2.4	0.86	0.51
Vyučujúci: doc. RNDr. Ján Fúzer, PhD. , RNDr. Róbert Tarasenko, PhD., univerzitný docent					
Dátum poslednej zmeny: 18.11.2021					

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/PFCH/03	Názov predmetu: Praktikum z fyzikálnej chémie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 6 Za obdobie štúdia: 84 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/FCH1a/03 alebo ÚCHV/FCH1a/21	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Primeraná teoretická príprava na jednotlivé úlohy experimentálneho cvičenia podľa doporučenej literatúry. 2. Zvládnutie úloh s relevantnými výsledkami. 3. Spracovanie výsledkov experimentálnej práce formou protokolu a jeho prijatie. 4. Vypracovanie referátu na vybranú tému a jeho prezentácia. 5. Hodnotenie teoretických vedomostí a praktických zručností. <p>V prípade dištančného štúdia: 1. Spracovanie referátu na vybranú tému a jeho prezentácia. 2. Teoretická príprava vo forme protokolov, kde sú uvedené základné princípy jednotlivých úloh. 3. Výuka sa realizuje blokovo bez obmedzenia rozsahu v náhradnom termíne.	
Výsledky vzdelávania: Praktické a teoretické zvládnutie vedomostí z fyzikálnej chémie.	
Stručná osnova predmetu: Experimentálne overenie teoretických poznatkov z termodynamiky, termochémie, chemických rovnováh (stanovenie zmien entalpie, fázové diagramy), koligatívnych vlastností (kryoskopia, ebullioskopia) a adsorpcie. Experimentálne overenie teoretických poznatkov z elektrochémie (vodivosť, disociačná konštanta, štandardné potenciály, EMN, aktivitné koeficienty, prevodové čísla, polarografia) a chemickej kinetiky (stanovenie rýchlostných konštánt).	
Odporúčaná literatúra: A. Morovská Turoňová, R. Oriňáková, F. Kaľavský: Praktické cvičenia z fyzikálnej chémie, Vysokoškolské učebné texty PF UPJŠ, Košice 2020. K. Marušová, D. Kladeková, J. Novák, F. Kaľavský: Návod pre praktické cvičenie z fyzikálnej chémie, Vysokoškolské učebné texty PF UPJŠ, Košice 2002.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: SK - slovenský	
Poznámky:	

Výučba sa realizuje prezenčne. V prípade potreby dištančnej formy budú podmienky upresnené vyučujúcim.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 499

A	B	C	D	E	FX
69.74	21.44	6.21	1.0	1.6	0.0

Vyučujúci: RNDr. František Kaľavský , RNDr. Jana Shepa, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.07.2022

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/POC1/03	Názov predmetu: Praktikum z organickej chémie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 6 Za obdobie štúdia: 84 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/OCH1a/10	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 100% účasť na praktických cvičeniach. Dva písomné testy 2 x 25b (v rámci každého testu je potrebné získať minimálne 13 bodov), dvanásť protokolov 12 x 2b, laboratórna zručnosť 12 x 1b, kontrolné otázky 14b. Spolu 100b. Výsledné hodnotenie A: 91-100b, B: 81-90b, C: 71-80b, D: 61-70b, E: 51-60b, FX: 0-50b.	
Výsledky vzdelávania: Praktikum má oboznámiť študentov so základnými izolačnými a čistiacimi metódami používanými v syntetickom laboratóriu. Študent by mal zvládnuť základnú laboratórnu techniku a aplikovať teoretické vedomosti zo základného kurzu organickej chémie pri jednoduchých syntetických prácach.	
Stručná osnova predmetu: Príprava, izolácia, purifikácia a identifikácia organických zlúčenín. Hlavný dôraz sa kladie na osvojenie si experimentálnej zručnosti pri uskutočňovaní organických reakcií, destilácii, extrakcii, kryštalizácii, sublimácii a tenkovrstvovej chromatografii. 1. Izolačné a čistiacie metódy – kryštalizácia 2. Izolačné a čistiacie metódy – destilácia 3. Príprava octanu etylového 4. Príprava kyseliny acetylsalicylovej 5. Príprava benzanilínu 6. Spektrálne metódy v organickej chémii 7. Príprava acetofenónoxímu 8. Príprava kyseliny benzilovej 9. Príprava 4,5-difenylimidazolu 10. Izolácia kofeínu z čaju 11. Izolácia trimyristínu z muškátového orieška	
Odporúčaná literatúra: 1. Brutovská A.: Cvičenie z metód organickej chémie, Edičné stredisko RUPJŠ 1987. 2. Elečko P., Sališová M.: Cvičenie z organickej chémie, Vyd. UK Bratislava 1980 3. Kováč, Š. a kol. Organická chémia, Alfa Bratislava 1992.	

4. Pracovný zošit http://kekule.science.upjs.sk/pochu .					
5. Prednášky z organickej chémie.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 535					
A	B	C	D	E	FX
52.34	30.09	12.15	3.93	0.75	0.75
Vyučujúci: RNDr. Kvetoslava Stanková, PhD. , RNDr. Jana Špaková Raschmanová, PhD. , doc. RNDr. Slávka Hamuláková, PhD. , doc. RNDr. Mariana Budovská, PhD. , RNDr. Ján Elečko, PhD. , RNDr. Tomáš Ján Liška , RNDr. Martin Fábian, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 09.01.2022					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚCHV/ASC1/99		Názov predmetu: Praktikum zo separačných metód			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 5 Za obdobie štúdia: 70 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 5					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.					
Stupeň štúdia: I.					
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/ASM/03					
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1.Absolvovanie všetkých cvičení 2.Hodnotenie na základe aktívnej účasti (teoretické vedomosti k danej úlohe) na cvičeniach podľa rozpisu a odovzdaných protokolov z jednotlivých úloh.					
Výsledky vzdelávania: Získať praktickú zručnosť z aplikácie separačných metód pri riešení konkrétnych analytických problémov.					
Stručná osnova predmetu: Využitie metód plynovej chromatografie, vysokoúčinnnej kvapalinovej chromatografie a tenkovrstvovej chromatografie v kvalitatívnej a kvantitatívnej analýze. Aplikácia elektromigračných metód. Spektrofotometrické stanovenie vybraných analytov po ich separácii extrakciou zo vzorky. Aplikácia iónovo-výmennej chromatografie v analytickej praxi.					
Odporúčaná literatúra: Skoog D. A., Leary J. J.: Principles of instrumental analysis. Saunders College Publishing, New York 1997. Pawliszyn J., Lord H. L.: Handbook of sample preparation, Wiley 2010. T.Gondová a kol.: Praktikum zo separačných metód - aktuálne texty k cvičeniu					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský, anglický jazyk					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 152					
A	B	C	D	E	FX
89.47	9.87	0.66	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Taťána Gondová, CSc.					
Dátum poslednej zmeny: 15.11.2021					

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/ACPE1/03	Názov predmetu: Priemyselná ekológia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na základe priebežného hodnotenia vyššieho ako 51%: počas semestra sa priebežne píše 4 písomky a je povinné aj vypracovanie a prezentácia jednej seminárnej práce na zadanú tému. Pre pripustenie ku skúške musí byť hodnotenie priebežných písomiek spolu so seminárnou prácou po sčítaní vyššie ako 51%. Skúška pozostáva z písomnej a ústnej časti a jej celkové percentuálne hodnotenie musí byť vyššie ako 51% (Hodnotenie písomnej a ústnej skúšky: 51-60% - E; 61-70% - D; 71-80% - C; 81-90% - B; 91-100% - A).	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu študent získa vedomosti z oblasti priemyselnej ekológie a environmentálnej chémie všetkých abiotických zložiek životného prostredia (s dôrazom na priemyselnoekologický kontext).	
Stručná osnova predmetu: Priblíženie konceptu priemyselnej ekológie a jeho využitie pri ochrane životného prostredia a vývoji zelených technológií. Vybrané kapitoly environmentálnej chémie (environmentálna chémia všetkých abiotických zložiek životného prostredia – atmosféry, hydrosféry, pedosféry a časti geosféry: zemskej kôry) v kontexte priemyselnej ekológie. Vybrané kapitoly z priemyselnej, klinickej toxikológie a ekotoxikológie v kontexte priemyselnej ekológie.	
Odporúčaná literatúra: S. E. Manahan: Industrial Ecology., CRC Press, New York, 1999. S. E. Manahan: Environmental Chemistry., CRC Press, New York, 2005. R. U. Ayres, L. Ayres: A handbook of industrial ecology, Edward Elgar Publishing, 2002	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk	
Poznámky: Výučba môže byť realizovaná aj dištančne, využitím nástroja MS Teams alebo BBB. Forma výučby je vždy upresnená na začiatku semestra a je priebežne aktualizovaná v súlade s pandemickou situáciou.	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 168					
A	B	C	D	E	FX
25.6	20.83	26.19	14.88	11.9	0.6
Vyučujúci: doc. Ing. Viera Vojteková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 31.05.2026					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/PRCH1/10	Názov predmetu: Proseminár z chémie I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 1	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Preukázanie znalostí z názvoslovia anorganických a organických zlúčenín. 2. Absolvovanie 3 písomných prác spolu za 50 b z názvoslovia anorganických zlúčenín s úspešnosťou min. 51% z každého testu. 3. Absolvovanie 1x50 b zápočtovej písomnej práce z názvoslovia organických zlúčenín s úspešnosťou min. 51%. 4. 100% účasť na všetkých seminároch. Z vážnych dôvodov je možné neúčasť ospravedlniť po predložení potvrdenia. Spolu 100b. Výsledné hodnotenie A: 91-100b, B: 81-90b, C: 71-80b, D: 61-70b, E: 51-60b, FX: 0-50b.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa a osvojiť si základy názvoslovia anorganických a organických zlúčenín podľa v súčasnosti platných pravidiel IUPAC.	
Stručná osnova predmetu: 1. Názvoslovie binárnych a pseudobinárnych zlúčenín, kyselín, solí, podvojných solí a koordinačných zlúčení. 2. Názvoslovie alkánov, alkénov, alkínov, cyklických uhľovodíkov a arénov. 3. Názvoslovie základných heterocyklických zlúčenín. 4. Názvoslovie halogénderivátov. 5. Názvoslovie hydroxyzlúčenín a ich derivátov. 6. Názvoslovie karbonylových zlúčenín a ich derivátov. 7. Názvoslovie karboxylových kyselín a ich derivátov. 8. Názvoslovie organických zlúčenín dusíka. 9. Názvoslovie organických zlúčenín síry.	
Odporúčaná literatúra: M. Zikmund: Ako tvoriť názvy v anorganickej chémii, SPN 1995. A. Sirota, E. Adamkovič, Názvoslovie anorganických látok, SPN, Bratislava, 2003. Heger, J., Hnát, I., Putala, M.: Názvoslovie organických zlúčenín, SPN, Bratislava, 2004. Putala, M., Sališová, M., Vencel, T.: Názvoslovie organických zlúčenín, Bratislava, 2015.	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne alebo v prípade potreby dištančne s využitím nástroja BBB. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje sa priebežne.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 696					
A	B	C	D	E	FX
21.55	31.32	25.86	10.2	2.59	8.48
Vyučujúci: RNDr. Jana Špaková Raschmanová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 21.11.2021					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/MOC1/00	Názov predmetu: Reakčné mechanizmy v organickej chémii
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné absolvovanie písomného testu v polovici semestra (získanie min. 51%). Vypracovanie a prednesenie projektu formou prezentácie na konci semestra. Skúška písomnou formou (získanie min. 51%). Percentuálne hodnotenie testov: 100 - 91% (A), 90 - 81% (B), 80 - 71% (C), 70 - 61% (D), 60 - 51% (E), 50% a menej FX. 20 b - písomný test v polovici semestra. 10 b - semestrálny projekt. 70 b - skúška písomnou formou.	
Výsledky vzdelávania: Absolvovaním predmetu sa študenti naučia pochopiť a správne určiť mechanizmy reakcií organických zlúčenín na molekulovej úrovni a získajú schopnosť racionálneho navrhovania priebehu organických reakcií.	
Stručná osnova predmetu: Rozbor dôležitých reakčných mechanizmov: substitučných (SN, SE, SR, SNi), adičných (AdN, AdE, AdR), eliminačných (E1, E2, Ei) reakcií, molekulových prešmykov a oxidačno-redukčných reakcií. Reakčné intermediáty, acido-bazické vlastnosti. 1. Písanie vzorcov a rezonančných štruktúr. 2. Vzťah medzi štruktúrou a reaktivitou. 3. Reakčné intermediáty a typy mechanizmov. 4. Alifatické nukleofilné substitúcie. 5. Aromatické nukleofilné substitúcie, radikálové substitúcie. 6. Elektrofilné substitúcie. 7. Adičné reakcie. 8. Eliminačné reakcie. 9. Pericyklické reakcie. 10. Prešmyky. 11. Komplexné mechanizmy bežných reakcií.	
Odporúčaná literatúra:	

1. Mechanizmy organických reakcií, R. Šebesta, Š. Toma, Univerzita Komenského v Bratislave, Vydavateľstvo UK, 2015.
2. Štruktúra a reaktivita organických zlúčenín, M. Putala, Š. Toma, Univerzita Komenského v Bratislave, Vydavateľstvo UK, 2015.
3. Writing Reaction Mechanisms in Organic Chemistry, Kenneth A. Savin, Academic Press, 2015.
5. March's advanced organic chemistry, March J., Smith, M. B.: John Wiley & Sons, 2001.

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

Poznámky:
Výučba sa realizuje prezenčne, v prípade potreby dištančne s využitím nástroja BigBlueButton. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje sa priebežne.

Hodnotenie predmetov
Celkový počet hodnotených študentov: 216

A	B	C	D	E	FX
54.17	22.69	16.2	5.09	1.39	0.46

Vyučujúci: RNDr. Monika Tvrdoňová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 04.08.2022

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚCHV/SBPI/26		Názov predmetu: Seminár k bakalárskej práci I			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 4					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.					
Stupeň štúdia: I.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 0					
A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci:					
Dátum poslednej zmeny: 19.05.2026					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚCHV/SBP/II/26		Názov predmetu: Seminár k bakalárskej práci II			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 4					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.					
Stupeň štúdia: I.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 0					
A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci:					
Dátum poslednej zmeny: 19.05.2026					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/ASM/03	Názov predmetu: Separačné metódy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: (ÚCHV/ANCHU/03 alebo ÚCHV/ANCHU/21 alebo ÚCHV/ANCHE/09 alebo ÚCHV/ANCH1b/03 alebo ÚCHV/ANCH1b/21) a (ÚCHV/PAEC/03 alebo ÚCHV/PANCH/06 alebo ÚCHV/PANCHE/09 alebo ÚCHV/PACU/03)	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Príprava a prezentácia projektu zameraného na aplikáciu separačných metód v praxi v rámci seminára. 2. Absolvovanie skúšky zloženej z 3 otázok (každá za 33%), pre úspešné absolvovanie skúšky treba dosiahnuť minim. 50%.	
Výsledky vzdelávania: Získať vedomosti o základných princípoch a využití separačných techník vo výskume, analytickej praxi, ale aj v iných vedných disciplínach.	
Stručná osnova predmetu: Základné princípy, klasifikácia, teória a aplikácie separačných metód. Extrakcia a jej využitie pri úprave vzorky. Plynová chromatografia, typy používaných stacionárnych fáz, detektory v GC. Kvalitatívna a kvantitatívna analýza. Vysokoúčinná kvapalinová chromatografia. Stacionárna a mobilná fáza v LC. Spôsoby detekcie. Aplikácie. Planárne chromatografické metódy, TLC, HPTLC, PC. Elektromigračné techniky a ich využitie.	
Odporúčaná literatúra: Krupčík, J.: Separačné metódy, SVŠT CHTF, Bratislava 1983. Skoog D. A., Leary J. J.: Principles of instrumental analysis. Saunders College Publishing, New York 1997. Pawliszyn J., Lord H. L.: Handbook of sample preparation, Wiley 2010. Churáček J., Jandera P.: Úvod do vysokoúčinné kapalínové chromatografie, SNTL, Praha 1984. Aktuálna odborná literatúra	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský, anglický jazyk	
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčnou formou, alebo v prípade potreby dištančnou formou s využitím videokonferencií cez podporované systémy univerzity, napr. BigBlueBotton, resp. cez e-learning.	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 543					
A	B	C	D	E	FX
29.28	25.6	25.05	13.08	4.97	2.03
Vyučujúci: doc. RNDr. Taťána Gondová, CSc.					
Dátum poslednej zmeny: 01.08.2022					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/ST/03	Názov predmetu: Stereochemia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Účasť a aktivita na seminároch. Úspešné absolvovanie písomného testu v polovici semestra (6. týždeň, získanie min. 51%). Vypracovanie a prednesenie projektu formou prezentácie na konci semestra. Skúška písomnou formou (získanie minimálne 51% zo zadaných úloh). Percentuálne hodnotenie testov: 100 - 91% (A), 90 - 81% (B), 80 - 71% (C), 70 - 61% (D), 60 - 51% (E), 50% a menej FX. 20 b - písomný test v polovici semestra. 10 b - semestrálny projekt. 70 b - skúška písomnou formou.	
Výsledky vzdelávania: Absolvovaním predmetu študenti získajú vedomosti a poznatky o priestorovom usporiadaní molekúl, naučia sa správne určovať relatívnu a absolútnu konfiguráciu, spoznajú vzťah medzi stereochemiou molekúl a ich fyzikálno-chemickými vlastnosťami, reaktivitou a biologickými účinkami.	
Stručná osnova predmetu: Definovanie základných stereochemických pojmov: chiralita, symetria, enantioméry a diastereoizoméry, racemické zmesi, označovanie absolútnej a relatívnej konfigurácie, (RS)-konvencia, DL-konvencia, geometrická izoméria, konfigurácia, konformácia, topizmus, prochiralita. Stereochemia cukrov. Základy stereoselektívnej syntézy. 1. Základy stereochemie. 2. Izoméria, chiralita, diastereoizoméry, enantioméry. 3. Absolútna a relatívna konfigurácia. 4. Chiralita a symetria. 5. Mezo zlúčeniny, kryptochiralita. 6. Topizmus a prochiralita. 7. Konformačné stereoizoméry. Konformácia alkánov. 8. Konformácia cykloalkánov. 9. Projekcia monosacharidov, epiméry, anoméry. Mutarotácia. 10. Disacharidy a polysacharidy. 11. Delenie a stanovenie pomeru enantiomérov a diastereoizomérov. 12. Základy stereoselektívnej syntézy.	
Odporúčaná literatúra: 1. Eliel L. E., Wilen S. E., Stereochemistry of Organic Compounds, Wiley, 1994. 2. László Poppe L, Nógrádi M., Stereochemistry and Stereoselective Synthesis, Wiley-VCH, 2016.	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne, v prípade potreby dištančne s využitím nástroja BigBlueButton. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 212					
A	B	C	D	E	FX
69.34	12.74	9.91	2.36	5.66	0.0
Vyučujúci: RNDr. Monika Tvrdoňová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 04.08.2022					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/FTEP1/03	Názov predmetu: Teória elektrochemických procesov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Účasť na seminároch (platí aj pre on-line formu výučby) a laboratórnych cvičeniach. Študenti sú povinní sa zúčastňovať seminárov a laboratórnych praktických cvičení. Príslušný učiteľ, ktorý vedie seminár, alebo praktické cvičenie ospravedlní odôvodnenú neúčasť študenta (praceneschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch seminároch počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. V prípade dlhodobejšej odôvodnenej neúčasti (napríklad z dôvodu praceneschopnosti), určí príslušný učiteľ študentovi náhradnú formu zvládnutia vymeškanej látky. 2. Aktivita na seminároch a praktických cvičeniach. Prípravu študentov a ich aktivitu na seminároch a cvičeniach posudzuje vždy príslušný učiteľ, ktorý vedie seminár alebo cvičenie, v rámci svojej právomoci. 3. Skúška sa uskutočňuje formou písomného testu, resp. v prípade obmedzení kontaktných foriem pedagogického procesu sa skúška uskutoční vhodnou dištančnou - elektronickou formou. 4. Na úspešné zvládnutie predmetu je potrebné preukázať zvládnutie požadovaného učiva aspoň na 51 %.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť študentov so základnými teoretickými princípmi, kinetikou a mechanizmom elektródových a elektrochemických procesov a s vybranými experimentálnymi metódami.	
Stručná osnova predmetu: Základy elektrochemickej termodynamiky. Elektrochemický potenciál a rovnováha na rozhraní elektróda - roztok. Elektrická dvojvrstva - základné modelové predstavy o stavbe elektrickej dvojvrstvy. Adsorpčné javy na rozhraní elektróda - roztok. Základy elektrochemickej kinetiky. Reverzibilita elektródovej reakcie. Polarizačné krivky a ich informačná obsažnosť. Vplyv transportných procesov na kinetiku elektródovej reakcie. Teória elektrolytického vylučovania. Experimentálne metódy elektródovej kinetiky (potenciostatické s jediným pulzom alebo s opakovanými pulzami, cyklická voltampérometria s dc a dp záznamom, coulometria, chronopotenciometria). Spektroelektrochémia. QCM. Niektoré významnejšie elektródové procesy. (Membránová elektrochémia a bioelektrochémia - možnosť rozšírenia prednášky v tomto smere.)	
Odporúčaná literatúra:	

J.O. M. Bockris, A.K.N. Reddy: Modern Electrochemistry, Macdonald, London 2002
 A.J. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods, Fundamentals and Applications, J. Wiley and Sons, New York 1980
 B.B. Damaskin, O.A. Petrij: Vvedenie v elektrochimičeskiju kinetiku, Izd. Vysšaja škola, Moskva 1975
 E. Scholz (Ed.): Electroanalytical Methods, Guide to Experiments and Applications, Springer Vrlg., Berlin 2002
 K. Markušová: Elektrochemické metódy (skriptá PF UPJŠ, 2003, ISBN: 80-7097-513-X alternatívne na www.elektrochemia.sk)
 R. Oriňáková, K. Markušová: Cvičenie z pokročilej elektrochémie, Vysokoškolské učebné texty PF UPJŠ, Košice 2005
 K. Markušová, D. Kladeková: Vybrané kapitoly z elektrochémie, Vysokoškolské učebné texty PF UPJŠ, Košice 2008, <http://kosice.upjs.sk/~markusk/>

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk.

Poznámky:

Výučba sa realizuje prezenčne alebo v prípade potreby dištančne s využitím nástroja bbb alebo MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 44

A	B	C	D	E	FX
75.0	15.91	4.55	0.0	4.55	0.0

Vyučujúci: prof. RNDr. Renáta Oriňáková, DrSc.

Dátum poslednej zmeny: 12.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/VCH/21	Názov predmetu: Všeobecná chémia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 4 Za obdobie štúdia: 56 / 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 9	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/PRCH1/10	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Počas semestra sa píše tri priebežné testy. Písanie testov je povinné a neúspešne napísaný test sa neopravuje. Každý z testov je hodnotený percentuálne a bodovo: 91-100% (A) = 5 bodov, 81-90% (B) = 4 body, 71-80% (C) = 3 body, 61-70% (D) = 2 body, 51-60% (E) = 1 bod, pod 51% (FX) = 0 bodov. Aby bol študent pripustený k ústnej skúške na konci semestra, musí celkovo získať aspoň 2 body z testov. Ústna skúška (prezenčná, prípadne online) pozostáva z troch otázok, z každej otázky musí študent získať minimálne 51 %.	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu získa študent vedomosti o atómoch a z nich vyplývajúcich typoch chemických väzieb a o fyzikálnych a chemických vlastnostiach prvkov a zlúčenín. Pochopí základy chemickej termodynamiky a jej vplyv na priebeh chemických reakcií.	
Stručná osnova predmetu: Základné pojmy používané v chémii. Atomistika - modely atómov, elektrónová konfigurácia, chemická periodicitá a jej vplyv na vlastnosti prvkov, rádioaktivita. Chemická väzba a medzimolekulové interakcie. Chemická štruktúra a fyzikálne vlastnosti látok. Skupenské stavy látok. Roztoky. Rovnováha chemickej reakcie. Základy chemickej termodynamiky a chemickej kinetiky. Klasifikácia chemických reakcií. Základy elektrochémie.	
Odporúčaná literatúra: 1. Segľa P. a kol.: Anorganická chémia 1, SCHK Bratislava 2019. 2. Kohout J., Melník M.: Anorganická chémia 1, STU Bratislava 1997. 3. Gažo J. a kol.: Všeobecná a anorganická chémia, ALFA Bratislava 1981. 4. Atkins P., Jones L.: Chemical Principles, 2nd ed., Freeman, New York 2002. 5. Petrucci R.H. a kol.: General Chemistry, 10th ed., Pearson, Toronto 2011. 6. Russel J.B.: General Chemistry, 2nd ed., McGraw Hill, London 1992. 7. Dostupná literatúra v knižnici a študovni. 8. Potočník I. a kol.: Otázky a úlohy zo všeobecnej chémie. Pracovný zošit. Košice 2012.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky:	

Výučba sa realizuje prezenčne alebo v prípade potreby dištančne s využitím nástroja MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 584

A	B	C	D	E	FX
13.01	27.05	30.31	16.1	9.08	4.45

Vyučujúci: doc. RNDr. Juraj Kuchár, PhD. , doc. RNDr. Ivan Potočný, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 21.07.2022

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/GAC/21	Názov predmetu: Zelená analytická chémia a automatizácia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Účasť na laboratórnych a výpočtových cvičeniach (platí aj pre on-line formu výučby): Príslušný učiteľ, ktorý vedie cvičenie/seminár ospravedlní odôvodnenú neúčasť študenta (praceneschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch cvičeniach/seminároch počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. 2. Aktivita na laboratórnych a výpočtových cvičeniach: Prípravu študentov a ich aktivitu na cvičeniach posudzuje vždy príslušný učiteľ, ktorý cvičenie vedie, v rámci svojej právomoci. Úspešne zvládnutie záverečnej písomky. 3. Vypracovanie 2 písomných zadaní (alebo predmetového projektu), ktoré budú jednou z podmienok pre účasť na skúške. 4. Hodnotenie študijných výsledkov študenta v rámci štúdia predmetu sa uskutočňuje kombináciou priebežnej kontroly počas výučbovej časti semestra (50%) so skúškou počas skúškového obdobia (50%). Pozn.: Detailné podmienky sú každoročne aktualizované v rámci úložiska pre digitálne podporné materiály (LMS UPJŠ).	
Výsledky vzdelávania: Študent získa vedomosti o zelenej chémii, miniaturizácii a automatizácii v analytickej chémii.	
Stručná osnova predmetu: Zelená chémia. Princípy zelenej chémie. Zelená analytická chémia (GAC). Zelené inštrumentálne techniky. Miniaturizácia a automatizácia. Míľniky v GAC. Predúprava vzorky (cieľ, výber techniky, výhody a nevýhody). Extrakcia kvapalina-kvapalina (LLE). Extrakcia tuhou fázou. Mikroextrakcia tuhou fázou. Vylepšenie konvenčnej LLE: miniaturizácia, automatizácia. Využitie kvapky v analytickej chémii. Mikroextrakcia v kvapalnej fáze (LPME). Klasifikácia LPME techník. Mikroextrakcia jednou kvapkou (SDME). Disperzná mikroextrakcia kvapalina-kvapalina (DLLME). Mikroextrakcia dutými vláknami (HF-LPME). Mikroextrakcie na jednej kvapke a jej modifikácie: DI-SDME, HS-SDME, LLLME. Faktory ovplyvňujúce SDME: pH vzorky, iónová sila, rýchlosť miešania, čas extrakcie, akceptorová fáza, objem kvapky. Nevýhody a obmedzenia SDME. Vylepšenia SDME. Detekčné techniky v SDME. Optická sonda. Mikroextrakcia dutými vláknami (HF-LPME): výhody a nevýhody. Disperzná mikroextrakcia kvapalina-kvapalina (DLLME). Faktory ovplyvňujúce DLLME. Spojenie DLLME s detekčnými technikami. Nevýhody	

a obmedzenia DLLME. Vylepšenia metódy DLLME. Porovnanie DLLME a DLPME. Klasifikácia a terminológia v extrakčných technikách (odporúčania IUPAC 2016). Pasívny odber vzoriek. „Salting in” a “salting out”. Sekvenčná extrakcia. Špeciačná analýza. Dynamická a statická extrakcia. Extrakčná destilácia. Extrakcia bodu zákalu. Mikrovlnná extrakcia. Lúhovanie. Soxhletova extrakcia. Ultrazvukom asistovaná extrakcia. Tavenie.

Automatizácia. Základný prierez automatizáciou analytických meraní. Základné vlastnosti automatizovaných techník. Požiadavky na analyzátory. Diskontinuálne autoanalyzátory. Kontinuálne autoanalyzátory. Prietokový systém – segmentový, nesegmentový. Teoretické aspekty prietokového systému. Disperzia a teoretické aspekty disperzie, meranie disperzie. Kontrola prietoku. Fyzikálne a chemické parametre. Riadenie a potláčanie disperzie v prietokových systémoch. Spôsob vyhodnocovania záznamov merania prietokových systémov. Stop flow režim. Kalibrácia v prietoku. Prietoková injekčná analýza (FIA). Sekvenčná injekčná analýza (SIA). Porovnanie FIA a SIA. Základná inštrumentácia v prietokových systémoch: peristaltické pumpy, piestové pumpy, ventily, reakčné cely, detekčné systémy - prietokové detekčné cely, detektory, systém Lab-on-Valve. Automatizácia separačných postupov. Automatizácia základných extrakčných postupov LLE, SPE. „Bead injection analysis“ (BIA). Sekvenčná injekčná chromatografia. Automatizácia mikroextrakčných postupov: DLLME, SDME, DLPME. Automatizácia dialýzy a plynovej difúzie. Princípy jednotlivých spôsobov automatizácie, inštrumentácia a pomocné moduly, výhody a nevýhody. Praktické aplikácie prietokových systémov.

Odporúčaná literatúra:

Základná študijná literatúra:

1. J. Labuda a kol. Analytická chémia, STU, Bratislava 2014.

Ďalšia študijná literatúra:

1. Aktuálna časopisecká literatúra.

2. ANASTAS, P., WARNER J. C. Green Chemistry: Theory and Practice. Oxford: Oxford University Press. 1998.

3. KOLEV S.D., McKELVIE I.D. Advances in flow injection analysis and related techniques. Elsevier Wilson&Wilson's, USA, 2008.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský

Poznámky:

Predmet sa realizuje prezenčnou, alebo v prípade potreby dištančnou metódou s využitím nástroja MS Teams alebo BBB alebo kombinovanou metódou. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra a aktualizuje priebežne.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 6

A	B	C	D	E	FX
16.67	50.0	33.33	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: prof. Mgr. Vasil' Andruch, DSc. , RNDr. Jana Šandrejová, PhD., univerzitná docentka

Dátum poslednej zmeny: 22.07.2022

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/BACHZ/06	Názov predmetu: Základy bioanalytickej chémie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Spracovanie a prezentácia semestrálneho projektu s pridelenou témou. Absolvovanie blokových cvičení. Ústna skúška. Detailné podmienky na absolvovanie predmetu sú uvedené v elektronickej nástenke predmetu a v úložisku pre digitálne podporné materiály LMS UPJŠ a sú každoročne aktualizované.	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní predmetu disponuje základnými vedomosťami o biologických vzorkách, faktoroch, ktoré vplyvajú na biologické vzorky a analytických metódach využívaných v klinickej chémii a v bioanalýze.	
Stručná osnova predmetu: Úvod do bioanalytickej chémie, klasifikácia biologických vzoriek. Faktory, ktoré vplyvajú na analyty v biologických vzorkách. Odber, transport a uchovávanie vzoriek, hlavné zásady odberu, potlačenie nežiadúcich javov. Vybrané postupy predúpravy biologických vzoriek. Analyzátory, prístroje a organizácia práce v klinickom laboratóriu. Kontrola a riadenie akosti v klinickom laboratóriu, príručka akosti, kalibračné, kontrolné a referenčné materiály. Validácia a správna laboratórna prax. Tlmivé roztoky v bioanalýze. Enzýmy v bioanalýze, úvod, rozdelenie, mechanizmus enzýmovej katalýzy, Kinetika enzýmovej reakcie s jedným substrátom, Michaelisova konštanta, konštanta špecifity, lag fáza, kinetika reakcie s dvoma substrátmi. Moderátory enzýmovej aktivity. Vybrané metódy na analýzu biomolekúl.	
Odporúčaná literatúra: 1. Chromý, V. a kol.: Bioanalytika, MU Brno, 2002 2. Kukačka, J. a kol.: Bioanalytická chemie v príkladech a cvičeniach, Karolinum, 2010 3. Mikkelsen, S.R, Cortón E.: Bioanalytical Chemistry, Wiley, 2004 4. Wilson I.: Bioanalytical Separations 4, (Handbook of Analytical Separations), Elsevier, 2003 5. Lee, D.C., Webb, M.: Pharmaceutical Analysis, Blackwell, 2003	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: SK - slovenský	
Poznámky:	

Výučba sa realizuje v prípade potreby aj dištančnou formou s využitím rôznych nástrojov LMS UPJŠ, MS teams a pod. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 120

A	B	C	D	E	FX
31.67	30.0	30.0	7.5	0.0	0.83

Vyučujúci: doc. RNDr. Katarína Reiffová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.07.2022

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/ZCVU/04	Názov predmetu: Základy chemických výrob
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: I., III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Teoretické zvládnutie obsahu prednášok a povinné absolvovanie seminárov v plnom rozsahu v zmysle študijného poriadku. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výučba a samoštúdium odporúčanej doplňujúcej literatúry - 2 kredity, vypracovanie ppt projektov - 2 kredity, príprava na skúšku – 1 kredit. Minimálna hranica na získanie hodnotenia je úspešné absolvovanie ústnej skúšky a vypracovanie ppt prezentácie v zadanom rozsahu. Hodnotiacia škála je určená nasledovne: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%)	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a samoštúdia preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je definovaný stručným obsahom predmetu a odporúčanou literatúrou. Získa a samoštúdiom si prehĺbi vedomostí o technologických postupoch v chemickom priemysle.	
Stručná osnova predmetu: Predmet chemickej technológie. Nerastné suroviny. Spracovanie a doprava surovín. Základy metalurgie. Priemyselná elektrochémia. Priemyselné hnojivá. Výroba anorganických kyselín. Priemysel silikátov. Spracovanie dreva. Základy petrochemického priemyslu. Základy biochemických a potravinárskych technológií.	
Odporúčaná literatúra: M. Linkešová, I. Paveleková: Vybrané kapitoly z chemickej a potravinárskej technológie, Trnavská univerzita, Trnava 2007, ISBN 978-80-8082-170-8. P. Fellner, J. Valtýni, D. Bobok: Všeobecná a anorganická technológia, STU Bratislava 1995. S. Mocik, S. Mikulášek, S. Gavorník: Chemická technológia, SPN Bratislava 1980. Prednášky Aktuálne referáty	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky:	

Výučba sa realizuje prezenčne alebo dištančne s využitím nástroja MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne. Prednášky sú dostupné aj v LMS UPJŠ.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 35

A	B	C	D	E	FX	N	P
31.43	45.71	14.29	5.71	0.0	0.0	0.0	2.86

Vyučujúci: prof. RNDr. Zuzana Vargová, Ph.D. , RNDr. Miroslava Matiková Maľarová, PhD., univerzitná docentka

Dátum poslednej zmeny: 21.01.2022

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/FMZ/04	Názov predmetu: Základy farmaceutickej chémie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Skúška: Dva písomné testy 2 x 50b, jeden test v polovici semestra, druhý test v skúškovom období. V rámci každého testu je potrebné získať minimálne 26 bodov. Spolu 100 bodov. Výsledné hodnotenie A: 91-100b; B: 81-90b; C: 71-80b; D: 60-71b; E: 51-60b; FX: 0-50b.	
Výsledky vzdelávania: Študent získa vedomosti o základných koncepciách farmaceutickej chémie, porozumie vzťahom medzi štruktúrou a biologickou aktivitou vrátane priestorovej štruktúry a chiralít a ich dôsledkov na chemické a fyzikálno-chemické vlastnosti ovplyvňujúce biologickú aktivitu. Získanie vedomostí o súčasnom stave v oblasti vybraných dôležitých skupín liečiv, akými sú antibakteriálne, antivírusové či protinádorové liečivá.	
Stručná osnova predmetu: Podstata farmaceutickej chémie. Vplyv chemickej štruktúry na fyzikálne, chemické a biologické vlastnosti liečiv, zdroje nových liečiv, príklady antibakteriálnych, protivírusových a protinádorových liečiv, dezinficiencií a antiseptiká, antitusiká a expektoranciá. 1. Podstata, predmet a cieľ farmaceutickej chémie 2. Faktory ovplyvňujúce tvorbu a účinnosť liečiv 3. Chiralita liečiv 4. Vyhľadávanie nových liečiv 5. Vzťah medzi štruktúrou a účinnosťou 6. Chemoterapeutiká centrálnej, periférnej a vegetatívnej sústavy 7. Antibakteriálne látky 8. Protirakovinové látky (antineoplastiká) 9. Antivírusové látky 10. Psychofarmaká 11. Dezinficienciá a antiseptiká 12. Antitusiká a expektoranciá	
Odporúčaná literatúra: Pripravené prednášky vo forme PowerPointovej obrazovej prezentácie.	

1. Medicinal Chemistry: Principles and Practice, King F. D., Ed., The Royal Society of Chemistry, Thomas Graham House, Cambridge, 1994.
2. Advances in Drug Discovery Techniques: Harvey A. L., Ed., Wiley & Sons, Chichester, 1998.
3. Thomas G.: Medicinal Chemistry: An introduction. John Willey & Sons, 2000.
4. Hampl F., Paleček J.: Farmakochemie, Vydavatelství VŠCHT, Praha 2002.
5. Kutschy P., Vinšová J., Berkeš D., Török M.: Základy farmaceutickej chémie. Vysokoškolské učebné texty Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach, 2004.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:
slovenský

Poznámky:
Výučba sa realizuje prezenčne alebo dištančne, s využitím nástroja BBB (BigBlueButton).
Formu výučby upresní vyučujúci na začiatku semestra a priebežne ju aktualizuje.

Hodnotenie predmetov
Celkový počet hodnotených študentov: 261

A	B	C	D	E	FX
36.02	24.9	19.16	10.73	8.43	0.77

Vyučujúci: doc. RNDr. Mariana Budovská, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 21.07.2022

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/GLP/12	Názov predmetu: Základy metodiky experimentu
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na základe priebežného hodnotenia, ku ktorému je nutné vypracovanie seminárnych prác a záverečného písomného projektu. Pre pripustenie ku skúške musí byť priebežné hodnotenie po sčítaní vyššie ako 51%. Skúška pozostáva z písomnej a ústnej časti a jej celkové percentuálne hodnotenie musí byť vyššie ako 51%. (Hodnotenie písomnej a ústnej skúšky: 51-60% - E; 61-70% - D; 71-80% - C; 81-90% - B; 91-100% - A).	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu študent získa vedomosti z oblasti: štatistického spracovania výsledkov, interpretácie výsledkov a metód, vhodnosti zvolených metód pre analýzy (resp. merania), odhadu neistôt a validácie novo vyvinutých metód vo výskume a laboratónej praxi.	
Stručná osnova predmetu: Úvod a základy pre správne vyhodnotenie experimentálnych výsledkov. Základné vzorce používané v pri spracovaní výsledkov v chemickom a biologickom experimente. Rozdelenie výsledkov meraní, klasické a robustné odhady strednej hodnoty a rozptylu. Hodnotenie presnosti, správnosti a spoľahlivosti výsledkov. Kalibrácia v analytickej chémii. Precvičenie typických príkladov z praxe na nadväzujúcich seminároch.	
Odporúčaná literatúra: Brereton R. G.: Chemometrics, Wiley, 2003 Harvey D.: Modern Analytical Chemistry, McGraw-Hill, 2000 J.N. Miller, J.C. Miller: Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry, Pearson Education Limited, 2010	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk	
Poznámky:	

Výučba môže byť realizovaná aj dištančne, využitím nástroja MS Teams, alebo BBB. Forma výučby je vždy upresnená na začiatku semestra a je priebežne aktualizovaná v súlade s pandemickou situáciou.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 39

A	B	C	D	E	FX
53.85	23.08	10.26	0.0	12.82	0.0

Vyučujúci: doc. Ing. Viera Vojteková, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 31.05.2026

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/MIN1/14	Názov predmetu: Základy mineralógie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4., 6.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚCHV/VCH/10 alebo ÚCHV/VCH/21 alebo ÚCHV/VCHU/10 alebo ÚCHV/ZAC2/10 alebo ÚCHV/VACH/10 alebo ÚCHV/CHG/09 alebo ÚCHV/ZCF/03 alebo ÚCHV/VCHU/15	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Preverovanie teoretických vedomostí počas seminárov. Semestrálny projekt o skupine vybraných minerálov (40 %), praktický test zo spoznávania minerálov (30 %) písomná skúška (30 %). Študent musí celkovo získať minimálne 51 %. V prípade dištančného vzdelávania sa praktický test neuskutoční a zvýši sa počet otázok na písomnej skúške (60 %).	
Výsledky vzdelávania: Spoznať krásu neživej prírody a získať základné vedomosti z mineralógie. Po absolvovaní predmetu budú študenti oboznámení s vlastnosťami bežne dostupných minerálov a budú schopní rozpoznať tieto minerály.	
Stručná osnova predmetu: Základné pojmy a definície, vznik minerálov v prírode. Základy morfolologickej a štruktúrnej kryštalografie: charakteristické vlastnosti kryštálov, kryštalografické zákony, kryštalová štruktúra, štruktúrne bunky a ich parametre, prehľad kryštalografických sústav s príkladmi minerálov. Kryštalochémia: typy väzieb a štruktúr a ich vplyv na vlastnosti minerálov. Fyzikálne vlastnosti minerálov a ich využitie pri klasifikácii minerálov. Základy genetickej a systematickej mineralógie. Štruktúra silikátov.	
Odporúčaná literatúra: M. Košuth: Mineralógia. Elfa, s.r.o. Košice, 2001 V. Radzo: Mineralógia, Alfa Bratislava, 1987.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský	
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne alebo v prípade potreby dištančne s využitím nástroja MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 192					
A	B	C	D	E	FX
76.56	20.31	1.56	1.04	0.0	0.52
Vyučujúci: doc. RNDr. Ivan Potočný, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 21.07.2022					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/ZNCH/21	Názov predmetu: Základy nanochémie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné absolvovanie dvoch písomných testov. Úspešné absolvovanie každého z testov je v súlade so Študijným poriadkom UPJŠ podmienené získaním aspoň 51% z maximálne možných bodov. Aktívna a povinná účasť na seminároch, vypracovanie seminárnych prác. Každý študent vypracuje jednu seminárnu prácu na zadanú tému.	
Výsledky vzdelávania: Študenti sa oboznámia so základnými fyzikálnymi a chemickými vlastnosťami nanomateriálov, metódami ich prípravy a s vybranými typmi nanomateriálov s významnými vlastnosťami (polovodiče a kvantové bodky, SPION nanočastice, mezopórovité materiály, materiály na báze zlata a pod.).	
Stručná osnova predmetu: 1. Nanochémia - definícia, oblasť výskumu, charakter väzieb v nanočasticiach a nanopráškoch, interakcie medzi nanočasticami. 2. Unikátne fyzikálne vlastnosti nanomateriálov. 3. Metódy syntézy nanomateriálov. 4. Nanoštruktúrované mikro- a mezopórovité materiály. 5. Usporiadané dvoj- a trojrozmerné nanokryštály. Nanotrúbice a nanodrôty. 6. Nanočastice na báze železa, SPION nanočastice. 7. Nanočastice polovodičov a ich význam, kvantové bodky. Fotochémia nanomateriálov. 8. Nanočastice na báze zlata. 9. Nanočastice na báze uhlíka. 10. Nanočastice na báze oxidu kremičitého. 11. Nanomateriály pre aplikácie v energetike. Nanoštruktúrované materiály pre uskladnenie vodíka. 12. Nanokatalýza. Biologické a environmentálne aspekty nanomateriálov.	
Odporúčaná literatúra: 1. C. N. R. Rao, A. Muller, A. K. Cheetham: The Chemistry of Nanomaterials (Vol. 1,2), Wiley-VCH,2006. 2. L. Cademartiri, G. A. Ozin: Concepts of Nanochemistry, Wiley-CH, 2009. 3. K. J. Klabunde, R. M. Richards: Nanoscale Materials in Chemistry, Wiley-CH, 2009. 4. J.Garcia-Martinez: Nanotechnology for the Energy Challenge, Wiley-CH, 2010.	

5. V. Zeleňák, Interný učebný text, PF UPJŠ Košice, 2020.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

SK - slovenský, EN - anglický.

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 1

A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: prof. RNDr. Vladimír Zeleňák, DrSc.

Dátum poslednej zmeny: 21.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚBEV/UBI/23	Názov predmetu: Úvod do bioinformatiky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 1 Za obdobie štúdia: 14 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety: ÚBEV/MOB1/15	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie je založené na kombinácii vyhodnotenia priebežne zadávaných úloh počas cvičení a skúšky. Priebežná kontrola predstavuje 70 % z celkového hodnotenia predmetu. V rámci skúšky odpovedá študent na otázky súvisiace s riešením priebežne zadávaných úloh. Hodnotenie predmetu: A (100-91%), B (90-81%), C (80-71%), D (70-61%), E (60-51%). .	
Výsledky vzdelávania: Vedomosti: Študent získa základné informácie o bioinformatických prístupoch k analýze sekvencií nukleových kyselín a využití týchto metód v biologických disciplínach. Zručnosti: Študent získa praktické zručnosti pri využití voľne dostupných biologických databáz a bioinformatických serverov. Kompetencie: študent dokáže spracovávať bioinformatické dáta, na ich základe predikovať základné vlastnosti nukleových kyselín a využívať bioinformatické nástroje na riešenie biologických problémov.	
Stručná osnova predmetu: Prednášky: na prednáškach budú prezentované informácie o najvýznamnejších biologických databázach, vyhľadávaní v nich a analýze dát so zameraním na databázy nukleových sekvencií, základnú analýzu sekvencií nukleových kyselín a ich využitie pri molekulovej identifikácii organizmov. Cvičenia: cieľom cvičení bude zvládnuť základné metodické a praktické postupy pri vyhľadávaní informácií v biologických databázach, pri analýze sekvencií nukleových kyselín a pri molekulovej identifikácii organizmov.	
Odporúčaná literatúra: 1. Úvod do praktické bioinformatiky - Fatima Cvrčková - Academia (2006) - ISBN: 8020013601 - 148 strán 2. Introduction to Bioinformatics - Lesk, Arthur M. - Oxford University Press (2019) - ISBN: 0198794142 - 432 strán	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	

Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 0					
A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Peter Pristaš, CSc., univerzitný profesor , RNDr. Jana Kisková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2023					
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/FUMCH1/03	Názov predmetu: Úvod do chémie materiálov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Účasť na seminároch (platí aj pre on-line formu výučby). Študenti sú povinní sa zúčastňovať seminárov. Príslušný učiteľ, ktorý vedie seminár ospravedlní odôvodnenú neúčasť študenta (praceneschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch seminároch počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. V prípade dlhodobejšej odôvodnenej neúčasti (napríklad z dôvodu praceneschopnosti), určí príslušný učiteľ študentovi náhradnú formu zvládnutia vymeškanej látky. 2. Aktivita na seminároch. Prípravu študentov a ich aktivitu na seminároch posudzuje vždy príslušný učiteľ, ktorý vedie seminár, v rámci svojej právomoci. 3. Vypracovanie a odovzdanie seminárnej práce na pridelenú tému v rámci samostatnej práce na doma a prezentácia najdôležitejších záverov seminárnej práce formou PPT prezentácie. Seminárne práce je potrebné odovzdať príslušnému učiteľovi, ktorý vedie semináre do 12. týždňa semestra a vystúpenie s prezentáciou musí prebehnúť najneskôr v 8. týždni semestra. Seminárnu prácu a vystúpenie hodnotí príslušný učiteľ. Odovzdanie seminárnej práce a jej úspešná obhajoba je podmienkou pripustenia k ústnej skúške. 4. Skúška sa uskutočňuje spravidla ústnou formou, resp. v prípade obmedzení kontaktných foriem pedagogického procesu sa skúška uskutoční vhodnou dištančnou - elektronickou formou. 5. Na úspešné zvládnutie predmetu je potrebné preukázať zvládnutie požadovaného učiva aspoň na 51 %.	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť prehľad o rôznych druhoch funkčných materiálov, ich atómovej štruktúre a mechanických vlastnostiach.	
Stručná osnova predmetu: Historické perspektívy. Materiály a človek. Podiel prírodných vied na materiálovom inžinierstve. Materiálové revolúcie. Klasifikácia materiálov. Atómová štruktúra a medziatómové väzby. Amorfné a kryštalické materiály. Mechanika materiálov. Nepravidelnosti v tuhej fáze. Poruchy kryštálovej mriežky. Bodové poruchy. Čiarové poruchy. Dislokácie. Plošné chyby. Difúzia. Mechanizmy difúzie. Deformačné a lomové správanie materiálov, rekryštalizácia. Napätie. Deformácie. Plastické deformácie. Tuhé roztoky. Intermediálne fázy. Fázy v keramických sústavách. Fázové premeny. Kryštalizácia kovov. Metódy identifikácie fáz a štúdia fázových premien. Štruktúra kovových a keramických materiálov. Kovové	

<p>materiály. Zliatiny. Oceľ. Ľahké kovy. Kovové sklá. Zlato. Anorganické nekovové materiály. Keramické konštrukčné materiály. Keramické nástroje. Biokeramika. Keramika vo vesmíre. Vysokoteplotné supravodiče. Sklo. Stavebné spojivá. Plasty. Podstata plastov. Termoplasty. Reaktoplasty. Štruktúra polymérov. Mechanické vlastnosti polymérov. Kevlar. Prírodné materiály. Drevo. Kosti. Zuby. Ulity a lastúry. Krovky chrobákov.</p>					
<p>Odporúčaná literatúra: W.D. Callister, Jr.: Fundamentals of Materials Science and Engineering, John Wiley & Sons, 2001. L. Ptáček a kol.: Nauka o materiálu I., Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno 2001.</p>					
<p>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský jazyk.</p>					
<p>Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne alebo v prípade potreby dištančne s využitím nástroja bbb alebo MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.</p>					
<p>Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 86</p>					
A	B	C	D	E	FX
90.7	8.14	0.0	0.0	0.0	1.16
<p>Vyučujúci: prof. RNDr. Renáta Oriňaková, DrSc.</p>					
<p>Dátum poslednej zmeny: 25.11.2021</p>					
<p>Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.</p>					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/UVF/12	Názov predmetu: Úvod do všeobecnej fyziky pre chemikov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 1	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Vyžaduje sa znalosť základných pojmov z oblastí elektriny, magnetizmu a optiky. Študent si priebežne osvojuje učivo počas semestra, aby ich mohol využiť na riešenie numerických úloh počas cvičenia. Podmienkou pre úspešné absolvovanie predmetu je vypracovanie dvoch písomných testov a získanie aspoň 50 % z celkového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Osvojiť si základné poznatky z elektriny, magnetizmu a optiky. Cieľom predmetu je doplniť poznatky z predmetu Fyzika II. Predmet je odporúčaný pre študentov chémie, ktorí v danom školskom roku absolvujú súčasne predmet ÚFV/CHF1b.	
Stručná osnova predmetu: 1.-2. týždeň: Úvod. Elektrostatika. Sily v elektrickom poli - Coulombov zákon. Intenzita elektrického poľa. 3. týždeň: Gaussova veta. Práca v elektrostatickom poli; potenciál, napätie. 4. týždeň: . Kapacita vodiča, kondenzátory. Energia elektrického poľa. 4.-5. týždeň: . Ohmov zákon, odpor vodiča. Kirchoffove zákony. 6. týždeň: Práca a výkon elektrického prúdu. 7.-9. týždeň: Magnetické pole. Indukcia magnetického poľa, Biottov - Savartov zákon. 10. týždeň: . Ampérova a Lorentzova sila. 11. týždeň: Elektromagnetická indukcia - Faradayov zákon. 12. týždeň: Faradayove zákony o elektrolýze.	
Odporúčaná literatúra: V. Hajko a kol. Fyzika v príkladoch, Alfa, Bratislava, 1983.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 415	
abs	n
96.39	3.61
Vyučujúci: Mgr. Tomáš Samuely, PhD., univerzitný docent , RNDr. Róbert Tarasenko, PhD., univerzitný docent	
Dátum poslednej zmeny: 17.09.2021	
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/USB/25	Názov predmetu: Úvod do štúdia biochémie
Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta: Forma výučby: prednáška Odporúčany rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 0 Za obdobie štúdia: 14 / 0 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčany semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienkou absolvovania predmetu je pravidelná účasť na prednáškach.	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní úvodnej prednášky bude študent schopný: <ul style="list-style-type: none"> • opísať, čo je biochémia a aké oblasti skúma • orientovať sa v základných témach a okruhoch predmetu • vysvetliť význam biochémie pre medicínu, biológiu a biotechnológie • rozpoznať hlavné typy biomolekúl a ich základné funkcie • získať prehľad o tom, ako biochémia vysvetľuje procesy v živých organizmoch • identifikovať základné otázky a problémy, ktorými sa biochémia zaoberá 	
Stručná osnova predmetu: Úvod do štúdia biochémie. Princípy metabolizmu. Tvorba energie v bunke. Výživa z pohľadu biochémie. Psychické ochorenia z pohľadu biochémie. Skrotenie enzýmov (využitie enzýmov v bioanalytickej chémii, biosenzory, SPR). Proteínové skladanie (folding). Cukor alebo tuk? Biochémia inzulínovej rezistencie a ketogénnej diéty. Od sekvencie k funkcii: ako meníme proteíny pre medicínu a biotechnológie. Malé molekuly s veľkou aktivitou – ako biochémia vytvára liečivá. Keď sa DNA zamotá – enzýmy, ktoré rozpletajú život. Organizácia informácie ako základ regulácie biochemických procesov. Úloha mikroorganizmov v biochemických fermentáciách.	
Odporúčaná literatúra: Kodíček a kol. Biochemie, chemický pohľad na biologický svet. 3. Vydanie, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha, 2022.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky: Výučba sa realizuje prezenčne alebo v prípade potreby dištančne s využitím nástroja MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci v úvode semestra, aktualizuje priebežne.	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 0	
abs	n
0.0	0.0
Vyučujúci: RNDr. Danica Sabolová, PhD., univerzitná docentka , RNDr. Lukáš Trizna, PhD. , prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc. , RNDr. Adrián Gucký, PhD. , prof. RNDr. Erik Sedlák, DrSc. , doc. RNDr. Rastislav Varhač, PhD. , doc. RNDr. Viktor Víglaský, PhD. , RNDr. Nataša Tomášková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 19.05.2026	
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: Dek. PF UPJŠ/ USPV/13	Názov predmetu: Úvod do štúdia prírodných vied
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 12s / 3d Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Študent sa musí zúčastniť úvodného sústredenia a výučby aspoň v desiatich týždňoch semestra. Súčasťou predmetu je aj online kurz Moja kariéra, pripravený UNIPOC. Svoju aktívnu účasť na výučbe preukazuje študent vyplnením spätnej väzby v systéme Moodle na stránke lms.upjs.sk	
Výsledky vzdelávania: Prechod študentov zo strednej školy na vysokú školu je sprevádzaný zmenami v spôsobe, organizácii ako aj systéme štúdia. Cieľom predmetu je uľahčiť nastupujúcim študentom PF UPJŠ adaptáciu na vysokoškolské prostredie, priblížiť im jednotlivé odbory štúdia a výskumu na PF UPJŠ a medziodborové vzťahy vo forme populárnovedeckých prednášok a miniekurzív na rôzne pracoviská fakulty, ktoré majú študentom sprostredkovať zaujímavosti jednotlivých odborov a ich aplikácie v iných vedných disciplínach a vpraxi. Súčasťou predmetu je trojdňové sústredenie študentov a ich učiteľov v prostredí mimo sídla školy, kde učiteľia oboznámia študentov so spôsobom a špecifikami štúdia na VŠ, kreditovým systémom, stratégiou zostavovania študijného plánu a tiež s výskumnými projektmi ústavov a možnosťami zapojenia sa do nich. Súčasťou sústredenia sú prednášky, názorné experimenty, kvízy, práca v teréne, spoločenské akcie a.i. Výsledkom vzdelávania je poznanie študenta o vedeckej orientácii ústavov fakulty, spoznanie hlavných smerov a možností zapojenia sa do výskumu v rámci štúdia na fakulte.	
Stručná osnova predmetu: V každom akademickom roku sa plán aktivít počas semestra uspôsobuje, ale príkladom sú prezentované ústavy a témy: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.: Čo chcem získať štúdiom na PF UPJŠ? prof. Mgr. Jaroslav Hofierka, PhD. : Výskumné aktivity Ústavu geografie Exkurzie do laboratórií 1 doc. RNDr. Martina Hančová: Matematika okolo nás alebo kde v praxi používame matematiku Exkurzie do laboratórií 2 prof. RNDr. Beňadik Šmajda, CSc.: Mozog, myslenie, vedomie (Môžu stroje myslieť?) Exkurzie do laboratórií 3 RNDr. Veronika Huntošová, PhD.: Biofyzika - keď o výsledku liečby rozhodujú nanometre	

<p>Exkurzie do laboratórií 4 doc. RNDr. Viktor Víglaský, PhD.: DNA - zázračná molekula doc. RNDr. Rudolf Gális, PhD: Dvojhviezdy pod röntgenom RNDr. Peter Gurský, PhD.: Ako uložiť veľa údajov tak, aby sa s nimi dalo rýchlo pracovať. doc. RNDr. Ondrej Hutník, PhD.: Hudobné hodiny Prírodovedecká čajovňa Nobelovské prednášky</p>	
<p>Odporúčaná literatúra: podľa aktuálnych referencií prednášateľov k zvoleným témam</p>	
<p>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</p>	
<p>Poznámky:</p>	
<p>Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 2593</p>	
abs	n
90.98	9.02
<p>Vyučujúci: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.</p>	
<p>Dátum poslednej zmeny: 30.08.2022</p>	
<p>Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.</p>	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/SVKB/04	Názov predmetu: ŠVK (vystúpenie)
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2., 4., 6.	
Stupeň štúdia: I.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Odprezentovať výsledky svojej práce na Študentskej vedeckej konferencii a zodpovedať na prípadné otázky členov komisie a ostatných prítomných.	
Výsledky vzdelávania: Študent získa kompetencie k samostatnej vedeckej práci v laboratóriu, k analýze a písomnému spracovaniu získaných výsledkov a poznatkov. Prezentáciou získaných výsledkov sa pripravuje na prezentovanie získaných výsledkov pri obhajobe bakalárskej práce a pred odbornou verejnosťou na vedeckých konferenciách.	
Stručná osnova predmetu: Riešenie čiastkovej úlohy výskumného projektu, zapojenie študentov do vedeckej práce pod vedením pedagogických a vedeckých pracovníkov. Verejná prezentácia dosiahnutých výsledkov.	
Odporúčaná literatúra: Literatúra podľa riešenej problematiky.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: SK - slovenský	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 37	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 22.07.2022	
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚCHV/SVK1/00	Názov predmetu: ŠVK (vystúpenie)
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2., 4., 6.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
<p>Podmienky na absolvovanie predmetu: Študentskú vedeckú konferenciu (ďalej len ŠVK) ako fakultné kolo súťaže o najlepšiu študentskú vedeckú a odbornú prácu vyhlasuje dekan fakulty. Na zapojenie do ŠVK je potrebná online registrácia a prihlásenie, odovzdanie elektronickej verzie abstraktu práce, odovzdanie elektronickej verzie práce, príprava prezentácie práce, vystúpenie na ŠVK s prezentáciou a diskusia študenta s odbornou porotou k téme práce. Na ŠVK môže prihlásiť študent, alebo riešiteľský kolektív svoju prácu študentskej vedeckej a odbornej činnosti (ŠVOČ) iba do jednej z vyhlásených sekcií. Na ŠVK možno prihlásiť aj prácu, ktorá je ucelenou časťou bakalárskej alebo diplomovej práce alebo prácou v rámci študentských pomocných síl. Práca ŠVOČ je výsledkom vlastnej práce študenta alebo riešiteľského kolektívu. Nesmie vykazovať prvky akademického podvodu a musí spĺňať kritériá správnej výskumnej praxe definované v Rozhodnutí rektora č. 21/2021, ktorým sa stanovujú pravidlá posudzovania plagiátorstva na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach a jej súčastiach. Plnenie kritérií sa overuje najmä v procese riešenia a v procese prezentácie práce. Ich nedodržanie je dôvodom na začatie disciplinárneho konania. Podmienkou na udelenie hodnotenia je úspešná prezentácia a obhajoba práce v príslušnej sekcii riadenej komisiou vymenovanou dekanom fakulty. O pridelení kreditov za ŠVK rozhoduje komisia a svoje rozhodnutie uvádza v zápisnici z priebehu ŠVK.</p>	
Výsledky vzdelávania: Viesť študentov k vedeckej práci, písomnému spracovaniu výsledkov a ich predneseniu na Študentskej vedeckej konferencii.	
Stručná osnova predmetu: Riešenie ciastkovej úlohy výskumného projektu, zapojenie študentov do vedeckej práce pod vedením pedagogických a vedeckých pracovníkov	
Odporúčaná literatúra: Literatúra podľa riešenej problematiky.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: SK - slovenský	

Poznámky:	
Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 58	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Andrej Oriňak, PhD. , prof. RNDr. Renáta Oriňaková, DrSc. , prof. Dr. Yaroslav Bazel', DrSc. , doc. RNDr. Miroslava Martinková, PhD., univerzitná profesorka , doc. RNDr. Ladislav Janovec, PhD. , doc. RNDr. Slávka Hamul'aková, PhD. , doc. RNDr. Mariana Budovská, PhD. , RNDr. Ján Elečko, PhD. , RNDr. Jana Špaková Raschmanová, PhD. , RNDr. Monika Tvrdoňová, PhD. , doc. RNDr. Mária Vilková, PhD. , RNDr. Zuzana Kudličková, PhD. , RNDr. Jana Šandrejová, PhD., univerzitná docentka , prof. Dr. Andrii Vyshnikin, DrSc. , Serhii Zaruba, PhD. , prof. Mgr. Vasil' Andruch, DSc. , doc. RNDr. Taťána Gondová, CSc. , doc. RNDr. Katarína Reiffová, PhD. , RNDr. Rastislav Serbin, PhD. , doc. Ing. Viera Vojteková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 31.05.2026	
Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/TVa/11	Názov predmetu: Športové aktivity I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná, kombinovaná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I., II., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: · aktívna účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho · zvládnutie podmienok v celkovom hodnotení na úrovni 80%	
Výsledky vzdelávania: Výsledky vzdelávania: Športové aktivity vo všetkých svojich formách pripravujú vysokoškolákov na ich ďalší profesionálny a osobný život. Na základe osobnej skúsenosti si uvedomujú dôležitosť postavenia pohybovej aktivity v živote. Aktívne pôsobia na telesnú zdatnosť a výkonnosť. Pomáhajú udržať duševné zdravie a zlepšiť zdravotný stav aj zdravie cvičencov. Osvojením a zdokonalením zručností a schopností v športových aktivitách posilňujú u študenta vzťah k PA a zároveň rozširujú možnosti vplývať na blízke aj široké okolie vo vybranej športovej činnosti. Obsahový štandard: Študent počas záverečného hodnotenia preukáže rozšírenie vedomostí a poznatkov z problematiky, ktorá je obsahovo daná informačným listom predmetu a šírkou definovaná v povinnej literatúre. Výkonový štandard: Študent preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého je schopný: - osvojiť si pohybové zručnosti v konkrétnom športe, herné činnosti, odstrániť plaveckú negramotnosť, - zvyšovať úroveň kondičných a koordinačných schopností, telesnú zdatnosť a pohybovú výkonnosť, - pohybové cvičenia uplatňovať v praxi, - prostredníctvom osvojenia špeciálneho programu zdravotnej TV vplývať na zmiernenie zdravotných oslabení, - aplikovať nadobudnuté vedomosti a osvojené zručnosti v telovýchovnom procese, vo voľnom čase.	
Stručná osnova predmetu: Ústav TV a športu UPJŠ ponúka pre študentov UPJŠ v rámci výberového predmetu 21 športových aktivít: aerobik; aikido, basketbal, bedminton, body-balance, body form, bouldering, florbal, joga,	

power joga, pilates, plávanie, posilňovanie, sálový futbal, SM systém, step aerobik, stolný tenis, šach, volejbal, tabata, cykloturistika, dobrovoľníctvo na MMM.

Pre záujemcov Ústav TV a športu UPJŠ ponúka zimné (lyžiarsky kurz, survival) a letné (cvičenie pri mori, splavovanie rieky Tisza) telovýchovné sústreďenia s atraktívnym programom, športové súťaže s celoslovenskou i medzinárodnou účasťou.

Odporúčaná literatúra:

BENCE, M. et al. 2005. Plávanie. Banská Bystrica: FHV UMB. 198s. ISBN 80-8083-140-8.

[online] Dostupné na: <https://www.ff.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=571>

BUZKOVÁ, K. 2006. Fitness jóga, harmonické cvičení těla I duše. Praha: Grada. ISBN 8024715252.

JARKOVSKÁ, H, JARKOVSKÁ, M. 2005. Posilování s vlastním tělem 417 krát jinak. Praha: Grada. ISBN 9788024757308.

KAČÁNI, L. 2002. Futbal:Tréning hrou. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. 278s. ISBN 8089197027.

KRESTA, J. 2009. Futsal.Praha: Grada Publishing, a.s. 112s. ISBN 9788024725345.

LAWRENCE, G. 2019. Power jóga nejen pro sportovce. Brno: CPress. ISBN 9788026427902.

SNER, Wolfgang. 2004. Posilování ve fitness. České Budějovice: Kopp. ISBN 8072322141.

STACKEOVÁ, D. 2014. Fitness programy z pohledu kinantropologie. Praha: Galén. ISBN 9788074921155.

VOMÁČKO, S. BOŠTÍKOVÁ, S. 2003. Lezení na umělých stěnách. Praha: Grada. 129s. ISBN 8024721743.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 16384

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
85.48	0.06	0.0	0.0	0.0	0.04	9.25	5.17

Vyučujúci: Mgr. Patrik Berta , Mgr. Agata Dorota Horbacz, PhD. , Mgr. Dávid Kaško, PhD. , Mgr. Ladislav Kručanica, PhD. , Mgr. Richard Melichar , Mgr. Petra Melicharová, PhD. , Mgr. Marcel Čurgali, PhD. , Mgr. Alena Buková, PhD., univerzitná docentka , doc. PaedDr. Ivan Uher, MPH, PhD. , prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc. , Mgr. Zuzana Küchelová, PhD. , Mgr. Ferdinand Salonna, PhD. , Mgr. Július Evelley, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 07.02.2024

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/TVb/11	Názov predmetu: Športové aktivity II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná, kombinovaná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I., II., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: · aktívna účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho · zvládnutie podmienok v celkovom hodnotení na úrovni 80%	
Výsledky vzdelávania: Športové aktivity vo všetkých svojich formách pripravujú vysokoškolákov na ich ďalší profesionálny a osobný život. Na základe osobnej skúsenosti si uvedomujú dôležitosť postavenia pohybovej aktivity v živote. Aktívne pôsobia na telesnú zdatnosť a výkonnosť. Pomáhajú udržať duševné zdravie a zlepšiť zdravotný stav aj zdravie cvičencov. Osvojením a zdokonalením zručností a schopností v športových aktivitách posilňujú u študenta vzťah k PA a zároveň rozširujú možnosti vplývať na blízke aj široké okolie vo vybranej športovej činnosti. Obsahový štandard: Študent počas záverečného hodnotenia preukáže rozšírenie vedomostí a poznatkov z problematiky, ktorá je obsahovo daná informačným listom predmetu a šírkou definovaná v povinnej literatúre. Výkonový štandard: Študent preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého je schopný: - osvojiť si pohybové zručnosti v konkrétnom športe, herné činnosti, odstrániť plaveckú negramotnosť, - zvyšovať úroveň kondičných a koordinačných schopností, telesnú zdatnosť a pohybovú výkonnosť, - pohybové cvičenia uplatňovať v praxi, - prostredníctvom osvojenia špeciálneho programu zdravotnej TV vplývať na zmiernenie zdravotných oslabení, - aplikovať nadobudnuté vedomosti a osvojené zručnosti v telovýchovnom procese, vo voľnom čase.	
Stručná osnova predmetu: Ústav TV a športu UPJŠ ponúka pre študentov UPJŠ v rámci výberového predmetu 21 športových aktivít: aerobik; aikido, basketbal, bedminton, body-balance, body form, bouldering, florbal, joga, power joga, pilates, plávanie, posilňovanie, sálový futbal, SM systém, step aerobik, stolný tenis, šach, volejbal, tabata, cykloturistika, dobrovoľníctvo na MMM.	

Pre záujemcov Ústav TV a športu UPJŠ ponúka zimné (lyžiarsky kurz, survival) a letné (cvičenie pri mori, splavovanie rieky Tisza) telovýchovné sústreďenia s atraktívnym programom, športové súťaže s celoslovenskou i medzinárodnou účasťou.

Odporúčaná literatúra:

BENCE, M. et al. 2005. Plávanie. Banská Bystrica: FHV UMB. 198s. ISBN 80-8083-140-8.
[online] Dostupné na: <https://www.ff.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=571>

BUZKOVÁ, K. 2006. Fitness jóga, harmonické cvičení těla I duše. Praha: Grada. ISBN 8024715252.

JARKOVSKÁ, H, JARKOVSKÁ, M. 2005. Posilování s vlastním tělem 417 krát jinak. Praha: Grada. ISBN 9788024757308.

KAČÁNI, L. 2002. Futbal:Tréning hrou. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. 278s. ISBN 8089197027.

KRESTA, J. 2009. Futsal.Praha: Grada Publishing, a.s. 112s. ISBN 9788024725345.

LAWRENCE, G. 2019. Power jóga nejen pro sportovce. Brno: CPress. ISBN 9788026427902.

SNER, Wolfgang. 2004. Posilování ve fitness. České Budějovice: Kopp. ISBN 8072322141.

STACKEOVÁ, D. 2014. Fitness programy z pohledu kinantropologie. Praha: Galén. ISBN 9788074921155.

VOMÁČKO, S. BOŠTÍKOVÁ, S. 2003. Lezení na umělých stěnách. Praha: Grada. 129s. ISBN 8024721743.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 14718

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
83.63	0.46	0.01	0.0	0.0	0.04	11.5	4.36

Vyučujúci: Mgr. Agata Dorota Horbacz, PhD. , Mgr. Dávid Kaško, PhD. , Mgr. Marcel Čurgali, PhD. , Mgr. Patrik Berta , Mgr. Ladislav Kručanica, PhD. , Mgr. Richard Melichar , Mgr. Petra Melicharová, PhD. , Mgr. Alena Buková, PhD., univerzitná docentka , doc. PaedDr. Ivan Uher, MPH, PhD. , prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc. , Mgr. Zuzana Küchelová, PhD. , Mgr. Ferdinand Salonna, PhD. , Mgr. Július Evelley, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 07.02.2024

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/TVc/11	Názov predmetu: Športové aktivity III
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: · aktívna účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho · zvládnutie podmienok v celkovom hodnotení na úrovni 80%	
Výsledky vzdelávania: Športové aktivity vo všetkých svojich formách pripravujú vysokoškolákov na ich ďalší profesionálny a osobný život. Na základe osobnej skúsenosti si uvedomujú dôležitosť postavenia pohybovej aktivity v živote. Aktívne pôsobia na telesnú zdatnosť a výkonnosť. Pomáhajú udržať duševné zdravie a zlepšiť zdravotný stav aj zdravie cvičencov. Osvojením a zdokonalením zručností a schopností v športových aktivitách posilňujú u študenta vzťah k PA a zároveň rozširujú možnosti vplývať na blízke aj široké okolie vo vybranej športovej činnosti. Obsahový štandard: Študent počas záverečného hodnotenia preukáže rozšírenie vedomostí a poznatkov z problematiky, ktorá je obsahovo daná informačným listom predmetu a šírkou definovaná v povinnej literatúre. Výkonový štandard: Študent preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého je schopný: - osvojiť si pohybové zručnosti v konkrétnom športe, herné činnosti, odstrániť plaveckú negramotnosť, - zvyšovať úroveň kondičných a koordinačných schopností, telesnú zdatnosť a pohybovú výkonnosť, - pohybové cvičenia uplatňovať v praxi, - prostredníctvom osvojenia špeciálneho programu zdravotnej TV vplývať na zmiernenie zdravotných oslabení, - aplikovať nadobudnuté vedomosti a osvojené zručnosti v telovýchovnom procese, vo voľnom čase.	
Stručná osnova predmetu: Ústav TV a športu UPJŠ ponúka pre študentov UPJŠ v rámci výberového predmetu 21 športových aktivít: aerobik; aikido, basketbal, bedminton, body-balance, body form, bouldering, florbal, joga, power joga, pilates, plávanie, posilňovanie, sálový futbal, SM systém, step aerobik, stolný tenis, šach, volejbal, tabata, cykloturistika, dobrovoľníctvo na MMM.	

Pre záujemcov Ústav TV a športu UPJŠ ponúka zimné (lyžiarsky kurz, survival) a letné (cvičenie pri mori, splavovanie rieky Tisza) telovýchovné sústreďenia s atraktívnym programom, športové súťaže s celoslovenskou i medzinárodnou účasťou.

Odporúčaná literatúra:

BENCE, M. et al. 2005. Plávanie. Banská Bystrica: FHV UMB. 198s. ISBN 80-8083-140-8.

[online] Dostupné na: <https://www.ff.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=571>

BUZKOVÁ, K. 2006. Fitness jóga, harmonické cvičení těla I duše. Praha: Grada. ISBN 8024715252.

JARKOVSKÁ, H, JARKOVSKÁ, M. 2005. Posilování s vlastním tělem 417 krát jinak. Praha: Grada. ISBN 9788024757308.

KAČÁNI, L. 2002. Futbal:Tréning hrou. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. 278s. ISBN 8089197027.

KRESTA, J. 2009. Futsal.Praha: Grada Publishing, a.s. 112s. ISBN 9788024725345.

LAWRENCE, G. 2019. Power jóga nejen pro sportovce. Brno: CPress. ISBN 9788026427902.

SNER, Wolfgang. 2004. Posilování ve fitness. České Budějovice: Kopp. ISBN 8072322141.

STACKEOVÁ, D. 2014. Fitness programy z pohledu kinantropologie. Praha: Galén. ISBN 9788074921155.

VOMÁČKO, S. BOŠTÍKOVÁ, S. 2003. Lezení na umělých stěnách. Praha: Grada. 129s. ISBN 8024721743.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 9620

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
87.8	0.06	0.01	0.0	0.0	0.02	5.16	6.95

Vyučujúci: Mgr. Marcel Čurgali, PhD. , Mgr. Agata Dorota Horbacz, PhD. , Mgr. Dávid Kaško, PhD. , Mgr. Patrik Berta , Mgr. Ladislav Kručanica, PhD. , Mgr. Richard Melichar , Mgr. Petra Melicharová, PhD. , Mgr. Alena Buková, PhD., univerzitná docentka , doc. PaedDr. Ivan Uher, MPH, PhD. , prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc. , Mgr. Zuzana Küchelová, PhD. , Mgr. Ferdinand Salonna, PhD. , Mgr. Július Evelley, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 07.02.2024

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/TVd/11	Názov predmetu: Športové aktivity IV
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: · aktívna účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho · zvládnutie podmienok v celkovom hodnotení na úrovni 80%	
Výsledky vzdelávania: Športové aktivity vo všetkých svojich formách pripravujú vysokoškolákov na ich ďalší profesionálny a osobný život. Na základe osobnej skúsenosti si uvedomujú dôležitosť postavenia pohybovej aktivity v živote. Aktívne pôsobia na telesnú zdatnosť a výkonnosť. Pomáhajú udržať duševné zdravie a zlepšiť zdravotný stav aj zdravie cvičencov. Osvojením a zdokonalením zručností a schopností v športových aktivitách posilňujú u študenta vzťah k PA a zároveň rozširujú možnosti vplývať na blízke aj široké okolie vo vybranej športovej činnosti. Obsahový štandard: Študent počas záverečného hodnotenia preukáže rozšírenie vedomostí a poznatkov z problematiky, ktorá je obsahovo daná informačným listom predmetu a šírkou definovaná v povinnej literatúre. Výkonový štandard: Študent preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého je schopný: <ul style="list-style-type: none"> - osvojiť si pohybové zručnosti v konkrétnom športe, herné činnosti, odstrániť plaveckú negramotnosť, - zvyšovať úroveň kondičných a koordinačných schopností, telesnú zdatnosť a pohybovú výkonnosť, - pohybové cvičenia uplatňovať v praxi, - prostredníctvom osvojenia špeciálneho programu zdravotnej TV vplývať na zmiernenie zdravotných oslabení, - aplikovať nadobudnuté vedomosti a osvojené zručnosti v telovýchovnom procese, vo voľnom čase. 	
Stručná osnova predmetu: Ústav TV a športu UPJŠ ponúka pre študentov UPJŠ v rámci výberového predmetu 21 športových aktivít: aerobik; aikido, basketbal, bedminton, body-balance, body form, bouldering, florbal, joga, power joga, pilates, plávanie, posilňovanie, sálový futbal, SM systém, step aerobik, stolný tenis, šach, volejbal, tabata, cykloturistika, dobrovoľníctvo na MMM.	

Pre záujemcov Ústav TV a športu UPJŠ ponúka zimné (lyžiarsky kurz, survival) a letné (cvičenie pri mori, splavovanie rieky Tisza) telovýchovné sústredenia s atraktívnym programom, športové súťaže s celoslovenskou i medzinárodnou účasťou.

Odporúčaná literatúra:

BENCE, M. et al. 2005. Plávanie. Banská Bystrica: FHV UMB. 198s. ISBN 80-8083-140-8.

[online] Dostupné na: <https://www.ff.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=571>

BUZKOVÁ, K. 2006. Fitness jóga, harmonické cvičení těla I duše. Praha: Grada. ISBN 8024715252.

JARKOVSKÁ, H, JARKOVSKÁ, M. 2005. Posilování s vlastním tělem 417 krát jinak. Praha: Grada. ISBN 9788024757308.

KAČÁNI, L. 2002. Futbal:Tréning hrou. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. 278s. ISBN 8089197027.

KRESTA, J. 2009. Futsal.Praha: Grada Publishing, a.s. 112s. ISBN 9788024725345.

LAWRENCE, G. 2019. Power jóga nejen pro sportovce. Brno: CPress. ISBN 9788026427902.

SNER, Wolfgang. 2004. Posilování ve fitness. České Budějovice: Kopp. ISBN 8072322141.

STACKEOVÁ, D. 2014. Fitness programy z pohledu kinantropologie. Praha: Galén. ISBN 9788074921155.

VOMÁČKO, S. BOŠTÍKOVÁ, S. 2003. Lezení na umělých stěnách. Praha: Grada. 129s. ISBN 8024721743.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 6231

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
82.03	0.26	0.03	0.0	0.0	0.0	8.94	8.75

Vyučujúci: Mgr. Marcel Čurgali, PhD. , Mgr. Agata Dorota Horbacz, PhD. , Mgr. Dávid Kaško, PhD. , Mgr. Patrik Berta , Mgr. Ladislav Kručanica, PhD. , Mgr. Richard Melichar , Mgr. Petra Melicharová, PhD. , Mgr. Alena Buková, PhD., univerzitná docentka , doc. PaedDr. Ivan Uher, MPH, PhD. , prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc. , Mgr. Zuzana Küchelová, PhD. , Mgr. Ferdinand Salonna, PhD. , Mgr. Július Evelley, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 07.02.2024

Schválil: prof. RNDr. Mária Kožurková, CSc.