

# OBSAH

1. aplikovaná biofyzika.....	3
2. aplikovaná chémia.....	5
3. aplikovaná ekonomika.....	7
4. atómová a molekulová spektroskopia.....	10
5. bioanalytická chémia.....	12
6. bioinformatika.....	14
7. bioorganická chémia.....	16
8. biopalivá a produkty z obnoviteľných zdrojov.....	19
9. chemická väzba a chemická štruktúra.....	21
10. chemometria.....	23
11. chémia heterocyklických zlúčenín.....	25
12. chémia koordinačných zlúčenín.....	27
13. disperzia znečistenín atmosféry a hydrosféry.....	29
14. ekológia.....	31
15. elektrochémia.....	33
16. environmentálna chémia a mikrobiológia.....	35
17. forenzná chémia.....	38
18. fyzikálna organická chémia.....	40
19. imunológia.....	42
20. jadrová bezpečnosť a spracovanie rádioaktívnych odpadov.....	44
21. jadrová chémia a rádioekológia.....	46
22. katalýza a biokatalýza.....	49
23. klinická mikrobiológia a virológia.....	51
24. laboratórne cvičenia z molekulárnej biológie.....	53
25. laboratórne cvičenie k diplomovej práci.....	55
26. laboratórne cvičenie k semestrálnej práci I.....	57
27. laboratórne cvičenie k semestrálnej práci II.....	59
28. laboratórne cvičenie z aplikovanej chémie I.....	61
29. laboratórne cvičenie z aplikovanej chémie II.....	63
30. laboratórne cvičenie z environmentálnej chémie a mikrobiológie.....	65
31. laboratórne cvičenie z farmaceutickej chémie.....	67
32. laboratórne cvičenie z jadrovej chémie a rádioekológie.....	70
33. laboratórne cvičenie z klinických a biochemických analýz.....	72
34. laboratórne cvičenie z medicínskej chémie.....	74
35. laboratórne cvičenie z remediačných technológií.....	76
36. metódy separácie látok.....	78
37. moderné metódy syntézy.....	80
38. molekulárna biológia a genomika.....	82
39. nukleárna analytická chémia a magnetochemia.....	84
40. obhajoba diplomovej práce.....	86
41. pokročilá biochémia.....	88
42. pokročilá farmaceutická chémia.....	90
43. pokročilá medicínska chémia.....	92
44. počítačové modelovanie molekúl.....	94
45. procesy a zariadenia environmentálnych technológií.....	96
46. projektový manažment.....	98
47. radiačná hygiena.....	100
48. remediačné technológie.....	102

49. semestrálny projekt I.....	104
50. semestrálny projekt II.....	106
51. seminár diplomovej práce.....	108
52. slovenčina ako cudzí jazyk I.....	110
53. slovenčina ako cudzí jazyk II.....	112
54. sorpčné procesy a rovnováhy.....	114
55. stereochemia a asymetrická syntéza.....	116
56. techniky diaľkového monitoringu ŽP.....	118
57. technológia čistenia odpadových vôd.....	120
58. vplyvy stresových faktorov na biotu.....	122

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KBF/md201/21	<b>Názov predmetu:</b> aplikovaná biofyzika
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Nadobudnuté vedomosti a kompetencie študentov budú preverené počas semestra priebežnými 2 testami, pričom ku záverečnej skúške budú pripustení len študenti, ktorí dosiahnu min. 50 % bodov z týchto priebežných testov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - znalosti v odbore biofyzika, ako aj v jej aplikáciách, a to v rôznych oblastiach prírodných vied od biomimetiky, cez biomechaniku, biosenzoriku, elektrofyziológiu, bioinformatiku, až po populačnú a environmentálnu biofyziku; - prehľad o súčasných metódach a prístupoch uplatňovaných v environmentálnej biofyzike; - kompetencie v oblasti využívania fyzikálne postupov a metód na štúdium funkcií, štruktúr a energetiky biologických objektov, v snahe o presný fyzikálno-chemický popis biologických dejov prebiehajúcich v životnom prostredí.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Štruktúra života: usporiadanie živých organizmov (štruktúrna biológia, biopolyméry v živých systémov), usporiadanie hmoty od atómov po ekosystémy, vzťah štruktúry a funkcie. Mikroprostredie: kvantové systémy v živých organizmoch (fotosyntetizujúce pigmenty, polymerizácia, stochastické procesy) 2. Biomechanika: mechanika kostí, fyzikálno-chemické vlastnosti tkanív a orgánov, mechanika stebel rastlín, steblo ako nosník. Mikro a makrofluidika: tok krvi v cievach, vodné toky v prírode. Biomimetika: príklady z architektúry, aeromechaniky, stavby plavidiel 3. Biosenzorika: senzorické vnímanie, charakteristika zmyslového vnímania, biosenzory a ich	

- aplikácie v biomedicíne a environmentálnych vedách,
4. Termodynamika živých systémov: Gibbsova voľná energia, osmóza, difúzia, konformačné stavy a prechody, transportné procesy. Bioenergetika: ATP, fotosyntéza rastlín, metabolizmus živočíchov, svalová kontrakcia.
  5. Bioelektrina a elektrofyziológia: elektrický obvod bunky, membránový a akčný potenciál, iónové kanály a prechod prúdu cez membrány, príklady fungovania srdca a svalu.
  6. Bioinformatika: neurónové siete, molekulové modelovanie a hľadanie nových molekúl, modelovanie regulačných procesov v biologických systémoch, podstata vedomia a inteligencie.
  7. Biofotonika: interakcia svetla so živými organizmami, solárne žiarenie a jeho vlastnosti, bioluminiscencia a spektrálna charakteristika žiarenia, fotochémi a fotobiológia (pigmenty), úvod do zobrazovacích metód. Radiačná biofyzika: ionizujúce a neionizujúce žiarenie a ich vplyv na živé organizmy, vplyv žiarenia na biologické systémy, poškodenie DNA.
  8. Makroprostredie: zmeny teploty, kolobeh vody v organizme a životnom prostredí, tepelné vlastnosti vody.
  9. Populačná biofyzika: závislosť predátor-korist'.
  10. Biofyzikálne metódy a ich aplikácie: meranie fyzikálnych veličín, príklady diagnostických metód.
  11. Príklady biofyzikálnych aplikácií: aplikácie biofyziky v zdravotníctve, v biomedicíne, v environmentalistike (sledovanie atmosférických turbulencií, vetra), v klimatológii, v agronómii a v poľnohospodárstve (tepelné vlastnosti pôdy).
  12. Environmentálna biofyzika: rizikové faktory v životnom prostredí.

**Odporúčaná literatúra:**

LACINOVÁ, L. (ed.) 2010. Biomembrány. Bratislava: PETRUS. ISBN 978-80-89233-46-5.  
 ROSINA, J. a kol. 2013. Biofyzika (Pro zdravotnícké a biomedicínské obory). Grada.  
 ALBERTS, B. et al. 2014. Molecular biology of the cell (Textbook). Garland Science.  
 NOBLE, D. 2008. The music of life. Oxford Univ. Press.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** prof. Mgr. Alžbeta Marček Chorvátová, DrSc.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md278/21	<b>Názov predmetu:</b> aplikovaná chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> Za obdobie štúdia: <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 8	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> kolokviálna skúška z predmetu aplikovaná chémia. Hodnotenie určí komisia pre štátne skúšky na základe odpovede študenta na otázky členov komisi z vybraných okruhov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Absolvovaním kolokviálnej štátnej skúšky z aplikovanej chémie študent - preukáže schopnosť samostatne získavať teoretické a praktické poznatky založené na súčasnom stave vedy a tvorivo ich uplatňovať a používať, - spôsobilosť samostatne vysvetliť a riešiť náročné úlohy, schopnosť tvorivo pracovať vo študijnom obore Aplikovaná chémia, - spôsobilosť vysvetliť a riešiť daný problém.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Kolokviálna skúška aplikovaná chémia: Chemická väzba kovalentná, iónová, koordinačná a v látkach polymérnej štruktúry. Termické, elektrické a magnetické vlastnosti látok. Neprechodné prvky: kyslík, chlór, dusík, uhlík, síra, fosfor, kremík. Kovové prvky: sodík, vápnik, hliník. Prechodné prvky: mangán, železo, kobalt a nikel. Mincové kovy. Princípy analytických meraní, metódy kalibrácie, odobrenie, úprava a uchovávanie vzoriek. Odmerná analýza, acidobázické reakcie, výpočet pH, acidobázické titrácie. Komplexotvorné reakcie, konštanta stability, komplexometrické titrácie. Zrážacie reakcie, súčin rozpustnosti, látková analýza. Potenciál elektródy a elektromotorické napätie galvanického článku. Elektrochemické metódy, potenciometria, Oxidačno-redukčné reakcie, redoxné titrácie. Aplikácia galvanických článkov pri určení fyzikálnochemických veličín. Vedenie elektriny v roztokoch elektrolytov, konduktometria,	

voltampérometria, coulometria. Spektrálne metódy. Atómová absorpčná a emisná spektrometria. Molekulová spektrometria v UV-VIS oblasti, vibračná spektrometria (IR a Ramanova), NMR, hmotnostná spektrometria. Separácia látok. Termochémia. Presnosť, pravdivosť, správnosť, opakovateľnosť, reprodukovateľnosť analytických meraní. Neistoty meraní. Štatistická analýza jednorozmerných a mnohorozmerných dát. Zloženie, štruktúra a vlastnosti organických látok. Typy reakcií v organickej chémii a ich mechanizmy. Stereochemia organických molekúl. Nasýtené, nenasýtené a aromatické uhľovodíky. Deriváty uhľovodíkov: halogénderiváty, kyslíkaté deriváty organické zlúčeniny síry a dusíka, heterocyklické zlúčeniny, Koordinačná chémia. Magnetochemia. Separáčne metódy, Základy MS a NMR, AAS, IR.

**Odporúčaná literatúra:**

Milata V.: Aplikovaná molekulová spektroskopia , 1. vyd., STU, Bratislava, 2008.  
Miertuš a kol.: Atómová a molekulová spektroskopia. ALFA, Bratislava, 1991.  
Ján Labuda a kol.: Analytická chémia, STU, Bratislava, 2014, ISBN 978-80-227-4249-9.  
Vratislav Chromý, Bioanalytika, Brno 2011, ISBN:978-80-904539-3-7.  
Karel Štulík a kol. Analytické separační metódy, Unv. Karlova, 2005, ISBN80-246-0852-9  
Remko, M.: Základy medicínskej a farmaceutickej chémie. Bratislava, SAP, 392 s., 2005. ISBN 80-89104-64-9.  
Titiš, J., Nemeček, P.: Počítačové modelovanie molekúl. UCM Trnava, 2017.  
R. Boča Chémia koordinačných a organokovových zlúčenín, Nakladateľstvo STU, Bratislava, 2009.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 4

A	B	C	D	E	FX	NPRO	PRO
25.0	0.0	50.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:**

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KAI/md208/21	<b>Názov predmetu:</b> aplikovaná ekonomika
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Študenti budú priebežne každý týždeň prezentovať výsledky individuálneho štúdia vo forme referátov. Hodnotí sa odborná príprava a prezentácia referátu. Počas semestra budú študenti písať 2 písomné práce z prebraného učiva a v skúšobnom období absolvujú záverečnú skúšku z predmetu (písomná a ústna časť). Za písomné práce a referát môžu získať spolu 50 bodov, ktoré sa zohľadnia v záverečnom hodnotení výsledkov študenta. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: - dokáže preskúmať činnosti podniku pomocou ekonomických veličín (stavových a tokových) s cieľom zvýšiť účelnosť a hospodárnosť aktivít podnikateľskej jednotky v trhovom prostredí, na využitie údajov z informačného systému podniku, na charakteristiku výrobnéj kapacity a pochopenie významu správneho hospodárenia s majetkom podniku pomocou nákladov, - pozná jednotlivé etapy vývoja ekonomického myslenia a základné terminologické pojmy ekonomickej teórie a praxe.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Prednášky: 1. Podstata ekonómie a ekonomiky. Makroekonomické prostredie podniku. 2. Všeobecná ekonomická teória. Hospodárska politika vlády. 3. Trhová ekonomika. Fungovanie trhu a trhového mechanizmu. 4. Podnik v trhovej ekonomike- definícia, znaky, funkcie, ciele. Transformačný proces podniku – jeho vstupy a výstupy. Výrobný proces a výrobná kapacita. 5. Dlhodobý majetok podniku. Štruktúra, spôsob oceňovania a reprodukčný proces dlhodobého	

<p>majetku (opotrebenie, odpisovanie a obnova).</p> <p>6. Krátkodobý majetok podniku. Štruktúra, spôsob oceňovania a kolobeh obežného majetku. Riadenie zásob podniku.</p> <p>7. Kapitál podniku. Podstata kapitálu. Finančné potreby a finančné zdroje, vlastné a cudzie zdroje. Úvery dlhodobé, strednodobé, krátkodobé.</p> <p>8. Náklady podniku a ich klasifikácia. Náklady a hospodárnosť.</p> <p>9. Výnosy a výsledok hospodárenia. Hodnotové ukazovatele objemu výroby – neredukované a redukované.</p> <p>10. Cenové rozhodovanie v podniku. Faktory pôsobiace na tvorbu cien.</p> <p>11. Základné vzťahy medzi ekonomickými veličinami. Analýza bodu zvratu.</p> <p>12. Ekonomická efektívnosť činnosti podniku – podstata a informačné zdroje. Ukazovatele ekonomickej efektívnosti.</p> <p>13. Opakovanie.</p> <p>Cvičenia:</p> <p>1. Makroekonomické ukazovatele a ich určenie.</p> <p>2. Pracovná sila. Formy mzdy, určenie potreby pracovníkov a produktivita práce.</p> <p>3. Životný cyklus podniku. Typológia podnikov.</p> <p>4. Výpočet výrobnnej kapacity.</p> <p>5. Výpočet ukazovateľov produktivity práce, vzťah medzi produktivitou práce, účinnosťou a vybavenosťou dlhodobým majetkom.</p> <p>6. Dlhodobý majetok – spôsoby odpisovania dlhodobého majetku.</p> <p>7. Krátkodobý majetok, riadenie zásob podniku.</p> <p>8. Nákladové kalkulácie.</p> <p>9. Kalkulácia ceny výrobku. Prístupy, metódy a techniky tvorby cien.</p> <p>10. Výpočet bodu zvratu pri nemennej cene a lineárnom vývoji nákladov.</p> <p>11. Základné účtovné výkazy – súvaha, výkaz ziskov a strát, prehľad peňažných tokov, ich spôsob zostavenia a vzájomná prepojenosť.</p> <p>12. Výpočet ukazovateľov ekonomickej efektívnosti.</p> <p>13. Opakovanie.</p>																							
<p><b>Odporúčaná literatúra:</b></p> <p>Sedlák, M. a kol.: Podniková ekonomika. Bratislava: Elita, 1995. 248 s. ISBN 80-85323-73-7.</p> <p>Kupkovič, M. a kol.: Podnikové hospodárstvo : komplexný pohľad na podnik Bratislava: Sprint, 1996. 343 s. ISBN 80-88848-01-6.</p> <p>Zalai, K. a kol.: Finančno - ekonomická analýza podniku Bratislava : Sprint, 2002. 305 s. ISBN 80-88848-94-6.</p> <p>Matúš, J., Bednárík, J.: Ekonómia. Trnava: UCM. 2011. ISBN 978-80-8105-203-3.</p>																							
<p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský jazyk, anglický jazyk</p>																							
<p><b>Poznámky:</b></p>																							
<p><b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 0</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>FX</th> <th>abs</th> <th>neabs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> </tbody> </table>								A	B	C	D	E	FX	abs	neabs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs																
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																
<p><b>Vyučujúci:</b></p>																							
<p><b>Dátum poslednej zmeny: 07.05.2023</b></p>																							



**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md250/21	<b>Názov predmetu:</b> atómová a molekulová spektroskopia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 6	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra budú 2 písomné previerky, každá za 25 bodov. Z každej musí študent získať minimálne 50 % bodov. Skúška bude mať písomnú a ústnu časť, celkovo za 50 bodov. Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Absolvovaním profilového predmetu študent získa: - vedomosti v oblasti teoretických a experimentálnych základov spektrálnych metód, pričom rozumie súvisu medzi štruktúrou a spektrálnymi vlastnosťami látok; - vedomosti a kompetencie v oblasti merania, interpretovania nameraných spektier a využitia získaných poznatkov pri riešení štruktúry organických, anorganických a koordinačných zlúčenín.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Úvod, rozdelenie spektrálnych metód a základné pojmy. 2. Povaha elektromagnetického žiarenia, klasický opis, Maxwellove rovnice, polarizácia žiarenia, interakcie s látkou, kvantovo-mechanické aspekty. 3. Absopcia, emisia a rozptyl žiarenia, Einsteinove koeficienty, spontánna a stimulovaná emisia, šírka spektrálnych čiar, energetické hladiny v atómoch a molekulách. 4. Experimentálne základy spektrálnych metód, spektrálne prístroje, zdroje žiarenia, detektory. 5. Princípy atómovej spektroskopie, atómová absorpčná a emisná spektroskopia. 6. Rotačná spektroskopia. 7. Vibračná spektroskopia. 8. Ramanova a rezonančná Ramanova spektroskopia. 9. Elektrónová spektroskopia.	

10. Röntgenová fluorescenčná spektroskopia.
11. NMR a hmotnostná spektrometria.
12. Elektrónová spinová rezonancia.
13. Určenie štruktúry neznámej zlúčeniny, vzťahy medzi spektrom a molekulovou štruktúrou, riešenie IČ a NMR spektier.

**Odporúčaná literatúra:**

Miertuš a kol.: Atómová a molekulová spektroskopia. ALFA, Bratislava, 1991.  
 Milata V.: Aplikovaná molekulová spektroskopia , 1. vyd., STU, Bratislava, 2008.  
 Kellner E, ed.: Analytical Chemistry, Wiley, VCH, Weinheim, 2003.  
 McHalle J.L.: Molecular spectroscopy, CRC Press, 2017.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 12

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
66.67	16.67	8.33	8.33	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** doc. Ing. Jozef Sokol, CSc.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md268/21	<b>Názov predmetu:</b> bioanalytická chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 6	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Povinná účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra dve seminárne práce za 10 bodov. Min. 6 bodov. Spolu min. 12 bodov je podmienkou ku skúške. Skúška. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Absolvovaním profilového predmetu študent získa: - vedomosti o najdôležitejších metódach analýzy biochemických a biologických vzoriek v rôznych aplikačných oblastiach v praxi; - zručnosti a kompetencie pre spracovanie a interpretáciu analytického signálu so zameraním na využitie biochemických, alebo biologických metód, skúmadiel a detekčných systémov.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Biomolekuly, aminokyseliny, peptidy , nukleové kyseliny a analýza. 2. Princípy bioanalýzy a úprava vzoriek. Biologická vzorka, úprava vzorky pred analýzou, deproteinácia biologického materiálu, izolácia analytu z biologickej matrice. 3. Extrakčné metódy, membránové techniky, izolácia zložiek z tkanív, izolácia informačných molekúl. 4. Inštrumentálne analytické metódy v analýze biologických vzoriek, derivatizácia analytu, 5. Detektory v chromatografii, plynová a kvapalinová chromatografia. 6. Bioafinitná chromatografia, chirálne separácie, 7. Elektromigračné metódy, elektroforéza. 8. Biochemické a biologické metódy analýzy, enzýmová analýza, katalytické cykly, 9. Imunochemické metódy, imunoanalýza a enzýmová imunoanalýza. 10. Biosenzory, princípy, stavebné súčasti, metódy detekcie biosenzorického signálu, biosenzory	

založené na biologických systémoch. Aplikácie biosenzorov v analýze životného prostredia, v potravinárstve a v kontrole

11. PCR analýza, sekvenčné metódy.

12. Metódy detekcie analytického signálu biochemických metód. Využitie buniek a vyšších biologických systémov ako skúmadiel a detekčných systémov.

13. Biochemické analyzátory v klinickej biochémií a medicíne.

**Odporúčaná literatúra:**

Ján Labuda a kol.: Analytická chémia, STU, Bratislava, 2014, ISBN 978-80-227-4249-9.

Vratislav Chromý, Bioanalytika, Brno 2011, ISBN:978-80-904539-3-7.

Andreas Meinz, Bioanalytical chemistry, Imperial College Press 2015, ISBN: 978178326671.

Karel Štulík a kol. Analytické separační metódy, Unv. Karlova, 2005, ISBN80-246-0852-9.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 12

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
41.67	41.67	8.33	8.33	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** Ing. Mária Maliarová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KB/md253/21	<b>Názov predmetu:</b> bioinformatika
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Úspešné absolvovanie 2 testov v priebehu semestra, z ktorých je potrebné získať minimálne >50% z bodového hodnotenia. Písomná a ústna skúška. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent - rozumie základným molekulárno-biologickým informačným databázam, v ktorých sú uchovávané informácie o primárnych štruktúrach génov a proteínov. - Študent si preskúša praktickú prácu s týmito databázami. - Je schopný získať sekvenčné údaje o proteínoch, spracovávať ich do formy zrovnania a fylogenetického stromu a získané výsledky vyhodnocovať v diskusii o aktívnych centrách proteínov, homológiách v štruktúre a ich evolúcii.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Molekulárno-biologické databázy a informačné portály na internete. 2. NCBI – National Center for Biotechnology Information (Bethesda, MD, USA) – centrum informačných databáz v USA s ohľadom na biotechnológiu (GenBank, GenPept, Genomes). 3. EBI – European Bioinformatics Institute (Hinxton, Cambridge, UK) – centrum molekulárno-biologických databáz a serverov v Európe (ENA/EMBL-Nucleotide Database, UniProt). 4. Získavanie sekvenčných dát z databáz. 5. Práca so sekvenciami proteínov, zrovnávanie (program Clustal-Omega). 6. Práca so sekvenciami proteínov, zrovnávanie (program Clustal-Omega). 7. Práca so sekvenciami proteínov, zrovnávanie (program Clustal-Omega).	

8. Analýza zrovnania s ohľadom na konzervované oblasti, aktívne miesta a jednotlivé domény proteínov, ako aj metabolické dráhy.
9. Tvorba evolučných stromov (program Simple-Phylogeny),
10. Zobrazovanie evolučných stromov a analýza s ohľadom na funkciu proteínov a taxonómiu organizmov.
11. Interpretácia základnej in silico analýzy proteínov.
12. Diskusia a interpretácia základnej in silico analýzy proteínov.

**Odporúčaná literatúra:**

Aktuálne databázové číslo časopisu Nucleic Acids Research (Database Issue).  
 Vybrané články z vedeckej časopiseckej literatúry k danej téme.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 5

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
40.0	20.0	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** prof. Ing. Štefan Janeček, DrSc.

**Dátum poslednej zmeny:** 09.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md252/21	<b>Názov predmetu:</b> bioorganická chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 6	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Povinná účasť na prednáškach a seminároch. Predmet sa považuje za absolvovaný po splnení kritéria povinnej účasti na prednáškach a seminároch s priebežnou kontrolou štúdia. Aktívna účasť na prednáškach a seminároch je podmienkou pre absolvovanie skúšky, ktorá pozostáva z písomného testu. Študent môže získať max. 50 bodov, pričom pre úspešné absolvovanie sa považuje získanie min. 25,5 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent - kombinuje vedomosti zo základnej a pokročilej organickej chémie s vedomosťami z biologicky orientovaných smerov. - Chápe význam bioorganických molekúl v živých organizmoch. - Rozumie významu konfigurácie na chirálnom centre vzhľadom na funkciu bioorganických zlúčenín. - Nadobudnuté vedomosti ďalej aplikuje v príbuzných smeroch ako je syntéza prírodných látok a liečiv, farmaceutická chémia ako aj v praxi.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Prednášky sú rozdelené na tématické celky zaoberajúce sa jednotlivými typmi bioorganických zlúčenín, ich syntézou a proteosyntézou, fyzikálno-chemickými vlastnosťami a účasťou na metabolických procesoch nasledovne: 1. Aminokyseliny, peptidy, proteíny I. Aminokyseliny ako základné stavebné jednotky peptidov a proteínov. Rozdelenie na biogénne a proteogénne aminokyseliny, esenciálne a neesenciálne. Relatívna konfigurácia a absolútna konfigurácia aminokyselín a ich vzájomný vzťah. Vplyv	



konfigurácie na vlastnosti.

2. Aminokyseliny, peptidy, proteíny II. Syntéza aminokyselín. Peptidická väzba. Peptidy a proteíny. Primárna, sekundárna, terciárna a kvartérna štruktúra bielkovín. Globulárne a fibrinálne bielkoviny a ich funkcia. Syntéza peptidov a proteínov – chrániace skupiny.

3. Enzýmy – štruktúra, rozdelenie a názvoslovie. Mechanizmus enzýmovej katalýzy. Aktivita enzýmov – enzymatické reakcie. Koenzýmy a apoenzýmy.

4. Sacharidy I. Definícia a rozdelenie sacharidov. Genetické rady aldóz a ketóz. Štruktúrne, Tollensove a konformačné vzorce. Vzájomný prepis. Mutarotácia a epimerizácia.

5. Sacharidy II. Vybrané reakcie monosacharidov – oxidácie, Killianiho-Fisherova reakcia predĺženia

reťazca, Wolfova degradácia. Deriváty monosacharidov – aminocukry a deoxycukry.

6. Sacharidy III. Redukujúce a neredukujúce disacharidy. Glykozidická väzba. Príklady a význam disacharidov. Oligosacharidy – štruktúra a významné oligosacharidy. Význam a funkcia sacharidov.

7. Lipidy I. Rozdelenie lipidov. Jednoduché lipidy – triacylglyceroly a monoacylglyceroly a ich význam. Alkalická hydrolýza – zmydelňovanie a kyslá hydrolýza. Vyššie masné kyseliny. Syntetické detergenty.

8. Lipidy II. Biologická funkcia triacylglycerolov. Vosky. Zložené lipidy: fosfatidy a sfingolipidy.

9. Lipidy III. Zložené lipidy – izoprenoidné lipidy: terpény a steroidy. Rozdelenie a štruktúra terpénov. Významné terpény v siliciach a ich význam v potravinárstve, farmácii a vonnom priemysle. Steroidy a steroly. Hormóny a žľové kyseliny.

10. Nukleové kyseliny. Zloženie nukleových kyselín. Pyrimidínové a purínové bázy. Komplementarita

dusíkových báz a ich význam v štruktúre RNA a DNA. Nukleotidy a nukleozidy. Štruktúra nukleových kyselín. Proteosyntéza bielkovín.

11. Vitamíny – význam a rozdelenie. Príklady a význam v tukoch rozpustných a vo vode rozpustných vitamínov.

12. Význam bioorganických zlúčenín v živote človeka.

13. Opakovanie.

#### **Odporúčaná literatúra:**

Koreňová – M. Uher: Bioorganická chémia v otázkach a odpovediach, STU Bratislava, 2002, 148 s.

Krutošíková A. Organická chémia II. Vybrané kapitoly pre potravinársko-biochemický smer. Slovenská vysoká škola technická v Bratislave. Chemickotechnologická fakulta. Bratislava 1984. Szolcsányi P. Súkromný život molekúl. W Press 2016. ISBN: 9788089879014.

McMurry J. Organická chemie. Vysoké učení technické v Brne / Nakladatelství VUITUM 2004, ISBN: 978-80-214-3291-8. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. 2004. ISBN: 978-80-7080-637-1.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

#### **Poznámky:**

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 12

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
83.33	8.33	8.33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

<b>Vyučujúci:</b> RNDr. Zita Tokárová, PhD.
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.05.2023
<b>Schválil:</b>

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KBT/md250/21	<b>Názov predmetu:</b> biopalivá a produkty z obnoviteľných zdrojov
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Študijné výsledky študentov budú preverované počas semestra priebežnými 3 testami, pričom je potrebné, aby študent získal minimálne 50 % bodov. Písomná a ústna skúška. Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - vedomosti a kompetencie v oblasti chemických a biochemických procesov transformácie obnoviteľných zdrojov (biomasy, odpadov z poľnohospodárskej, resp. potravinárskej produkcie, komunálnych odpadov); - prehľad o metódach komplexného využitia obnoviteľných zdrojov, so zameraním sa na produkciu energie, biopalív a širokej škály produktov s vysokou pridanou hodnotou (chemikálií, polymérov a pod.) v rámci konceptu bioraфинérií; - poznatky o nových procesoch využívajúcich katalytické a biologické systémy a prehľad o širokej škále takto vyrobených produktov.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Obnoviteľné zdroje (biomasa, odpady z poľnohospodárskej, resp. potravinárskej produkcie, municipálnych odpadov a pod.) vs. ropa ako surovina pre priemyselnú výrobu, perspektívy, rizika. 2. Produkcia energie, biopalív, a bioproduktov. Princípy bioraфинérie. 3. Generácie biopalív (1., 2., 3., 4.). 4. Udržateľnosť produkčných procesov, jej hodnotenie, princípy LCA metódy. 5. Princípy chemických transformácií, termochemické procesy transformácie biomasy, hydrolýza, skvapalňovanie, gasifikácia, produkcia syn-gas, spracovanie jednotlivých komponentov biomasy,	

<p>katalytické procesy výroby biopalív a východiskových medziproduktov priemyselnej organickej syntézy.</p> <p>6. Biochemické procesy (enzýmové transformácie, hydrolyza, fermentácie, využitie mikrobiálnych systémov), biotransformácia lignocelulozových materiálov.</p> <p>7. Bioprocesy výroby biopalív (bioetanol, biometán, DME, bionafta, vodík) a chemikálií v koncepte biorafinérie.</p> <p>8. Biotransformácia alkoholov, kyselín, sacharidov, aminokyselín, esterov a ďalších nízkomolekulových látok, biotransformácie polymérov.</p> <p>9. Katalytické transformácie medziproduktov štiepenia biomasy a vedľajších produktov výroby biopalív, výroba produktov s vysokou pridanou hodnotou vrátane polymérov.</p> <p>10. Produkcia biodegradovateľných plastov z biomasy ako východiskovej suroviny.</p> <p>11. Výroba produktov s vysokou pridanou hodnotou vrátane polymérov.</p> <p>12. Príklady priemyselných aplikácií.</p>							
<p><b>Odporúčaná literatúra:</b>  MICHALÍK, I. a kol. 2010. Biochémia a biochemická technológia. Nitra: SPU.  FORNASIERO, P., GRAZIANI, M. 2011. Renewable Energy and Renewable Resources. Taylor Francis.  HAIBO, X. 2013. The Role of Green Chemistry in Biomass Processing and Conversion. SAGE.</p>							
<p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>  slovenský jazyk, anglický jazyk</p>							
<p><b>Poznámky:</b></p>							
<p><b>Hodnotenie predmetov</b>  Celkový počet hodnotených študentov: 0</p>							
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<p><b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Miroslav Ondrejovič, PhD., prof. RNDr. Jana Sedláková, PhD.</p>							
<p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 09.05.2023</p>							
<p><b>Schválil:</b></p>							

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md259/21	<b>Názov predmetu:</b> chemická väzba a chemická štruktúra
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 5	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra budú 2 písomné previerky, každá za 25 bodov. Z každej musí študent získať minimálne 50 % bodov. Skúška bude mať písomnú a ústnu časť, celkovo za 50 bodov. Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent: - chápe opis a vlastnosti mikroskopických objektov, úvod do kvantovej teórie; - pozná kvantovú teóriu atómu, kvantovú teóriu chemickej väzby a chemickej štruktúry, metódu opisu chemickej väzby a chemickej reaktivity.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Matematické základy, princípy kvantovej mechaniky. 2. Moment hybnosti v kvantovej mechanike, atóm vodíka. 3. Približné kvantovochemické metódy. 4. Mnohoelektrónová vlnová funkcia, mnohoelektrónový atóm. 5. Molekulový Hamiltonián, model nezávislých častíc. 6. Rozvojové metódy. 7. Metódy štúdia chemickej väzby, chemická väzba v jednoduchých molekulách. 8. Adiabatický potenciál, koncepcia molekulovej štruktúry. 9. Difrakčné metódy, určenie molekulovej štruktúry. 10. Mikroskopický opis chemickej reaktivity. 11. Medzimolekulové interakcie. 12. Molekulové vlastnosti.	

13. Opakovanie učiva.							
<b>Odporúčaná literatúra:</b> R. Boča, S. Biskupič: Kvantová teória chemickej väzby a chemickej štruktúry, Nakladateľstvo STU Bratislava, 2011. P.W. Atkins: Physical Chemistry, 6th Edition, Oxford, 1998; slovenský preklad: Antalík J. a kol.: Fyzikálna chémia, STU, Bratislava, 1999. ISBN 80-227-1238-8.							
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský jazyk, anglický jazyk							
<b>Poznámky:</b>							
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 7							
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
14.29	57.14	28.57	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Ján Titiš, PhD.							
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.05.2023							
<b>Schválil:</b>							

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md253/21	<b>Názov predmetu:</b> chemometria
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 6	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra budú 2 písomné previerky, každá za 25 bodov. Z každej musí študent získať minimálne 50 % bodov. Skúška bude mať písomnú a ústnu časť, celkovo za 50 bodov. Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent - pozná základy chemometrie integrujúcej poznatky chémie, matematiky, biológie a informatiky s cieľom vytvárať alebo zvoliť optimálne metódy a experimenty, ako aj poskytovať maximálnu informáciu v skúmanom systéme analýzou a spracovaním získaných údajov. - Ďalej zvláda jej princípy umožňujúce vytvárať koncept inteligentného chemického, resp. biochemického laboratória a získať užívateľsky orientovanú finálnu informáciu, ktorá umožní urobiť jednoznačnú a objektívnu výpoveď v rozhodovacom procese.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Úvod do štatistiky, jej význam z pohľadu spracovania chemických a biochemických výsledkov meraní. 2. Chyby inštrumentálnych meraní, ich klasifikácia a spôsoby vyjadrenia. 3. Výsledky meraní v kontexte presnosti, správnosti, opakovateľnosti a reprodukovateľnosti. 4. Neistoty merania, zložky neistoty, štandardná neistota typu A a B, rozšírená a kombinovaná neistota, určovanie neistoty merania. 5. Štatistická analýza jednorozemrých dát, náhodná premenná, distribučná funkcia, štatistické rozdelenia. 6. Odhady neznámych parametrov, bodové a intervalové odhady.	

7. Prieskumová analýza jednorozmerných dát a jej grafické metódy, overovanie predpokladov o jednorozmerných dátach.
8. Testovanie štatistických hypotéz, normality dát, extrémnych hodnôt, parametrické a neparametrické testy.
9. Lineárna regresia, formulácia regresného modelu.
10. Nelineárna regresia, formulácia nelineárneho regresného modelu.
11. Kalibrácia, všeobecný postup, kalibračná krivka, medza detekcie a stanovenia.
12. Štatistická analýza mnohorozmerných dát, charakter a odhady parametrov, prieskumová analýza.
13. Prehľad metód mnohorozmernej analýzy dát, ich klasifikácia a možnosti využitia.

**Odporúčaná literatúra:**

Kružlicová, D. Chemometria. UCM Trnava, 2016.  
 Palenčár R.: Štatistické metódy v metrologických a skúšobných laboratóriách. Grafické štúdio Ing. Peter Juriga, L. Fullu, Bratislava, 2001, 366 s. ISBN 80-968449-3-8.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 8

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
37.5	25.0	25.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** Mgr. Peter Nemeček, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**



## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md279/21	<b>Názov predmetu:</b> chémia heterocyklických zlúčenín
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na prednáškach. V priebehu semestra budú 2 písomné previerky, každá za 25 bodov. Z každej musí študent získať minimálne 50 % bodov. Skúška bude mať písomnú a ústnu časť, celkovo za 50 bodov. Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: - má vedomosti z chémie zložitejších heterocyklických zlúčenín a ich kondenzovaných derivátov so zreteľom na ich biologický význam, - rozumie ich fyzikálnym, chemickým i biologickým vlastnostiam a jednotlivým typom reakcií heterocyklov.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Charakterizácia jednotlivých typov heterocyklických zlúčenín, vzťah štruktúra – vlastnosti heteroatómu - reaktivita. Prehľad reakcií heterocyklov –substitučné, cykloadičné reakcie a transformácia heterocyklických kruhov. Pojmy: heteroaromatickosť, hybridizácia a stereochemia heteroatómov, nearomatické systémy: „malé“ a „veľké“ heterocykly. Päťčlánkové a šesťčlánkové heterocyklické zlúčeniny. Kondenzované systémy heterocyklov a supramolekulové heterocyklické zlúčeniny. Heterocyklické katalyzátory a biologicky významné heterocyklické zlúčeniny	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Vybrané heterocyklické zlúčeniny/ Bukovská M, 1. vyd. ŠafárikPress Košice, 2020, s.133. ISBN 978-80-8152-907-8, e-publikácia. Chémia heterocyklických zlúčenín: Kováč J, Krutošíková A., Kada, R. vyd. Veda Bratislava, 1982, s.515.	

<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský jazyk, anglický jazyk							
<b>Poznámky:</b>							
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 4							
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
50.0	25.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b>							
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.05.2023							
<b>Schválil:</b>							

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md255/21	<b>Názov predmetu:</b> chémia koordinačných zlúčenín
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 5	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na prednáškach a seminároch. V priebehu semestra sa píše dve písomky (2 x 20b). Študent odovzdá seminárnu prácu (10b) na tému súvisiacu s aplikačným potenciálom koordinačných zlúčenín (5str). Na seminároch odprezentuje vybranú koordinačnú zlúčeninu alebo komplex z pohľadu štruktúrnych vlastností (10b). Získane body sa prenášajú k záverečnej skúške (40b) Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Absolvovaním profilového predmetu študent získa: - vedomosti o zložení, štruktúre, elektrónovej štruktúre a reaktivite koordinačných zlúčenín, ovláda názvoslovie koordinačných zlúčenín; - vedomosti o experimentálnych metódach charakterizácie koordinačných zlúčenín a kompetencie aplikovať tieto vedomosti pri riešení vedeckých úloh; - vedomosti o možnostiach praktického využitia koordinačných zlúčenín.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Úvod do koordinačných zlúčenín – Lewisova teória kyselín a zásad 2. Názvoslovie koordinačných zlúčenín 3. Stereochemia koordinačných zlúčenín 4. Komplexotvorné reakcie 5. Teória kryštálového poľa 6. Elektrónové spektrá koordinačných zlúčenín 7. Spektrá elektrónovej spinovej rezonancie 8. Magnetické vlastnosti koordinačných zlúčenín	

9. Molekulové orbitály v koordinačných zlúčeninách
10. Triedy komplexov
11. Reaktivita, katalýza a biologické aspekty koordinačných zlúčenín
12. Aplikačný potenciál koordinačných zlúčenín-molekulové magnety, spinové kríženie
13. Magnetoštruktúrne korelácie a koordinačné zlúčeniny

**Odporúčaná literatúra:**

R. Boča Chémia koordinačných a organokovových zlúčenín, Nakladateľstvo STU, Bratislava, 2009.

G. A Lawrance. Introduction to Coordination Chemistry, John Wiley & Sons Ltd., 2010.

C. Rajnák, H. Zárubová, Ľ. Uváčková, R. Boča. Stručná trojjazyčná príručka pojmov pre študentov prírodných vied (1. vyd.) UCM v Trnave, 2020.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 7

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
28.57	28.57	42.86	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Cyril Rajnák, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md253/21	<b>Názov predmetu:</b> disperzia znečistenín atmosféry a hydrosféry
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Nadobudnuté vedomosti a kompetencie študentov budú preverené počas semestra priebežnými 2 testami, pričom ku záverečnej skúške budú pripustení len študenti, ktorí dosiahnu min. 50 % bodov z týchto priebežných testov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - vedomosti súvisiace s analýzou a hodnotením transportu kontaminantov v atmosfére a v hydrosfére; - vedomosti a kompetencie v oblasti platných legislatívnych limitov a noriem a ich aplikácie v praxi; - kompetencie v oblasti návrhu riešení a opatrení s cieľom znižovania šírenia znečistenín v atmosfére a hydrosfére, resp. plnenia platných legislatívnych limitov; - poznatky o vybraných technologických princípoch ochrany ovzdušia a postupov remediácie podzemných vôd.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Transport znečistenín v atmosfére. Troposferický a stratosferický spad. Maximálna hĺbka premiešania a ventilačný koeficient. Tvary dymových vlečiek. 2. Modelovanie prenosu znečistenín. Bodový zdroj znečisťujúci atmosféru. Výpočet prízemnej koncentrácie a lokalizácia maximálnej koncentrácie kontaminantu. 3. Prevýšenie dymovej vlečky. Líniový zdroj znečisťovania atmosféry. Plošný zdroj znečisťovania atmosféry Výpočet efektívnej výšky komína. 4. Charakterizácia častíc v ovzduší. 5. Dynamika častíc, sila aerodynamického odporu, gravitačné usadzovanie.	

6. Spôsoby odlučovania častíc. Cyklónové odlučovače. Základy teórie elektrostatického odlučovania.  
Teória tkaninovej filtrácie.
7. Podpovrchová voda a podzemná voda. Kolektory podzemnej vody, definícia základných pojmov. Hydraulický gradient a Darcyho filtračný zákon.
8. Transport kontaminantov podzemných vôd.
9. Disperzia, difúzia a retardácia. Depresný kužeľ vo voľných a artézskych kolektoroch. Krivky záchytných zón.
10. Remediačné technológie podzemných vôd. Hydraulická clona.
11. Kombinačné možnosti čerpacích a čistiacich postupov.
12. Aplikácia extrakcie pôdnych plynov. Kritériá výberu a aplikačné postupy priepustných reakčných bariér.

**Odporúčaná literatúra:**

ČÍK, G., LESNÝ, J. 2011. Technológia ochrany ovzdušia. Bratislava : Spektrum STU, 247 s. ISBN 978-80-227-4670-0.

ZÁVODSKÝ, D. a kol. 2001. Chémia atmosféry a modelovanie znečisťovania ovzdušia. Banská Bystrica : Matej Bel University, 127 s. ISBN 80-88784-34-4.

LESNÝ, J. 1993. Vybrané kapitoly v monografii Chemistry and Biology of Water, Air and Soil, Environmental Aspects. In Studies in Environmental Science 53, Tölgyessy. J. (Ed.), Amsterdam: Elsevier, 858 p. ISBN 978-0-444-98798-3.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Miroslav Horník, PhD., Mgr. Martin Valica, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md261/21	<b>Názov predmetu:</b> ekológia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra študenti vypracujú semestrálnu prezentáciu (20 % celkového hodnotenia). Skúška prebieha písomnou (40 % celkového hodnotenia) a ústnou formou (40 % celkového hodnotenia). Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent získa: - vedomosti o ekológii jedinca, populácií a spoločenstva; - kompetencie v oblasti vplyvov faktorov a zdrojov na jedince a spoločenstvá; - poznatky o mechanizmoch adaptácie.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Základné ekologické pojmy a členenie ekológie. 2. Evolúcia druhov. 3. Prírodné prostredie – abiotické a biotické zložky – základné ekologické faktory ovzdušia, vody a pôdy. 4. Jedinec (organizmus) v ekosystéme a jeho vzťahy k základným ekologickým faktorom. 5. Ekológia rastlinných a živočíšnych populácií, kolísanie početnosti populácie, vnútrodruhové a medzidruhové vzťahy živočíchov. 6. Spoločenstvá a ich štruktúra v čase a priestore. 7. Ekosystém – štruktúra, funkcia a triedenie ekosystémov, základné zložky ekosystému, evolúcia a sukcesia (vývoj), klimaxové spoločenstvá, druhová diverzita. 8. Látkovo-energetické toky a produktivita ekosystémov – potravinové reťazce, potravinové pyramídy; tok energie v ekosystéme, primárna produkcia, sekundárna produkcia, bilancia a efektívnosť	

<p>premeny energie.</p> <p>9. Biosféra – zdroje biosféry, biogeochemické cykly – hydrologický cyklus, cyklus uhlíka, kyslíka, dusíka, fosforu, síry, abiogénnych prvkov.</p> <p>10. Rozmanitosť biosféry, krajina – základné typy krajiny, využívanie krajiny.</p> <p>11. Základné princípy experimentov a výskumu v ekológii.</p> <p>12. Záverečné zhrnutie predmetu a prezentácia semestrálnych projektov.</p>							
<p><b>Odporúčaná literatúra:</b></p> <p>FARGAŠOVÁ, A. 2014. Všeobecná ekológia. Bratislava : UK, 2004, 188 s. ISBN 80-223-1887-6.</p> <p>TOWNSEND, C.R. (ed) 2010. Základy ekologie. Olomouc : Vydavatelství University Palackeho, 949 s. ISBN 978-80-244-2478-1.</p> <p>BEGON, M. (ed) 2007. Ecology from individuals to ecosystems. Blackwell Publishing, 740 s. ISBN 978-14051-1117-1.</p> <p>PROUSEK, J., ČÍK, G. 2011. Základy ekológie a environmentalistiky. Bratislava : STU. ISBN 978-80-227-3601-5.</p> <p>PONTIUS, J., MCINTOSH, A. 2020. Critical Skills for Environmental Professionals. Springer, 188 s. ISBN 9778-3-030-28541-8.</p>							
<p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>slovenský jazyk, anglický jazyk</p>							
<p><b>Poznámky:</b></p>							
<p><b>Hodnotenie predmetov</b></p> <p>Celkový počet hodnotených študentov: 0</p>							
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<p><b>Vyučujúci:</b> RNDr. Monika Bardáčová, PhD., doc. RNDr. Miroslav Horník, PhD.</p>							
<p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.05.2023</p>							
<p><b>Schválil:</b></p>							



## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md271/21	<b>Názov predmetu:</b> elektrochémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra budú 2 písomné previerky, každá za 25 bodov. Z každej musí študent získať minimálne 50 % bodov. Skúška bude mať písomnú a ústnu časť, celkovo za 50 bodov. Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Predmet oboznamuje študentov - s teoretickými a experimentálnymi základmi elektrochemických procesov a využitím elektrochémie v analytickej chémii a v technologických procesoch. - Dôraz sa kladie na moderné elektroanalytické metódy, priemyselné elektrochemické procesy a galvanické články.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Základy elektrochemických dejov: Ióny, elektrolyty, elektrochemické a galvanické články. Elektrolýza a Faradayove zákony. Vodivosť roztokov, elektródový a membránový potenciál 2. Elektroanalytické metódy: Polarografia, voltampérometria a chronopotenciometria. 3. Coulometria a elektrogravimetria. 4. Elektroanalytické metódy: Potenciometria, ionselektívne elektródy, potenciometrické titrácie. Konduktometria, konduktometrické titrácie. 5. Elektrochemické senzory pre kvapalné roztoky a plyny. 6. Procesové aplikácie elektroanalytických metód na monitorovanie zloženia vôd 7. Galvanické články: Vlastnosti, konštrukcia a charakteristiky galvanických článkov.	

8. Sekundárne články, nikel-kadmiový, nikel-metal-hydridový, lítium-iónový akumulátor.
9. Palivové články, ich využitie v elektromobiloch a na výroby elektrickej energie
10. Priemyselné elektrochemické procesy: Elektrochemická výroba chlóru a hydroxidu sodného. Elektrochemická separácia a čistenie kovov.
11. Výroba anorganických chemikálií a elektrochemická syntéza organických zlúčenín.
12. Galvanické pokovovanie a ochrana proti korózii
13. Opakovanie.

**Odporúčaná literatúra:**

Labuda J. a kol.: Analytická chémia. STU Bratislava, 2018

E. Beinrohr: Prietokové elektroanalytické metódy v praxi. 2theta, Český Těšín, 2013.

C.H. Hamman, A. Hamnett, W. Vielstich: Electrochemistry. Wiley-VCH, Weinheim, 1998.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 7

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
85.71	0.0	14.29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** Doc. Ing. Andrea Purdešová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md257/21	<b>Názov predmetu:</b> environmentálna chémia a mikrobiológia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V rámci priebežného hodnotenia bude v 8. týždni semestra písomná previerka. Je potrebné, aby študent získal minimálne 51 % bodov. Hodnotenie predmetu pozostáva z hodnotenia semestrálnej časti predmetu (min. 16 bodov, max 30 bodov) a skúškovvej časti predmetu (min 36 bodov a max 70 bodov). Skúšková časť pozostáva z písomnej a ústnej skúšky. Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní profilového predmetu študent získa: - vedomosti, ktorými si doplní poznatky získané z predchádzajúcich chemických disciplín, predovšetkým fyzikálnej, analytickej a organickej chémie, najmä v spojitosti s princípmi hydrochémie, chémie atmosféry, chémie pôdy a chémie odpadov s dôrazom na chémiu pitných, prírodných, úžitkových a odpadových vôd, resp. chémiu troposféry; - vedomosti a kompetencie v oblasti identifikácie vplyvu poľnohospodárskeho a potravinárskeho priemyslu na jednotlivé zložky životného prostredia; - vedomosti o úlohe mikroorganizmov v prírode, o ich výskyte v jednotlivých zložkách životného prostredia, o ich nezastupiteľnej úlohe pri kolobehu prvkov a látok, a o ich vzájomných interakciách a komunikácii v prírode; - kompetencie pre identifikáciu narušenej rovnováhy mikrobiálnych spoločenstiev v rôznych zložkách životného prostredia; - kompetencie pre aplikáciu testovacích metód a monitorovacích techník analýzy mikrobiálnych spoločenstiev vo vzorkách životného prostredia; - vedomosti, ktoré bude schopný aplikovať v environmentálnych biotechnológiách alebo v	

remediačných technológiách.

### **Stručná osnova predmetu:**

1. Prírodné a kontaminujúce látky vo vodách, plyny vo vode, oxid uhličitý, kyslosť, alkalita, minerálne látky vo vode, komplexácia, chelatácia.
2. Chémia a analýza pitných, prírodných, úžitkových a odpadových vôd, saprobita, toxicita, eutrofizácia, samočistenie, chémia a biochémia procesov čistenia odpadových vôd.
3. Chémia atmosférických častíc. Chémia plyných anorganických znečistení ovzdušia, kyslé dažde. Chémia organických znečistení ovzdušia. Chémia tvorby smogu, stratosférických reakcií ozónu, procesov súvisiacich so skleníkovým efektom.
4. Analýza ovzdušia, chemické reakcie a metódy znižovania emisií znečisťujúcich látok do atmosféry.
5. Základy geochemie a chémie pôdy. Zloženie a chemické vlastnosti pôd. Pôdne reakcie. Chemické a biochemické procesy uhlíka, ako aj ostatných zložiek pôdy. Anorganické a organické kontaminanty pôdy.
6. Environmentálna chémia procesov nakladania s odpadmi a nebezpečnými odpadmi. Skládkovanie, spaľovanie, pyrolýza, biodegradácia. Likvidácia nebezpečných odpadov. Prehľad znečisťovania zložiek životného prostredia jednotlivými priemyselnými odvetvami s dôrazom chemický a farmaceutický priemysel, poľnohospodárstvo a potravinársky priemysel.
7. Vplyv abiotických faktorov na mikroorganizmy. Mikrobiálne osídlenie Zeme. Mikroorganizmy v životnom prostredí. Mikroorganizmy a minerály.
8. Mikrobiológia vzduchu, vody a pôdy.
9. Biogeochemické cykly a zapojenie mikroorganizmov do týchto cyklov: cyklus uhlíka, vodíka, kyslíka, dusíka, síry, fosforu a železa.
10. Mikroorganizmy v extrémnych prostrediach. Biofilmy a mikrobiálne povlaky.
11. Mikrobiálna komunikácia. Mikrobiálne interakcie.
12. Znečistenie mikroorganizmami – patogénne mikroorganizmy v životnom prostredí (voda, pôda, vzduch, potraviny) a environmentálne znečistenie (toxíny, skrížená rezistencia voči antimikrobiálnym látkam).
13. Mikrobiálny monitoring: testovacie metódy a monitorovacie techniky.

### **Odporúčaná literatúra:**

- ŠKÁRKA, B. a kol. 2003. Environmentálna chémia. Trnava : MTF STU, 2003, 156 s. ISBN 80-227-1973-0.
- VÍDEN, I. 2005. Chemie ovzduší. Praha : VŠCHT, 2005. ISBN 80-7080-571-4.
- SOLDÁN, M. a kol. 2005. Ekologické nakladanie s materiálmi a odpadmi. Trnava : MTF STU, 2005. ISBN 80#227#2223#5.
- PITTER, P. 2009. Hydrochemie. Praha : VŠCHT, 2009, 568 s. ISBN 978-80-7080-701-9.
- HOSTIN, S. a kol. 2007. Inštrumentálne metódy monitorovania životného prostredia. Trnava : MTF STU, 2007, 200 s. ISBN 978-80-8096-004-9.
- ŠIMONOVICHOVÁ, A., PIECKOVÁ, E., FERIANC, P. a kol. 2013. Environmentálna mikrobiológia, 1st edn. Bratislava: Comenius University.
- EHRlich, H.L., NEWMAN, D.K. 2009. Geomicrobiology. London: CRC Press.
- FISHER, M.R. (ed) 2018. Environmental Biology. Oregon : Pressbooks.
- MITCHEL, R., GU, J.-D. (eds.) 2010. Environmental Microbiology, 2nd edn. New York : Wiley-Blackwell.
- HARRISON, R.M. 2007. Principles of environmental chemistry. Birmingham, UK : University of Birmingham, 2007, 363 s. ISBN 978-0-85404-371-2.

MANAHAN, S.E. 2000. Environmental science, technology, and chemistry. Boca Raton : CRC Press LLC, 2000.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** doc. Ing. Tibor Maliar, PhD., prof. RNDr. Jana Sedláková, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md269/21	<b>Názov predmetu:</b> forenzná chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Povinná účasť na prednáškach. V priebehu semestra jedna seminárna práca za 10 bodov. Min. 6 bodov ku skúške. Skúška. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Predmet študenta - zoznamuje so stratégiou laboratórnej forenznej expertízy využívajúcej moderné analytické metódy aplikovateľné špecializovanými foreznými laboratóriami i výskumnými pracoviskami. - Má vedomosti z techniky odberu vzoriek s akcentom na špecifiká danej matrice, daktyloskopie, trasológie a steganografie. - Dokáže interpretovať analytické dáta a ich kvalitu. - Študent získa dôkladné znalosti s dôrazom na analytické schopnosti v oblasti kriminalistiky.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. História kriminalistiky a forenznej chémie, vývoj metód. 2. Stratégia odberu vzoriek, biologická vzorka, transport a skladovanie. 3. Izolačné techniky, spracovanie a extrakcia, Extrakcia nox z biologických materiálov 4. Metódy screeningové, anorganická a organická mikroanalýza. 5. Daktyloskopia, Trasológia, Steganografia 6. Najvýznamnejšie noxy v súčasných otravách 7. Metódy analýzy neznámych látok vo forenznej chémii, Aplikované metódy plynovej, kvapalinovej, chirálnej chromatografie . Aplikované metódy kapilárnej elektroforézy 8. Hmotnostná spektroskopia a kombinované LCMS a GCMS.	

9. Aplikované spektrálne metódy (UV VIS, luminiscenčná, infračervená, ramanová, atómová absorpčná)
10. Metódy stanovenia neznámych látok, anorganické jedy, alkoholy, toxické látky, liečivá
11. Stanovenie drog, identifikácia v tuhom stave, Analýza vlasov na prítomnosť drog
12. Stanovenie budivých návykových látok (amfetamín, efedrín, extáza) pomocou LC-MS, GC-MS a CE-MS
13. Pyrotechnika – identifikácia výbušnín, Metalografia – identifikácia kovov, zliatin, Identifikácia farieb, analýza sklenených črepov, detekcia a identifikácia horľavín

**Odporúčaná literatúra:**

Ján Labuda a kol.: Analytická chémia, STU, Bratislava, 2014, ISBN 978-80-227-4249-9.

Mack M. Houck: Forensic Chemistry, 2015, ISBN: 0128006064.

Catarine Lacaze: Forensic Chemistry: Detecting Drugs and Poisons, ISBN: 9781422244692.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 12

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

**Vyučujúci:** doc. Ing. Jozef Sokol, CSc.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md258/21	<b>Názov predmetu:</b> fyzikálna organická chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 5	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Aktívna účasť na prednáškach a seminároch a aktivita na seminároch. Predmet sa považuje za absolvovaný po splnení kritéria účasti na prednáškach a seminároch a úspešnom absolvovaní písomnej skúšky. Skúškou je písomný test – súbor spektier (mass, UV-Vis, IR, 1H a 13C NMR) štyroch neznámych zlúčenín, na základe ktorých študent správne identifikuje štruktúru neznámej zlúčeniny. Maximálny počet bodov písomného testu je 100 b, minimum pre úspešné absolvovanie sa považuje získanie 50tich bodov, tj vyriešenie minimálne dvoch neznámych štruktúr. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Absolvovaním profilového predmetu študent získa: - vedomosti o ultrafialovej a viditeľnej, infračervenej a NMR spektroskopii, ako aj hmotnostnej spektrometrii; - zručnosti a kompetencie samostatne riešiť namerané spektrá a identifikovať štruktúry organických zlúčenín.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Prednášky sú rozdelené na tématické celky zaoberajúce sa jednotlivými typmi spektrálnych metód, ich princípmi a aplikáciou v riešení štruktúr. Na každú z uvedených tématických celkov je potrebný čas 3 týždne, tj každý celok sa vyučuje 3 po sebe nasledujúce týždne. Seminára sú zamerané na riešenie chemických štruktúr organických, organokovových, biororganických zlúčenín a farmaceutík pomocou súboru spektier. 1. Ultrafialová a viditeľná spektroskopia 2. Infračervená spektroskopia 3. NMR spektroskopia	



4. Hmotnostná spektroskopia							
<b>Odporúčaná literatúra:</b>							
Wasser K., Pour M. Organická chemie II. Univerzita Karlova v Prahe, nakladatelství Karolinum 2003. ISBN: 80-246-0703-4.							
Milata V., Segľa P.: Spektrálne metódy v chémii, Slovenská technická univerzita v Bratislave, 2004, 328 s, ISBN 80-227-2049-6.							
Tokárová Z. Spektrálne metódy v organickej chémii. Pripravovaný študijný materiál Katedry chémie, FPV UCM .							
• Kratochvíl M., Potáček M., Šibor J. Principy a modely organickej chemie I. Masarykova Univerzita v Brne. 2004. ISBN: 80-210-3511-0.							
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>							
slovenský jazyk, anglický jazyk							
<b>Poznámky:</b>							
<b>Hodnotenie predmetov</b>							
Celkový počet hodnotených študentov: 7							
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> RNDr. Zita Tokárová, PhD.							
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.05.2023							
<b>Schválil:</b>							

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KB/md254/21	<b>Názov predmetu:</b> imunológia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 5	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra bude 1 písomná preverka, každá za 50 bodov. Z každej musí študent získať minimálne 50 % bodov. Skúška bude mať ústnu časť, celkovo za 50 bodov. Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <91-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <81-90 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <71-80 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <61-70 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <51-60 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-50 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Absolvovaním predmetu si študenti - rozšíria znalosti v oblasti Imunológie od základných faktov a pojmov, cez definíciu centrálnych, periférnych orgánov a difúzných zložiek imunitného systému cez definovanie rôznych línií imunitnej odpovede, bunkovej imunity, protilátkovej imunity po kategorizáciu a stavbu protilátok a v neposlednom rade o aspekty genetického inžinierstva v tejto oblasti.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Obsahové vymedzenie oblasti imunológie. 2. Definícia imunity, aglutinačnej reakcie, prvky imunity, rozpoznávanie fyziologického od nefyziologického, HLA systém. 3. Hlavné a vedľajšie orgány imunitného systému, difúzne zložky imunitného systému. 4. Protilátky, imunoglobulíny, kategorizácia, charakterizácia, genetické inžinierstvo. 5. Delenie imunity povrchová, hĺbková, bunková, protilátková, získaná, vrodená, prirodzená, umelá., prvky zápalovej reakcie. 6. Priebežný test. 7. MNP, ELSISA testy a metodológia. 8. Patológie súvisiace s imunitnou nedostatočnosťou, patológie súvisiace s imunitnou proliferáciou.	

9. Patológie súvisiace s autoimúnnymi ochoreniami, patológie súvisiace s imunokomplexami.
10. Patológie súvisiace s alergiou.
11. Imunitný systém krvných skupín.
12. Opakovanie pred záverečnou skúškou.

**Odporúčaná literatúra:**

Miroslav Ferencík, Imunitný systém, Slovak Academic Press, 2004, 273 s, ISBN 8089104452.

Olivia Hooper, Immunology: Principles and Practice, Larsen and Keller Education, 230 p., ISBN: 1641726156.

Prednášky vo formáte \*.pptx ako e-materiál.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 5

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
40.0	40.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** RNDr. Lucia Bocánová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 09.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md264/21	<b>Názov predmetu:</b> jadrová bezpečnosť a spracovanie rádioaktívnych odpadov
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Nadobudnuté vedomosti a kompetencie študentov budú preverené počas semestra priebežnými 2 testami, pričom ku záverečnej skúške budú pripustení len študenti, ktorí dosiahnu min. 50 % bodov z týchto priebežných testov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - vedomosti a kompetencie v oblasti princípov a metód zabezpečenia cieľov jadrovej bezpečnosti a zneškodňovania rádioaktívnych odpadov; - vedomosti o legislatívnom a regulačnom pozadí výroby jadrovej energie, dočasného skladovania vyhorelého jadrového paliva a spracovania rádioaktívnych odpadov; - získajú schopnosti aktívne sa podieľať na riešení základných úloh s jadrovou problematikou.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Základy jadrovej chémie. 2. Repetitórium jadrových veličín a jednotiek. 3. Ekonomické a politické faktory ovplyvňujúce rozvoj jadrovej energetiky vo svete a v SR. 4. Jadrová legislatíva Slovenskej republiky. Zákon č. 541/2004 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon). Obsah pojmu jadrová bezpečnosť. 5. Základné typy energetických reaktorov a ich vývoj. Bezpečnostné správy a havarijné predpisy. 6. Metódy hodnotenia rizika a klasifikácia havárií. Overovanie bezpečnosti, definícia rizika. 7. Zdroje rádioaktívnych odpadov. Ťažba, úprava a spracovanie uránových rúd. Palivové materiály. Konštrukčné materiály primárneho okruhu. Pracovné médiá. 8. Produkty štiepných reakcií a produkty neutrónovej aktivácie. Skladovanie, preprava a	

<p>prepracovanie vyhoreného paliva.</p> <p>9. Metódy spracovania rádioaktívnych odpadov.</p> <p>10. Zneškodňovanie inštitucionálnych rádioaktívnych odpadov.</p> <p>11. Jadrové elektrárne v Slovenskej republike.</p> <p>12. Vyrad'ovanie jadrových zariadení z prevádzky.</p>																
<p><b>Odporúčaná literatúra:</b></p> <p>DULANSKÁ, S., MÁTEL, L., GALANDA, D. 2010. Rádioaktívne odpady. Skalica : Alija, 108 s. ISBN 978-80-970083-6-9.</p> <p>NEČAS, V., JAKUBEC, R. 2011. Vyrad'ovanie jadrových zariadení a nakladanie s RAO: Učebný text pre postgraduálne štúdium. Bratislava : FEI STU, 126 s.</p> <p>RAHMAN, A. 2008. Decommissioning and radioactive waste management. Dunbeath : CRC Press, 460 s. ISBN 978-19-04445-45-6.</p> <p>TABOAS, A., LAGUARDIA, T. – MOGHISSI, A. 2004. The decommissioning handbook. New York : ASME, 465 s. ISBN 978-07-91802-24-3.</p>																
<p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>slovenský jazyk, anglický jazyk</p>																
<p><b>Poznámky:</b></p>																
<p><b>Hodnotenie predmetov</b></p> <p>Celkový počet hodnotených študentov: 0</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>FX</th> <th>abs</th> <th>neabs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	C	D	E	FX	abs	neabs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs									
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
<p><b>Vyučujúci:</b> RNDr. Vanda Adamcová, PhD., doc. RNDr. Miroslav Horník, PhD.</p>																
<p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.05.2023</p>																
<p><b>Schválil:</b></p>																

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md251/21	<b>Názov predmetu:</b> jadrová chémia a rádioekológia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 5	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Nadobudnuté vedomosti a kompetencie študentov budú preverené počas semestra priebežnými 2 testami, pričom ku záverečnej skúške budú pripustení len študenti, ktorí dosiahnu min. 50 % bodov z týchto priebežných testov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní profilového predmetu študent získa: - vedomosti ohľadne princípov jadrovej chémie vrátane detekcie rádioaktivity, základov jadrovej energetiky a aplikácií izotopovej techniky vo výskumnej a výrobnjej praxi; - zručnosti a kompetencie v oblasti osvojenia si možností využitia rádioindikátorových metód v diagnostických postupoch a remediačných technológiách; - vedomosti a kompetencie o pôvode kontaminácie atmosféry, hydrosféry a pedosféry zdrojmi ionizujúceho žiarenia; - poznatky o chovaní sa rádionuklidov v zložkách životného prostredia; - hlbšie porozumenie a kompetencie v oblasti využívania princípov monitorovania radiačnej situácie a geomigrácie rádionuklidov.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Podstata rádioaktivity a modely atómového jadra. 2. Premena $\gamma$ , metastabilný stav a izomerný prechod, vnútorná konverzia, premeny $\beta^-$ a $\beta^+$ , elektrónový záchyt, premena $\alpha$ , spontánne štiepenie, emisia nukleónov, premenové schémy. 3. Nukleogenéza, systematika nuklidov, prírodná a umelá rádioaktivita. Kinetika rádioaktívnych premien. Rádioaktívne premenové rady.	

4. Interakcia ionizujúceho žiarenia s hmotou. Pružný a nepružný rozptyl, vzбудenie a ionizácia, brzdné žiarenie, lineárna ionizácia, hmotnostný súčiniteľ zoslabenia, fotoefekt, Comptonov efekt, tvorba párov, interakcia ťažkých nabitých častíc a rýchlych neutrónov s látkou.
5. Základy rádioindikácie. Detekcia rádioaktívneho žiarenia, ionizačné metódy, scintilačné metódy, rádiografia.
6. Cesty prechodu rádionuklidov od zdroja k človeku. Biologické účinky ionizujúceho žiarenia. Zdroje prírodnej rádioaktivity a radiačného pozadia. Primordiálne rádionuklidy a rádionuklidy premenových radov. Kozmogénne rádionuklidy.
7. Rádioaktivita atmosféry, hydrosféry a pedosféry. Antropogénna rádioaktivita prostredia. Jadrové skúšky a jadrové elektrárne.
8. Havárie a nehody jadrových zariadení a ich dopad na životné prostredie.
9. Základy radiačnej ochrany.
10. Metódy kontroly kontaminácie prostredia. Monitorovacie metódy.
11. Monitorovanie rádioaktívnych výpustí SE EBO, JAVYS VI, JAVYS-JE A1, RÚRAO Mochovce.  
Kontaminácia okolia JE Jaslovské Bohunice a Mochovce.
12. Lokálne monitorovacie siete jadrových zariadení. Monitorovanie radiačnej situácie v SR. Laboratórne a mobilné metódy. Základy geomigrácie rádionuklidov.

**Odporúčaná literatúra:**

- MÁTEL, Ľ. – DULANSKÁ, S. 2013. Základy jadrovej chémie. Bratislava : Vydavateľstvo UK, 2013. 219 s. ISBN 978-80-223-3365-8.
- MOROVSKÁ TUROŇOVÁ, A. 2011. Jadrová chémia. Košice : Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach, 2011. 128 s. ISBN 978-80-7097-868-9.
- MÁTEL, Ľ. 2011. Rádioekológia. Bratislava : Kartprint, 2011. 183 s.
- TÖLGYESSY, J. – HARANGOZÓ, M. 2000. Rádioekológia. Zvolen : Bratia Sabovci, 2000. 131 s. ISBN 80-8055-346-7.
- ATWOOD, D. 2010. Radionuclides in the environment. New York : Wiley, 2010. 522 s. ISBN 978-0-470-71434-8.
- RANDLE, K. – SOKHI, R. – COOPER, J. 2003. Radioactive releases in the environment: Impact and assessment. New York : Wiley, 2003. 490 s. ISBN 978-0-471-89923-5.
- LOVELAND, W.D. – MORRISSEY, D.J. – SEABORG, G.T. 2017. Modern nuclear chemistry. 2nd Edition. Hoboken : Wiley, John & Sons, Inc., 2017. 800 s. ISBN 978-0-470-90673-6.
- CHOPPIN, G. – LILJENZIN, J.-O. – RYDBERG, J. – EKBERG, C. 2013. Radiochemistry and nuclear chemistry. 4th Edition. New York : Elsevier, Academic Press, 2013. 866 s. ISBN 978-0-12-405897-2.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Miroslav Horník, PhD., prof. RNDr. Ján Titiš, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**



## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md254/21	<b>Názov predmetu:</b> katalýza a biokatalýza
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 5	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra budú 2 písomné previerky, každá za 25 bodov. Z každej musí študent získať minimálne 50 % bodov. Skúška bude mať písomnú a ústnu časť, celkovo za 50 bodov. Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent: - pozná formálny kinetický popis zložených chemických reakcií, - rozumie navrhovaniu a riešeniu reakčných mechanizmov katalytických procesov, - pozná teoretický popis elementárnych stupňov mechanizmov katalyzovaných reakcií, - ovláda základný popis homogénnej katalýzy v plynnej a kvapalnej fáze, kvantifikáciu vplyvu prostredia na priebeh katalyzovaných reakcií v sústavách s elektricky nabitými časticami, - pozná enzýmovú katalýzu, jej kinetický popis, spôsob ovplyvňovania jej rýchlosti teplotou a pH, inhibíciu a aktiváciu enzýmovo katalyzovaných reakcií.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Formálna kinetika: typy rýchlostných rovníc, integrácia rýchlostných rovníc. 2. Katalýza: Podstata účinku katalyzátora, reakčné mechanizmy, teoretický popis mechanizmu elementárneho deja katalytických reakcií. 3. Reakcie v roztokoch- kvantitatívna analýza vplyvu prostredia na rýchlosť katalyzovanej reakcie. 4. Základné princípy katalýzy v plynnej fáze. 5. Acidobazická katalýza. Autokatalýza. 6. Kinetika komplexných reakcií, katalýza a oscilácia, chemický chaos. 7. Procesy na tuhých povrchoch, fyzikálna a chemická adsorpcia, adsorpčné izotermy.	

8. Katalytická aktivita na povrchoch, heterogénna katalýza.
9. Biokatalýza: Enzýmová katalýza, špecifiká katalytického pôsobenia enzýmov.
10. Kinetický popis enzýmových jedno- a viacsustrátových reakcií.
11. Vplyv teploty a pH na priebeh enzýmovo katalyzovaných reakcií.
12. Inhibícia a aktivácia enzýmovo katalyzovaných reakcií.
13. Opakovanie.

**Odporúčaná literatúra:**

L. Ulický, Fyzikálna chémia II., FPV UCM, Trnava, 1999. ISBN 80-224-0563-9.  
 P.W. Atkins, Physical Chemistry. Oxford, 6th edition 1998; slovenský preklad: Fyzikálna chémia, STU, Bratislava, 1999. ISBN 80-227-1238-8.  
 E. Treindl, Chemická kinetika, SPN, Bratislava 1990. ISBN 80-08-00365-0.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 7

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
28.57	28.57	42.86	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** prof. RNDr. Ján Titiš, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KB/md252/21	<b>Názov predmetu:</b> klinická mikrobiológia a virológia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Podmienky na absolvovanie predmetu: Účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra budú 2 písomné previerky po 20 bodov. Z každej musí získať min. 11 bodov. Získanie spolu min. 22 bodov je podmienkou ku skúške. Skúška bude písomná aj ústna. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: - je oboznámený s mikroflórou ľudského tela, s odberom a zasielaním vzoriek na mikrobiologické vyšetrenie, s mikrobiálnou etiológiou niektorých závažných ochorení, s laboratórnym spracovaním najdôležitejších druhov materiálov a tiež s možnosťami antimikrobiálnej terapie - je oboznámený so systematikou, stavbou a štruktúrou vírusov, ich rozmnožovaním, diagnostikou a zástupcami najvýznamnejších čeladi, rodov a druhov.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Klinická mikrobiológia: Mikroorganizmy a makroorganizmus, mikroflóra zdravého ľudského tela. 2. Imunitné mechanizmy človeka. 3. Mikrobiálna etiológia niektorých ochorení (infekcie CNS, dýchacích ciest, kože, očí, septické stavy). 4. Mikrobiálna etiológia niektorých ochorení (očné infekcie, močové infekcie, infekčné hnačky). 5. Infekčný materiál a bezpečnosť pri práci. 6. Mikrobiologické vyšetrenie – jeho jednotlivé časti, prehľad mikrobiologických vyšetrovacích metód	

(mikroskopické, kultivačné, sérologické, molekulárno – biologické).

7. Odber, transport, spracovanie jednotlivých typov biologického materiálu a interpretácia výsledkov.

8. Antimikrobiálna terapia – druhy a účinok antibiotík, citlivosť a rezistencia mikroorganizmov na antibiotiká,

9. Antimikrobiálna terapia: určovanie citlivosti mikroorganizmov a mikrobicídneho účinku antibiotík.

10. Viroológia: predmet virológie, klasifikácia vírusov.

11. Viroológia: replikácia vírusových genómov, hostiteľské spektrum.

12. Viroológia: typy ochorení vyvolaných vírusmi.

#### **Odporúčaná literatúra:**

Votava M.: Lékařska mikrobiologie obecná. Brno, Neptun, 2005.

Hudecová D., Šimkovič, M.: Mikrobiológia. Bratislava, Nakladateľstvo STU, 2009.

Šilhánková L.: Mikrobiológia. Praha, Academia, 2009. • Langšádl L.: Vybrané kapitoly z mikrobiológie, epidemiológie a hygieny. IFBLR UCM, 2008

Celer, V.: Obecná virologie. Vydavateľstvo: Nucleus HK, 2010.

Rajčáni, J., Čiampor, F.: Lekárska virológia. Vydavateľstvo: VEDA, 2007.

Rosypal. S.: Úvod do molekulární biologie (Díl čtvrtý), Brno, 2002 .Špeciálna virológia. Eds.

J.Žemla , F. Čiampor, M.Labuda, Vyd.1.Bratislava, Slovak AcademicPress, 1998.

Carte, J.:Virology:Principles and Aplicationns. Venetia Sauders, 2007.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

#### **Poznámky:**

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 5

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
40.0	20.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Milan Seman, CSc.

**Dátum poslednej zmeny:** 09.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KB/md251/21	<b>Názov predmetu:</b> laboratórne cvičenia z molekulárnej biológie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 52 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Podmienky na absolvovanie predmetu: Absolvovanie všetkých laboratórných cvičení. Do celkového hodnotenia sa bude započítavať príprava na laboratórne cvičenia (15 bodov), vypracovanie laboratórných protokolov (50 bodov) a záverečná písomná previerka (35 bodov). Hodnotenie nebude môcť byť udelené študentovi, ktorý nebude ovládať teoreticky a prakticky cvičené metodiky. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <91-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <81-90 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <71-80 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <61-70 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <51-60 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-50 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent - nadobudne vedomosti, schopnosti a praktické zručnosti pri riešení základných techník z oblasti molekulárnej biológie.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Bezpečnostné opatrenia a všeobecné ustanovenia pri práci v laboratóriu molekulárnej biológie a GMO laboratóriu. 2. Techniky práce s mikropipetami. 3. Príprava roztokov k metodikám. 4. Metódy izolácie DNA, stanovenie koncentrácie a čistoty nukleových kyselín. 5. PCR analýza pomocou špecifických primerov. 6. Príprava agarózového gélu. 7. Elektroforetická separácia nukleových kyselín v agarózovom géli. 8. Extrakcia fragmentu DNA z gélu. 9. Metódy izolácie plazmidovej DNA z bakteriálnych buniek Escherichia coli. 10. Štiepenie plazmidovej DNA restriktívnymi endonukleázami.	

11. Konštrukcia restriktčných máp.
12. Transformácia buniek Escherichia coli plazmidovou DNA.
13. Selekcia transformantov.

**Odporúčaná literatúra:**

Andrej Godány, Juraj Faragó, Viera Horváthová, Jozef Timko: Laboratórne cvičenia z molekúlárnej biológie. 1. vyd. – Trnava: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2012. 66 s. ISBN 978-80-8105-411-2.

Andrea Pastoráková, Robert Petrovič: Molekulárne metódy aktuálne používané v klinickej genetike. 1. vyd. – Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, Lekárska fakulta, 2016. 50 s. ISBN 978-80-223-4231-5.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 5

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
20.0	40.0	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** RNDr. Zuzana Gerši, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 09.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md276/21	<b>Názov predmetu:</b> laboratórne cvičenie k diplomovej práci
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 15 <b>Za obdobie štúdia:</b> 195 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 12	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Vypracovanie diplomovej práce v stanovenom termíne. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent: - je schopný samostatnej tvorivosti na úrovni magistra chémie.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> - súčasný stav problematiky, - ciele diplomovej práce, - použité metódy riešenia, - výsledky diplomovej práce, - diskusia výsledkov, - závery, - zoznam literatúry. Osnova práce súvisí s témou diplomovej práce a usmerneniami školiteľa.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b>	
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský jazyk, anglický jazyk	
<b>Poznámky:</b>	

<b>Hodnotenie predmetov</b>							
Celkový počet hodnotených študentov: 12							
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
83.33	8.33	0.0	8.33	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> Mgr. Peter Nemeček, PhD., doc. RNDr. Cyril Rajnák, PhD., RNDr. Zita Tokárová, PhD., doc. Mgr. Renáta Gašparová, PhD., doc. Ing. Tibor Maliar, PhD., Ing. Mária Maliarová, PhD., Doc. Ing. Andrea Purdešová, PhD., doc. Ing. Jozef Sokol, CSc.							
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.05.2023							
<b>Schválil:</b>							



## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md257/21	<b>Názov predmetu:</b> laboratórne cvičenie k semestrálnej práci I
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 39 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Spôsob hodnotenia a ukončenia štúdia predmetu: priebežne 50%, v zápočtovom týždni 50% Priebežné hodnotenie: Priebežné prezentovanie čiastkových výsledkov počas semestra v spolupráci s vedúcimi prác príp. s tútorom. Absolvovanie laboratórnych prác a konzultácií s vedúcim práce v dohodnutom rozsahu a písomné spracovanie zadanej témy. Záverečné hodnotenie: Odovzdaná práca vo formáte pdf a prezentácia vo formáte ppt. Hodnotí vyučujúci na základe splnených požiadaviek a návrhu vedúceho práce. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: - dokáže si urobiť rešerš na danú tému, extrahovať informácie zo získanej literatúry a zvládnuť experimentálnu prácu - má vedomosti, schopnosti a zručnosti na riešenie daného praktického chemického problému	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Úvod. Konkrétna náplň vyplýva zo zadania semestrálneho projektu. Semestrálny projekt osobitnou formou dopĺňa látku jedného alebo viacerých predmetov vyučovaných v danom semestri, alebo je to téma blízka diplomovej práci. 2. Teoretické základy študovanej problematiky, vyhľadávanie príslušnej literatúry I – prehľadové práce, review. 3. Teoretické základy študovanej problematiky, vyhľadávanie príslušnej literatúry II – odborné články. 4. Teoretické základy študovanej problematiky, vyhľadávanie príslušnej literatúry III – databázy. 5. Zostavenie plánu a osnovy práce.	

6. Výber vhodných postupov pre riešenie projektu.
7. Výber analytických a identifikačných metód, prístrojové vybavenie.
8. Spracovanie výsledkov.
9. Vyhodnotenie a sumarizácia výsledkov.
10. Záverečné spracovanie riešenej problematiky v požadovanom písomnom formáte (šablóna záverečných prác).
11. Príprava prezentácie.
12. Prezentácie semestrálnych projektov.
13. Záverečné hodnotenie.

**Odporúčaná literatúra:**

Knižná a odborná časopisecká literatúra podľa zadania semestrálneho projektu (pôvodné práce, prehľadové články a kompendiá podľa konkrétnych tém).

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 7

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

**Vyučujúci:** Mgr. Peter Nemeček, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md261/21	<b>Názov predmetu:</b> laboratórne cvičenie k semestrálnej práci II
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 52 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> KCH/md257/21	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Spôsob hodnotenia a ukončenia štúdia predmetu: priebežne 50%, v zápočtovom týždni 50% Priebežné hodnotenie: Priebežné prezentovanie čiastkových výsledkov počas semestra v spolupráci s vedúcimi prác príp. s tútorom. Absolvovanie laboratórnych prác a konzultácií s vedúcim práce v dohodnutom rozsahu a písomné spracovanie zadanej témy. Záverečné hodnotenie: Odovzdaná práca vo formáte pdf a prezentácia vo formáte ppt. Hodnotí vyučujúci na základe splnených požiadaviek a návrhu vedúceho práce. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: <ul style="list-style-type: none"> <li>- vie systematicky pracovať na určenej téme,</li> <li>- vie pracovať s vedeckými databázami,</li> <li>- dokáže urobiť rešerš na danú problematiku,</li> <li>- vie extrahovať potrebné informácie z vedeckej literatúry.</li> <li>- na základe poznatkov, ktoré študent nadobudol v súčasne vyučovaných povinných a povinne voliteľných predmetoch, je schopný samostatne riešiť zadané úlohy.</li> </ul>	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod. Konkrétna náplň vyplýva zo zadania semestrálneho projektu. Semestrálny projekt osobitnou formou dopĺňa látku jedného alebo viacerých predmetov vyučovaných v danom semestri, alebo je to téma blízka diplomovej práci.</li> <li>2. Teoretické základy študovanej problematiky, vyhľadávanie príslušnej literatúry I – prehľadové práce, review.</li> <li>3. Teoretické základy študovanej problematiky, vyhľadávanie príslušnej literatúry II – odborné</li> </ol>	

články.

4. Teoretické základy študovanej problematiky, vyhľadávanie príslušnej literatúry III – databázy.
5. Zostavenie plánu a osnovy práce.
6. Výber vhodných postupov pre riešenie projektu.
7. Výber analytických a identifikačných metód, prístrojové vybavenie.
8. Spracovanie výsledkov.
9. Vyhodnotenie a sumarizácia výsledkov.
10. Záverečné spracovanie riešenej problematiky v požadovanom písomnom formáte (šablóna záverečných prác).
11. Príprava prezentácie.
12. Prezentácie semestrálnych projektov.
13. Záverečné hodnotenie.

**Odporúčaná literatúra:**

Knižná a odborná časopisecká literatúra podľa zadania semestrálneho projektu (pôvodné práce, prehľadové články a kompendiá podľa konkrétnych tém).

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 3

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

**Vyučujúci:** Mgr. Peter Nemeček, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md256/21	<b>Názov predmetu:</b> laboratórne cvičenie z aplikovanej chémie I
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 5 <b>Za obdobie štúdia:</b> 65 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na laboratórnych cvičeniach. Po každom laboratórnom cvičení študent vypracuje protokol, ktorý odovzdá nasledujúci týždeň. Protokoly budú hodnotené po 4b. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: - ovláda základné metódy na charakterizáciu látok, - samostatne spracováva výstupy z meraní a prichádza s vlastnými závermi.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Dôraz sa kladie na prehĺbenie poznatkov k vybraným metódam molekulovej spektroskopie. 1. Úvod a bezpečnosť pri práci so špecifickými prístrojmi 2. HPLC - parametre metódy a optimalizácia 3. HPLC - stanovenie LOQ a LOD 4. HPLC - úprava vzoriek a stanovenie vybraných analytov vo vzorkách 5. Úprava vzorky na Atómovú absorpčnú spektroskopiu (mineralizácia) 6. Stanovenie toxických kovov metódou AAS 7. Stanovenie vybraných elemntov v rastlinných vzorkách prostredníctvom plameňovej fotometrie 8. Úprava vzorky pre GC-MS 9. GC-MS stanovenie LOQ a LOD 10. GC-MS pokročilé merania 11. Využitie moderných metód molekulovej spektroskopie v organickej chémii I (príprava a charakterizácia imínu) 12. Využitie moderných metód molekulovej spektroskopie v organickej chémii I (príprava a	

charakterizácia amínu) 13. Záverečné hodnotenie a docvičovanie.							
<b>Odporúčaná literatúra:</b> V. Milata, P. Segľa, Vybrané metódy molekulovej spektroskopie, 2007, STU v Bratislave. Š. Kováč, J. Leško, Spektrálne metódy v organickej chémii, 1980, Alfa							
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský jazyk, anglický jazyk							
<b>Poznámky:</b>							
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 7							
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
28.57	28.57	42.86	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> Mgr. Peter Nemeček, PhD., Ing. Mária Maliarová, PhD., Doc. Ing. Andrea Purdešová, PhD., RNDr. Zita Tokárová, PhD., doc. Ing. Tibor Maliar, PhD.							
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.05.2023							
<b>Schválil:</b>							

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md273/21	<b>Názov predmetu:</b> laboratórne cvičenie z aplikovanej chémie II
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 39 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na laboratórnych cvičeniach. Po každom laboratórnom cvičení študent vypracuje protokol, ktorý odovzdá nasledujúci týždeň. Protokoly sa odovzdávajú na konci semestra (4b/protokol). Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: - samostatne zvláda náročné syntetické postupy a techniku práce s malými množstvami.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Dôraz sa kladie na prehĺbenie praktických zručností v organickej chémii a charakterizácie pripravených látok (teplota topenia, EA, FTIR) 1. Nitrofenylfuránkarbaldehyd I 2. Nitrofenylfuránkarbaldehyd II 3. Nitrofenylfuránkarbaldehyd III 4. Ftalimid 5. Kyselina 2-formylfenoxyoctová I 6. Kyselina 2-formylfenoxyoctová II 7. Kyselina furylakrylová I 8. Kyselina furylakrylová II 9. Kyselina furylakrylová III 10. Azid kyseliny furylpropénovej 11. Kyselina barbiturová I 12. Kyselina barbiturová II 13. Merania a charakterizácia produktov dostupnými metódami	

**Odporúčaná literatúra:**

Gášparová R., Ďurčeková T.: Laboratórne cvičenie z organickej chémie. Vydala UCM Trnava (druhé vydanie), 2012. ISBN 978-80-8105-364-1.

Jurášek A., Kada R., Martvoň A., Uher M.: Základy organickej syntézy. Vydavateľstvo Alfa Bratislava, 1975, 389 s.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:****Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 7

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

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Cyril Rajnák, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**



## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md258/21	<b>Názov predmetu:</b> laboratórne cvičenie z environmentálnej chémie a mikrobiológie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 39 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Podmienky na absolvovanie predmetu: 1x priebežný test – 30 % hodnotenia, protokoly z jednotlivých cvičení spolu predstavujú 70 %. Kredity sa neudelia študentovi, ktorý z niektorej časti hodnotenia získa menej ako 51 %, a zároveň z každého protokolu jednotlivo menej ako 51 %. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - laboratórne zručnosti z oblasti environmentálnej chémie a mikrobiológie; - zručnosti a skúsenosti s odberom mikroorganizmov z rôznych prostredí, s ich izoláciou a kultiváciou; - vedomosti o vplyve rôznych podmienok na rast a vývoj mikroorganizmov; - poznatky a zručnosti v oblasti aplikácie základných mikrobiologických postupov pri stanovovaní minimálnych inhibičných koncentrácií a iných parametrov; - kompetencie pre charakteristiku danej mikroflóry vyskytujúcej sa v rôznych zložkách životného prostredia.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Bezpečnosť pri práci v mikrobiologickom laboratóriu. Zaznamenávanie výsledkov – laboratórny protokol, laboratórny denník. 2. Stanovenie amoniaku a amónnych iónov vo vzorkách vôd. 3. Stanovenie alkalických kovov vo vzorkách vôd plameňovou fotometriou. 4. Stanovenie extrahovateľných a humínových látok vo vzorkách vôd. 5. Stanovenie kadmia vo vzorkách vôd atómovo absorpčnou spektrometriou.	

6. Hodnotenie vplyvu toxických kovov na rast zelených rias pomocou cellometra a fluorescenčnej mikroskopie.
7. Základné výpočty v mikrobiológii. Príprava kvapalných živných médií. Príprava tuhých médií, techniky očkovania mikroorganizmov.
8. Stanovenie počtu mikroorganizmov (hodnotenie KTJ, zákalu a pod.).
9. Odber vzorky pôdy a získanie kultivovateľných baktérií. Stanovenie mikroorganizmov vo vzorkách z vody.
10. Diagnostika baktérií na základe enzymatických reakcií.
11. Stanovenie fyziologických vlastností mikroorganizmov.
12. Stanovenie minimálne inhibičnej kapacity kovov alebo iných antibakteriálnych látok na mikroorganizmy.
13. Vplyv vybraných toxických látok na pôdny mikrobióm.

**Odporúčaná literatúra:**

MRÁZOVÁ, V., MALIAROVÁ, M.: Laboratórne cvičenie z analytickej chémie, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Vyd. Michala Vaška, Prešov, 2012, 134 s. ISBN 978-80-8105-354-2.  
 HERCEGOVÁ, A. A kol.: Praktikum z analytickej chémie, STU Bratislava, 2011, 242 s. ISBN 978-80-227-3555-1.

KADUKOVÁ, J., LUPTÁKOVÁ, A., HORVÁTHOVÁ, H., PENCÁK, V. 2011. Návody na cvičenia zo základov biotechnológií. HF TUKE, Košice.

ŠIMONOVÍČOVÁ, A., PIECKOVÁ, E., FERIANC, P. a kol. 2013. Environmentálna mikrobiológia, 1st edn. Comenius University, Bratislava.

HARRISON, R.M. 2007. Principles of environmental chemistry. Birmingham, UK : University of Birmingham, 2007, 363 s. ISBN 978-0-85404-371-2.

MITCHEL, R., GU, J.-D. (eds.) 2010. Environmental Microbiology, 2nd edn. Wiley-Blackwell, New York.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** RNDr. Monika Bardáčová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md266/21	<b>Názov predmetu:</b> laboratórne cvičenie z farmaceutickej chémie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 52 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> KCH/md264/21	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Príprava a 100 % účasť na laboratórnych cvičeniach. Samostatná experimentálna zručnosť a uskutočnenie predpísaných úloh. Vypracovanie záznamu v podobe protokolu. Každé laboratórne cvičenie je hodnotené 10timi bodmi (2body príprava, 4 body uskutočnenie experimentu a 4 body protokol). Podmienkou absolvovania predmetu je minimum 6 bodov z každého laboratórneho cvičenia Z každej musí získať min. 6 bodov. Získanie spolu min. 60 bodov je podmienkou k absolvovaniu predmetu. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu si študent osvojí: - základné znalosti kategorizácie farmaceutík na základe chemického zloženia - syntézu vybraných anorganických zlúčenín využívaných popísaných v slovenskom liekopise ako aditíva, dezinficiencia, súčasti iónových sústav v živých organizmoch a deriváty s farmaceutickým účinkom - syntézu vybraných organických zlúčenín uznaných ako liečivá alebo ich metabolitov - metódy identifikácie chemických štruktúr nasyntetizovaných liečiv a hodnotenie ich kvality v zmysle čistoty využitím dostupných analytických a fyzikálno-chemických metód (TLC, teplota topenia, rozpustnosť, pKa, extrakčný rozdeľovací koeficient)	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Laboratórne cvičenie z farmaceutickej chémie vyžaduje znalosť súboru chemicky zameraných predmetov, ktoré študent využíva pri riešení zadanej problematiky. Všeobecná a anorganická chémia je nevyhnutná pre správny návrh množstiev použitých chemikálií a prípravy anorganických zlúčenín uvedených v SL, ako aj vyhodnotenie úspešnosti uskutočnených syntéz v udaní	

presného výťažku. Vedomosti z organickej chémie sú nevyhnutné pre návrh mechanizmu pri syntéze organických derivátov využívaných ako farmaceutiká. Pre samotné experimentálne uskutočnenie syntéz je nevyhnutná predchádzajúca skúsenosť z laboratórnych cvičení tohto zamerania. Analytická a fyzikálna chémia sa uplatňujú pri hodnotení kvality a stanovení vlastností pripravených farmaceutík a im príbuzných zlúčenín a ich vplyvom na finálnu aplikáciu liečiva/metabolitu/aditíva.

Laboratórne cvičenia sú rozdelené do nasledovných blokov:

Syntéza anorganických zlúčenín uvedených v SL:

1. Borax (antiseptikum/oftalmológia, dermatológia),
2. hydrogén a dihydrofén fosforečnany amónne (súčasti tlmivých sústav v ľudskom organizme),
3. Natri hydrogencarborans (antacidum, inhalačný roztok pri katare horných dýchacích ciest),
4. Natri sulfans decahydricus (laxatívum), Zinci sulfas heptahydricus (adstringendum, dezinficiens)

Viacukroková syntéza vybraných organických zlúčenín ako farmaceutík alebo ich metabolitov:

5. Sulfanilamid (antibiotikum),
6. rac-Propranolol ( $\beta$ -blokátor, antihypertenzívum, antiarytmikum), rac-1-(4'-hydroxymetylfenyl)-2-metyl-3-(piperidín-1-yl)propanón – farmaceuticky neúčinný metabolit tolperisonu (myorelaxans)

Syntéza zlúčenín s podobným účinkom a analogickou štruktúrou aktívnych centier biomolekúl

7.-8. Dvojstupňová syntéza organokovových zlúčenín ako štruktúrnych analógov aktívnych centier enzýmov: N-salicylidénamidoacitáto meďnaté komplexy ako mimetiká aktívneho centra Cu/ZnSOD (EC 1.15.1.1)

Syntéza liečiv

9.-10. Syntéza ibuprofenu z p-isobutylacetofenónu

Izolácia a charakterizácia liečiv a farmaceutík

11.-12. Stanovenie fyzikálno-chemických vlastností, optickej aktivity, chemickej štruktúry dostupnými spektrálnymi metódami (IR a NMR), a analýza čistoty pripravených zlúčenín využitím chromatografických metód (TLC, HPLC).

13. Záverečné hodnotenie.

#### **Odporúčaná literatúra:**

J. Sokolík, I. Pechová, Z. Puterová, J. Valentová: Názvoslovie, výpočty a príprava vybraných anorganických látok, Univerzita Komenského Bratislava 2010, ISBN: 978-80-223-2834-0

H.J. Roth, Pharmaceutical chemistry: Drug synthesis, ISBN 0-470-21037-0

F. Andriamainty, F., I. Malík, (2011). Farmaceutická chémia. Vybrané liečivá – ich príprava a štúdium fyzikálno-chemických parametrov. Univerzita Komenského Bratislava 2010, ISBN 9788022329354

Kjonaas R. A., Williams P. E., Counce D. A., Crawley L. R. Synthesis of Ibuprofen in the introductory organic laboratory. Journal of Chemical Education 2011, 88, 825-828. DOI: 10.1021/ed100829p

Puterová Z., Valentová J., Bojková Z., Kožíšek J, Devínsky F. Dalton Transactions 2011, 7, 1484-1490. DOI: 10.1039/C0DT00901F.

Slovenský liekopis SL1 /ŠÚKL

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

#### **Poznámky:**

<b>Hodnotenie predmetov</b>							
Celkový počet hodnotených študentov: 5							
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b>							
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.05.2023							
<b>Schválil:</b>							

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md252/21	<b>Názov predmetu:</b> laboratórne cvičenie z jadrovej chémie a rádioekológie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 52 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> KER/md251/21	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Pravidelná účasť na laboratórnych cvičeniach, odovzdanie všetkých laboratórnych protokolov. V priebehu semestra študenti absolvujú malé písomné previerky pred každým laboratórnym cvičením (podmienkou pre absolvovanie cvičenia je dosiahnutie min. 51 % bodov, body za všetky písomné previerky reprezentujú 50 % hodnotenia predmetu). Za každé cvičenie odovzdajú laboratórny protokol (podmienkou pre absolvovanie cvičenia je dosiahnutie min. 51 % bodov za protokol, body za všetky protokoly reprezentujú 50 % hodnotenia predmetu). Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - zručnosti zo stanovenia a monitorovania prírodnej rádioaktivity, resp. prírodných rádionuklidov a umelých rádionuklidov vo vzorkách životného prostredia; - poznatky a skúsenosti s využívaním viacerých metód a techník stanovenia rádionuklidov v rôznych vzorkách životného prostredia; - kompetencie pre praktické využitie poznatkov z rádioekológie pri monitorovaní kontaminácie jednotlivých zložiek životného prostredia a pri hodnotení prípadných rizík a dopadov.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Bezpečnosť práce v izotopových laboratóriách z pohľadu radiačnej ochrany a hygieny. 2. Neistoty pri meraní ionizujúceho žiarenia. 3. Rádiameter ako nástroj merania dávkového príkonu a plošnej aktivity v prostredí. 4. Využitie Geiger-Müllerovho počítača pri meraní ionizujúceho žiarenia.	

5. Identifikácia typu ionizujúceho žiarenia pomocou digitálnej časticovej kamery.
6. Využitie scintilačnej gamaspektrometrie pri meraní  $\beta/\gamma$ -žiaričov prítomných v modelových a prírodných vzorkách.
7. Využitie polovodičovej gamaspektrometrie pri identifikácii a stanovení viacerých  $\beta/\gamma$ -žiaričov prítomných v modelových a prírodných vzorkách.
8. Pozitronová emisná tomografia ako nástroj pre hodnotenie akumulácie rádioizotopov kovov v pletivách rastlín.
9. Stanovenie  $^{40}\text{K}$  v prírodných vzorkách.
10. Stanovenie hmotnostnej aktivity  $^{137}\text{Cs}$  vo vzorkách pôd.
11. Sledovanie chemických foriem  $^{60}\text{Co}$  pomocou tenkovrstvovej chromatografie.
12. Hodnotenie procesov sorpcie a akumulácie rádionuklidov v biologických objektoch.

**Odporúčaná literatúra:**

MÁTEL, Ľ. 2011. Rádioekológia. Bratislava : Kartprint, 183 s.  
 MÁTEL, Ľ. 2011. Rádiochemické analýzy vzoriek životného prostredia a rádioaktívnych odpadov (Pu, Am, Sr). Bratislava : Kartprint. ISBN 978-80-88872-99-9.  
 ATWOOD, D. 2010. Radionuclides in the environment. New York : Wiley, 522 s.  
 ISBN 978-0-470-71434-8.  
 ISAKSSON, M., RAAF, C.L. 2017. Environmental radioactivity and emergency preparedness. CRC Press, 650 s. ISBN 978-03-67574-02-4.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** RNDr. Vanda Adamcová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md274/21	<b>Názov predmetu:</b> laboratórne cvičenie z klinických a biochemických analýz
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 39 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na laboratórnych cvičeniach. Z každého cvičenia študent vypracuje laboratórny protokol a výsledky cvičení budú hodnotené podľa úspešnosti analýzy. Za každý protokol môže študent získať 5 bodov, spolu za protokoly 50 bodov. V priebehu semestra budú 2 písomné preverky, každá za 25 bodov. Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: - má základné informácie o odbore klinická chémia a biochémia, - pozná fázy laboratórnych vyšetrení, špecifikácie biologických materiálov - pozná základné biochemické vyšetrenia krvi, séra, plazmy a moču - vie sa orientovať v enzýmových metódach pri stanovení diagnosticky významných enzýmov a substrátov a v analýze sérových bielkovín.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Bezpečnosť práce v klinických laboratóriách, fázy laboratórnych vyšetrení, manažérstvo kvality, laboratórna technika v klinických laboratóriách. 2. Identifikačné reakcie aminokyselín a bielkovín. 3. Identifikačné reakcie sacharidov. 4. Stanovenie zloženia biologických membrán. 5. Základy toxikológie: stanovenie vybraných organických látok s obsahom kyslíka (etylalkoholu, metanolu, fenolov, aldehydov a pod.). 6. Stanovenie vybraných organických látok s obsahom dusíka (močovina, kyselina močová, vybrané	



alkaloidy). Test I. 7. Vybrané rutínne biochemické vyšetrenia: stanovenie glukózy, TAG, cholesterolu a pod.). 8. Vybrané rutínne biochemické vyšetrenia (stanovenie albumínu a celkových bielkovín) 9. Analýza sérových bielkovín. 10. Diagnosticky významné enzýmy. Meranie kinetických parametrov laktátdehydrogenázy v sére. 11. Komplexné vyšetrenie moču (dôkaz bielkovín, sacharidov, ketolátok v krvi v moči skúmavkovými metódami a semikvantitatívne močovými prúžkami). 12. Test II. Docvičovanie 13. Záverečné hodnotenie							
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Dobrota, D. a kol. Praktické cvičenia z lekárskej chémie a lekárskej biochémie. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 2009, 124 s., ISBN 978-80-223-2628-5. J. Sádecká, J. Netriová: Analytické metódy v klinickej chémii, TU, Bratislava, 2008, 270s. ISBN 978-80-227-2821-8. V. Chromý, J. Fischer: Analytické metódy v klinickej chémii, Masarykova univerzita, Brno, 2000. ISBN 978-80-227-2821-8. J. Racek: Klinická biochemie, Galen, Praha, 2006. ISBN 80-7262-324-9							
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský jazyk, anglický jazyk							
<b>Poznámky:</b>							
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 5							
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
60.0	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> Ing. Mária Maliarová, PhD.							
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 21.08.2023							
<b>Schválil:</b>							

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md264/21	<b>Názov predmetu:</b> laboratórne cvičenie z medicínskej chémie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 52 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra budú 2 písomné previerky, každá za 25 bodov. Z každej musí študent získať minimálne 50 % bodov. Skúška bude mať písomnú a ústnu časť, celkovo za 50 bodov. Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent má - vedomosti, schopnosti a zručnosti pri riešení základných praktických problémov z medicínskej chémie, - je pripravený na samostatné riešenie aj viacstupňových medicínsko-chemických úloh syntetického a analytického typu.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Základy bezpečnosti práce v chemickom laboratóriu, informácie k jednotlivým prácam a ich hodnoteniu, písanie protokolov a základné výpočty. 2. Základné metódy izolácie a charakterizácie organických látok. 3. Izolácia biologicky aktívnych látok z prírodných zdrojov: lykopén a karotén 4. Izolácia biologicky aktívnych látok z prírodných zdrojov: trimyristín. 5. Izolácia biologicky aktívnych látok z prírodných zdrojov: kofeín a teobromín. 6. Izolácia biologicky aktívnych látok z prírodných zdrojov: eugenol. 7. Chemická syntéza, izolácia a purifikácia vybraných liečiv: paracetamol. 8. Chemická syntéza, izolácia a purifikácia vybraných liečiv: kyselina acetylsalicylová. 9. Chemická syntéza, izolácia a purifikácia vybraných liečiv: fenytoín. 10. Chemická syntéza, izolácia a purifikácia vybraných liečiv: kyselina barbitúrová.	

11. Chemická syntéza, izolácia a purifikácia vybraných liečiv: benzokáin  
12. Záverečný test a docvičovanie.  
13. Hodnotenie.

**Odporúčaná literatúra:**

M. Remko, Medicínska chémia, SAP, Bratislava, 2002, 314 s.  
Kar, Medicinal Chemistry, Anshan Ltd., UK, 2006.  
Charles Dickson, Medicinal Chemistry Laboratory Manual: Investigations in Biological and Pharmaceutical Chemistry, 1998 by CRC Press, 1998 - 224 pp.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 5

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	80.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:**

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md263/21	<b>Názov predmetu:</b> laboratórne cvičenie z remediačných technológií
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 52 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Pravidelná účasť na laboratórnych cvičeniach, odovzdanie všetkých laboratórnych protokolov. V priebehu semestra študenti absolvujú malé písomné previerky pred každým laboratórnym cvičením (podmienkou pre absolvovanie cvičenia je dosiahnutie min. 51 % bodov, body za všetky písomné previerky reprezentujú 50 % hodnotenia predmetu). Za každé cvičenie odovzdajú laboratórny protokol (podmienkou pre absolvovanie cvičenia je dosiahnutie min. 51 % bodov za protokol, body za všetky protokoly reprezentujú 50 % hodnotenia predmetu). Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - zručnosti a skúsenosti s využívaním vybraných techník a metód remediačných techník založenými na fyzikálnych, chemických a biologických princípoch - zručnosti a skúsenosti s využívaním vybraných remediačných techník zameranými na odstraňovanie ťažkých kovov, rádionuklidov a organických kontaminantov (xenobiotík) zo znečistených vôd a pôd; - kompetencie v oblasti zhodnotenia účinnosti a relevancie aplikácie remediačných techník a metód pre konkrétne environmentálne problémy a záťaž.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Bezpečnosť práce v chemickom a izotopovom laboratóriu. 2. Elektrochemické odstraňovanie syntetických farbív alebo liečiv z kontaminovaných vôd. 3. Mikrobiologické odstraňovanie syntetických farbív z kontaminovaných vôd. 4. Chemická oxidácia/redukcia kontaminantov. 5. Chemická precipitácia ťažkých kovov.	

6. Chemické lúhovanie ťažkých kovov z kontaminovaných pôd.
7. Využitie anorganických sorbentov pri odstraňovaní syntetických farbív, ťažkých kovov alebo rádionuklidov zo znečistených vôd.
8. Bioakumulácia a biosorpcia syntetických farbív, ťažkých kovov alebo rádionuklidov zo znečistených vôd.
9. Odstraňovanie ťažkých kovov alebo rádionuklidov z kontaminovaných vôd alebo pôd pomocou rastlín (fytoremediácia).
10. Vákuová extrakcia organických kontaminantov zo znečistených pôd.
11. Solidifikácia kontaminovaných materiálov do polymerných matric.
12. Vyhodnotenie laboratórnych cvičení.

**Odporúčaná literatúra:**

FRANKOVSKÁ, J. a kol. 2010. Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 360 s. ISBN 978-80-89343-39-3.  
 PIPÍŠKA, M., REMENÁROVÁ, L. 2014. Environmentálne biotechnológie – Biosorpcia toxických látok. Trnava : UCM v Trnave, 182 s. ISBN 978-80-8105-531-7.  
 HASANUZZAMAN, M. a kol. 2020. Handbook of Bioremediation. New York : Academic Press, 764 s. ISBN 978-01-28193-83-9.  
 OK, Y.S. a kol. 2020. Soil and Groundwater Remediation Technologies. Boca Raton: CRC Press, 350 s. ISBN 978-04-29322-56-3.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** RNDr. Monika Bardáčová, PhD., prof. RNDr. Jana Sedláková, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md251/21	<b>Názov predmetu:</b> metódy separácie látok
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 6	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Povinná účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra dve seminárne práce za 10 bodov. Min. 6 bodov. Spolu min. 12 bodov je podmienkou ku skúške. Skúška. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Absolvovaním profilového predmetu študent získa: - vedomosti o klasických, ako aj moderných separačných technikách a ich využití v praxi; - vedomosti o teórii jednotlivých metód založených na využití fyzikálno-chemických vlastností látok; - vedomosti, zručnosti a kompetencie v oblasti využitia príslušnej prístrojovej techniky v kvalitatívnej, ako aj v kvantitatívnej analýze; - kompetencie aplikovať získané vedomosti a zručnosti v praxi v laboratóriách, v oblastiach priemyslu, medicíny, potravinárstva a kontroly životného prostredia a pod.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Podstata analytických separácií, prevod látok medzi fázami. Jednostupňová a mnohostupňová separácia. 2. Extrakčné metódy, extrakcia kvapalina-kvapalina. 3. Extrakcia v nadkritickom stave . Membranové separačné techniky, centrifugácia. 4. Iónová výmena. charakteristiky a využitie ionexov v analytickej chémii. 5. Extrakcia tuhá fáza –kvapalina, mikroextrakčné techniky. 6. Chromatografia, Princípy chromatografie. Termodynamika separačného procesu. 7. Kolónová Chromatografia, kvapalinová chromatografia, princíp, prístrojová technika, rozdeľovacia	

- a adsorpčná chromatografia.
8. Ionexová, gélová, afinitná a chirálna chromatografia. Chromatografia tenkovrstvová.
  9. Elektromigračné metódy, princípy, elektroforéza v plošnom usporiadaní.
  10. Kapilárna elektroforéza, izotachoforéza.
  11. Hmotnostná spektrometria, teória, hmotnostné analyzátory, vyhodnocovanie záznamov
  12. Spojené techniky GC/M, princípy, selektivita, citlivosť, aplikácie GC/MS.
  13. Spojené techniky LC/MS, princípy, selektivita, citlivosť, aplikácie LC/MS.

**Odporúčaná literatúra:**

Ján Labuda a kol.: Analytická chémia, STU, Bratislava, 2014, ISBN 978-80-227-4249-9

Karel Štulík a kol. Analytické separační metódy, Unv. Karlova, 2005, ISBN80-246-0852-9

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 12

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
66.67	16.67	16.67	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** Doc. Ing. Andrea Purdešová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md260/21	<b>Názov predmetu:</b> moderné metódy syntézy
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na prednáškach a seminároch. V priebehu semestra sa píše dve písomky (2 x 10b). Na seminároch aktívne vyhľadáva najnovšie publikácie (aktuálny rok štúdia) predovšetkým z oblasti cross-coupling reakcii, syntéz pomocou mikrovlnného žiarenia, fluórovej chémie, prípravy mnohjadrových koordinačných zlúčenín, alebo aj iných návrhoch vyučujúceho. Jednu z dohľadaných prác odprezentuje na seminároch (5b). Získane body sa prenášajú k záverečnej skúške (25b) Spolu môže študent získať 50 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: - má teoretické vedomosti o vybraných, pokročilých metódach syntézy v organickej, anorganickej a koordinačnej chémii.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Cross-coupling reakcie a mechanizmy (Suzuki, Negishi, Heck, Sonogashira, Buchwald–Hartwig). 2. Cross-coupling reakcie a mechanizmy (Suzuki, Negishi, Heck, Sonogashira, Buchwald–Hartwig). Schlenk a glovebox techniky. 3. Pd Katalyzátory. 4. Chrániace skupiny. 5. Syntéza peptitov. Merrieffieldova syntéza 6. N-heterocyklické karbény. 7. Chémia borónových kyselín.	



8. Syntézy mikrovlnným žiarením.
9. Fluorová chémia.
10. Syntéza SCO látok.
11. Príprava jednoduchých a objemných jednomolekulových, jednoiónových a jednoretiaskových magnetov.
12. Koordinačné klastre, ako účinne katalyzátory.
13. Pyrolýza

**Odporúčaná literatúra:**

- A. de Meijere (Ed.), François Diederich (Ed.). Metal#Catalyzed Cross#Coupling Reactions, Second Edition, Wiley, 2004.
- Á. Molnár (Ed.). Palladium#Catalyzed Coupling Reactions: Practical Aspects and Future Developments, Wiley, 2013.
- D. G. Hall (Ed.). Boronic Acids: Preparation and Applications in Organic Synthesis, Medicine and Materials, 1&2, Second Edition, Wiley, 2011.
- A. de la Hoz (Ed.), André Loupy (Ed). Microwaves in Organic Synthesis, 2 Volume Set, 3rd Edition, Wiley, 2013.
- G. A. Olah (Ed.), Richard D. Chambers (Ed.), G. K. Surya Prakash (Ed.). Synthetic Fluorine Chemistry, Wiley, 1992.
- R. E. Banks (Ed.). Fluorine Chemistry at the Millennium, Elsevier, 2000.
- P. G. M. Wuts Theodora W. Greene. Greene's Protective Groups in Organic Synthesis, Fourth Edition, Wiley, 2006.
- R. Winpenny (Ed.). Single-Molecule Magnets and Related Phenomena, Wiley, 2006.
- M. Holynska (Ed.) Single-Molecule Magnets: Molecular Architectures and Building Blocks for Spintronics, Wiley, 2018.
- P. Braunstein (Ed.), L. A. Oro (Ed.), P. R. Raithby (Ed.). Metal Clusters in Chemistry, Wiley, 1999.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 10

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
90.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Cyril Rajnák, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KB/md250/21	<b>Názov predmetu:</b> molekulárna biológia a genomika
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Podmienky na absolvovanie predmetu: Účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra budú 2 písomné previerky po 20 bodov. Získanie spolu min. 24 bodov je podmienkou ku skúške. Skúška bude písomná a ústna. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: - Pozná štruktúru kľúčových biomolekúl, rozumie ich úlohu a funkciám pri realizácii genetickej informácie. - Pozná základné metódy analýzy jednotlivých biomolekúl, rekombinantných DNA, metódy analýzy exprese génov jednotlivo aj vo vysokých počtoch - Rozumie základným pojmom genomiky, má prehľad o spôsoboch analýz genómov a transkriptómov - Získa znalosti a zručnosti v získavaní, spracovávaní a porovnávaní sekvenčných údajov, určovaní a lokalizácie génov v genóme, identifikácii génov a ich regulačných oblastí, porovnanie génov a genómov a ich evolučný vzťah získavanie a vyhodnotenie expresného profilu génov.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Štruktúra, rozdelenie a biologické funkcie biomolekúl (proteínov, DNA a RNA), štruktúra prokaryotického a eukaryotického chromozómu. 2. Rekombinantné DNA. 3. Genetická informácia a jej realizácia. 4. Regulácia a metódy analýz génovej exprese.	

5. Prokaryotický a eukaryotický genóm: jadrová a mimojadrová DNA, jedinečné sekvencie, repetitívne sekvencie, pojem alely, homologické a nehomologické chromozómy.
6. Úvod do genomiky.
7. Technológie genomiky, Databázy sekvencií genómov.
8. Bioinformatická aplikácia počítačových programov.
9. Základy mapovania a sekvenovania genómov.
10. Štruktúrna genomika.
11. Komparatívna genomika.
12. Genomika vybraných organizmov.
13. Genomika a medicína.

**Odporúčaná literatúra:**

Mulhardt Cornel (2006): Molecular Biology and Genomics, The Experimenter Series, 1st Ed. Academic Press, s. 272..

Zvárová J.; Hanzlíček (2011) Biomedicínska informatika I. Praha, Karolinum, 1. vyd., 220 s.

Zdenka Gálová, Ján SalajI, Ildikó Matušiková (2012) Molekulárna biológia. Vyd. SPU, 3. vyd., 165 S. , ISBN 978-80-8094-408-7

Bauerová a kol.: Metódy analýzy génov a genómov. FPV UKF 2008, 197s

Drahovská a kol.: Genomika a bioinformatika. VEDA vydavateľstvo SAV, 2007, ISBN 978-80-224-0995-7

Arthur Lesk, A.M.: Introduction to Genomics. Oxford University Press, 2007.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 5

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	20.0	40.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** prof. RNDr. Juraj Krajčovič, CSc., RNDr. Lucia Bocánová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 09.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md283/21	<b>Názov predmetu:</b> nukleárna analytická chémia a magnetochémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra absolvujú študenti kontrolný test s maximálnym počtom bodov 10. Skúška bude prebiehať formou písomného testu s max. počtom bodov 20. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: - v nadväznosti na poznatky získané v predmete Jadrová chémia a Analytická chémia pozná teoretické princípy, možnosti aplikácie metód a techník nukleárnej analytickej chémie; - pozná základy magnetochémie a magnetometrie; - vie vyhodnotiť experimentálne magnetické dáta; - pozná vzťah medzi štruktúrou a magnetickými vlastnosťami molekulových systémov.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Princípy a možnosti spoľahlivej detekcie rádioaktívneho žiarenia ako podmienky realizácie nukleárných analytických metód. 2. Detektory založené na ionizácii plynov. Scintilačné detektory. Nukleárne indikátorové metódy. Analýza pomocou prírodnej rádioaktivity. 3. Princípy, rozdelenie a aplikovateľnosť metód izotopovej zried'ovacej analýzy. 4. Využitie neutrónov, nabitých častíc a gama žiarenia na rádioaktiváciu nuklidov. Princíp deštruktívnej a nedeštruktívnej neutrónovej aktivačnej analýzy a možnosti jej aplikácie pre stanovenia extrémne nízkych koncentrácií. 5. Princípy a možnosti aplikácie beta-rozptylovej a beta-absorpčnej metódy. Analýza založená na absorpcii a rozptyle gama-žiarenia a röntgenového žiarenia. 6. Inštrumentálna a rádionuklidová röntgen-fluorescenčná analýza. Excitácia a detekcia röntgen-	

- fluorescenčného žiarenia.
7. Teória elektromagnetizmu.
  8. Magnetické vlastnosti látok.
  9. Magnetometria.
  10. Vyhodnotenie magnetických dát.
  11. Magnetizmus jednojadrových komplexov.
  12. Magnetizmus dvojjadrových a viacjadrových komplexov.
  13. Molekulový magnetizmus.

**Odporúčaná literatúra:**

Tölgyessy, J. – Kyrš, M. 1989. Radioanalytical chemistry Vol. 1. Bratislava: Ellis Horwood Ltd., Chichester & Veda. s. 360 . ISBN 80-224-0009-2.

Mátel, L. 2011. Rádiochemické analýzy vzoriek životného prostredia a rádioaktívnych odpadov. Bratislava : Kartprint. s. 204. ISBN 978-80-88870-99-9.

R. Boča: Magnetické a elektrické vlastnosti látok, Nakladateľstvo STU Bratislava, 2010.

R. L. Carlin: Magnetochemistry, Springer-Verlag, 1986.

O. Kahn: Molecular magnetism, VCH Publishers Inc., 1993.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 7

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
14.29	28.57	28.57	28.57	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Miroslav Horník, PhD., prof. RNDr. Ján Titiš, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md277/21	<b>Názov predmetu:</b> obhajoba diplomovej práce
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> Za obdobie štúdia: <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 8	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Hodnotenie určí komisia pre štátne skúšky, ktorá hodnotí obsahovú a formálnu úroveň diplomovej práce, originalitu diela (na základe protokolu originality), odpoveď študenta na otázky a pripomienky uvedené v posudkoch vedúceho a oponenta alebo členov komisie pre štátne skúšky. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Výstupom tohto predmetu je - kompetentnosť, teda schopnosť samostatne vytvoriť hypotézu, navrhnúť experiment na overenie hypotézy, spracovanie a vyhodnotenie výsledkov do formy bakalárskej práce. - Absolvent je tiež schopný riešiť problémy počas riešenia experimentálnej činnosti bakalárskej práce a navrhnúť vhodné postupy pre úpravu experimentu. - Je schopný samostatne pracovať v laboratóriu, komunikovať s odborníkmi v rámci jeho témy diplomovej práce a prezentovať svoje výsledky pred odborníkmi.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Pri obhajobe diplomovej práce sa hodnotia tieto kritériá: 1. Aktivita študenta (iniciatívnosť, samostatnosť) - hodnotí vedúci bakalárskej práce v posudku. 2. Práca s literatúrou (triedenie a hodnotenie prameňov, vyvodzovanie vlastných záverov z literárnych prameňov) - hodnotí vedúci a oponent diplomovej práce v posudku. 3. Kvalita riešenia (celková koncepcia práce, úplnosť spracovania témy, kvalita spracovania témy) - hodnotí vedúci a oponent diplomovej práce v posudku. 4. Formálna úroveň práce (logika usporiadania práce, štylizácia textu, použitá terminológia, grafická realizácia) - hodnotí vedúci a oponent diplomovej práce v posudku.	

Komisia pre štátne skúšky v rámci obhajoby hodnotí obsahovú a formálnu úroveň diplomovej práce, originalitu diela (na základe protokolu originality), odpoveď študenta na otázky a pripomienky uvedené v posudkoch vedúceho a oponenta alebo členov komisie pre štátne skúšky.							
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Knižná, časopisecká a iná literatúra podľa témy diplomovej práce							
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský jazyk, anglický jazyk							
<b>Poznámky:</b>							
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 4							
A	B	C	D	E	FX	NPRO	PRO
50.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b>							
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.05.2023							
<b>Schválil:</b>							

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md262/21	<b>Názov predmetu:</b> pokročilá biochémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 5	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra bude 1 písomná preverka, každá za 50 bodov. Z každej musí študent získať minimálne 50 % bodov. Skúška bude mať ústnu časť, celkovo za 50 bodov. Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <91-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <81-90 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <71-80 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <61-70 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <51-60 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-50 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Absolvovaním profilového predmetu študent získa: - vedomosti zo základnej a všeobecnej biochémie, doplnené o pokročilú biochémiu, najmä o oblasti biologických a biotechnologických aspektov; - kompetencie pre aplikovanie získaných vedomostí v ďalšom štúdiu alebo praxi.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Obsahové vymedzenie oblasti pokročilej biochémie.</li><li>2. Základné pojmy farmaceutickej biochémie.</li><li>3. Farmaceuticky aplikované enzýmy a inhibítory enzýmov.</li><li>4. Biochémia procesov hemokoagulácie a hemolýzy.</li><li>5. Biochémia infekčných ochorení, viróz, bakterióz.</li><li>6. Priebežný test.</li><li>7. Biochémia imunitného systému.</li><li>8. Monoklonálne protilátky, SC protilátky, duálne účinné protilátky, chimerické protilátky.</li><li>9. Produkcia rekombinantných peptidov a proteínov pre diagnostické a terapeutické účely.</li><li>10. Produkcia interferónov, interleukínov a ďalších cytokínov.</li><li>11. Produkcia hormónov, rastových faktorov a regulátorov.</li><li>12. Príprava biokatalyzátorov, mikrobiálnych metabolitov a biopolymérov.</li></ol>	



13. Opakovanie pred záverečnou skúškou.							
<b>Odporúčaná literatúra:</b> M. Ferenčík, B. Škárka, M. Novák, L. Turecký: Biochémia, Slovak. Academic Press, Bratislava, ISBN 8088908574, 2000. Zdeněk Vodrážka, Biochemie, Academia, Praha, ISBN 978-80-200-0600-4. 2002. Prednášky vo formáte *.pptx ako e-materiál.							
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský jazyk, anglický jazyk							
<b>Poznámky:</b>							
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 6							
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
33.33	16.67	33.33	0.0	0.0	16.67	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> doc. Ing. Tibor Maliar, PhD.							
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.05.2023							
<b>Schválil:</b>							

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md265/21	<b>Názov predmetu:</b> pokročilá farmaceutická chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 5	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Povinná účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra budú 2 semestrálne práce po 10 bodov. Z každej min. 6 bodov. Spolu min. 12 bodov je podmienkou ku skúške. Skúška. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: - získa vedomosti a prehľad základných terapeutických skupín a pomocných liečiv chemického charakteru - ovláda farmakofory najfrekvencovanejších skupín liečiv a princípy ich farmakologického pôsobenia, syntézy najbežnejších liečiv - bude schopný sa orientovať v dokumentácii pre registráciu liekov (chemické, farmaceutické a biologické informácie o prípravkoch)	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Predmet poskytuje základné informácie z odboru farmaceutickej chémie. Hlavná časť prednášok je venovaná systematickej farmaceutickej chémii, ktorá podáva prehľad terapeutických skupín liečiv s uvedením štruktúr najfrekvencovanejších liečiv v týchto skupinách a ich syntéze 1. Základné pojmy a definície, základné pojmy z farmakológie, metódy používané v dizajne liečiv, registrácia liečiv, zásady správnej výrobnéj praxe. 2. Liečivá centrálného nervového systému: celkové anestetiká, sedatíva, hypnotiká, psychofarmaká. 3. Liečivá vegetatívneho nervového systému: sympatomimetiká a sympatolytiká, parasympatomimetiká a parasympatolytika. 4. Lokálne anestetiká a myorelaxanciá. Antihistaminiká a antialergiká.	

5. Antitusiká a expektoranciá. 6. Analgetiká, antipyretiká, antiflogistiká, 7. Liečivá obehového systému. 8. Liečivá tráviaceho traktu. 9. Dezinficienciá a látky používané v terapii infekčných ochorení. 10. Antibiotiká 11. Cytostatiká 12. Vitamíny a hormóny 13. Pomocné látky							
<b>Odporúčaná literatúra:</b> HAMPL F., RÁDL S., PALEČEK J.: Farmakochemie. Vydavatelství VŠCHT Praha, Praha 2007. BOROVANSKÝ, CSÖLLEI: Farmaceutická chémie I. – VIII., FaF VFU Brno, 2010.							
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský jazyk, anglický jazyk							
<b>Poznámky:</b>							
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 5							
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
40.0	40.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b>							
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.05.2023							
<b>Schválil:</b>							

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md263/21	<b>Názov predmetu:</b> pokročilá medicínska chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 5	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra bude 1 písomná preverka, každá za 50 bodov. Z každej musí študent získať minimálne 50 % bodov. Skúška bude mať ústnu časť, celkovo za 50 bodov. Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <91-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <81-90 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <71-80 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <61-70 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <51-60 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-50 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Absolvovaním profilového predmetu študent získa: - vedomosti z pokročilej medicínskej chémie, predovšetkým základné aspekty pre počítačové simulácie interakcií enzým – inhibítor, receptor - agonista/antagonista, využite praktických databáz typu Pubchem/ ChemSpider, Proteínová databanka a podobných databáz, aplikovaných vo výskume; - kompetencie pre aplikovanie získaných vedomostí v ďalšom štúdiu alebo praxi.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Obsahové vymedzenie oblasti pokročilej medicínskej chémie. 2. Tvarové a „reaktívne“ deskripty molekúl inhibítorov enzýmov, agonistov/antagonistov receptorov. 3. Molekulové aspekty inhibítorov enzýmov a inhibítorov proteínáz. 4. Prehľad základných databáz nízko-molekulových, bio-aktívnych látok. 5. Základné kategorizačné systémy chemických individuí, hľadanie podobných látok k „materským“ látkam, klasifikácia, systém MESH, hľadanie dodávateľov. 6. Prehľad v publikačných a patentových sub-oddieloch v príslušných databázach. 7. Priebežný test.	

8. Základy CADD, dostupný softvér, MM- výpočet, QM výpočet, molekulová dynamika.
9. Databázy previazané s CADD.
10. Základné princípy pri dizajne nových látok a praktické príklady.
11. Príklady výskumu liečiv s uplatnením CADD pri ich vývoji I.
12. Príklady výskumu liečiv s uplatnením CADD pri ich vývoji II.
13. Opakovanie pred záverečnou skúškou.

**Odporúčaná literatúra:**

M. Ferencík, B. Škárka, M. Novák, L. Turecký: Biochémia, Slovak. Academic Press, Bratislava, ISBN 8088908574, 2000.

Databáza Pubchem

Brookhavenská proteínová databanka

Milan Remko, Základy medicínskej a farmaceutickej chémie, Remedika 2019. ISBN 9788097295417.

Patrick G.L., An Introduction to Medicinal Chemistry, Oxford UP, 2005, ISBN: 199275009.

Prednášky vo formáte \*.pptx ako e-materiál.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 5

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	40.0	40.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:**

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md270/21	<b>Názov predmetu:</b> počítačové modelovanie molekúl
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 1 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 / 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra budú 2 písomné previerky, každá za 25 bodov. Z každej musí študent získať minimálne 50 % bodov. Skúška bude mať písomnú a praktickú časť (riešenie úlohy na počítači), celkovo za 50 bodov. Spolu môže študent získať 100 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Absolvovaním profilového predmetu študent získa: - vedomosti o metódach a princípoch používaných pri projektovaní, výskume a vývoji nových zlúčenín, materiálov a liečiv v rámci novo konštituovaného racionálneho projektovania molekúl CAMD (Computer-Aided Molecular Design); - vedomosti, zručnosti a kompetencie prakticky používať metódy molekulového modelovania na riešenie problémov v chémii a biochémií.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Základné princípy molekulového modelovania, základy kvantovej chémie a molekulovej mechaniky. 2. Ab initio metódy, Hartreeho-Fockova metóda, metódy so zahrnutím elektrónovej korelácie. 3. Semiempirické metódy, metódy funkcionálu hustoty (DFT). 4. Metódy silového poľa, hybridné metódy, molekulová dynamika. 5. Metódy kvantitatívnych vzťahov štruktúra-vlastnosť (QSPR). 6. Aplikačný softvér ,využitie počítačovej grafiky na zobrazovanie a manipuláciu s chemickými štruktúrami. 7. Optimalizácia molekulovej štruktúry, analýza vlnovej funkcie. 8. Modelovanie spektrálnych vlastností.	

9. Modelovanie procesov v roztoku.
10. Modelovanie termodynamiky a kinetiky chemických reakcií.
11. Základy in silico vývoja nových materiálov a liečiv.
12. Určenie konformácie a odhad podobnosti súboru zlúčenín, výpočet interakčnej energie medzi molekulami liečiva a štruktúrami makromolekúl (receptory).
13. Opakovanie.

**Odporúčaná literatúra:**

Remko, M.: Základy medicínskej a farmaceutickej chémie. Bratislava, SAP, 392 s., 2005. ISBN 80-89104-64-9.

Titiš, J., Nemeček, P.: Počítačové modelovanie molekúl. UCM Trnava, 2017.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 16

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
18.75	31.25	31.25	12.5	6.25	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** prof. RNDr. Ján Titiš, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md256/21	<b>Názov predmetu:</b> procesy a zariadenia environmentálnych technológií
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 5	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Nadobudnuté vedomosti a kompetencie študentov budú preverené počas semestra priebežnými 2 testami, pričom ku záverečnej skúške budú pripustení len študenti, ktorí dosiahnu min. 50 % bodov z týchto priebežných testov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní profilového predmetu študent získa: - vedomosti vychádzajúce z chemického inžinierstva a aplikované v problematike realizácie procesov a využívania zariadení v environmentálnych technológiách; - kompetencie pre využitie nadobudnutých poznatkov v priemysle pri uplatňovaní fyzikálnych, chemických alebo biochemických procesov; - kompetencie pre aplikovanie znalostí z chemického inžinierstva pri environmentálnych technológiách ochrany a úpravy vody, ovzdušia a pôdy.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Fyzikálna veličina a jej jednotka, sústavy jednotiek, rozmerová analýza. 2. Látkové bilancie a energetické bilancie. 3. Chemické reaktory a bioreaktory. 4. Tok tekutín a čerpanie tekutín. 5. Prúdenie tekutiny vrstvou zrnitého materiálu. 6. Filtrácia, sedimentácia, odstred'ovanie, fluidizácia, miešanie. 7. Prestup a prechod tepla. 8. Odparovanie; a sušenie. 9. Destilácia, rektifikácia.	



10. Absorpcia, adsorpcia a iónová výmena.  
11. Extrakcia a lúhovanie.  
12. Kryštalizácia.

**Odporúčaná literatúra:**

HOSTIN, S. a kol. 2004. Environmentálne inžinierstvo I, Procesy a zariadenia environmentálnych technológií. Bratislava : STU, 229 s. ISBN 80-227-2013-5.  
BAFRNCOVÁ, S. a kol. 1996. Chemické inžinierstvo, príklady a úlohy. Bratislava : STU, 504 s. ISBN 80-227-0862-3.  
PERRY, R.H. 2008. Chemical engineers handbook. New York : McGraw-Hill, 1920 s. ISBN 978-00-7142-294-9.  
MASTERS, G., ELA, W. 2007. Introduction to Environmental Engineering and Science. Pearson, 720 s. ISBN 978-01-31481-93-0.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** doc. Ing. Jozef Sokol, CSc., Mgr. Martin Valica, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KAI/md207/21	<b>Názov predmetu:</b> projektový manažment
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Študenti budú priebežne počas semestra spracovávať vlastný projekt. Hodnotí sa odborná príprava, prezentácia a projektová dokumentácia projektu. V skúšobnom období absolvujú záverečnú skúšku z predmetu (písomná a ústna časť). Za vlastný projekt môžu študenti získať spolu 50 bodov, ktoré sa zohľadnia v záverečnom hodnotení výsledkov študenta. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: - pozná jednotlivé koncepcie vývoja manažmentu a základné programové prostriedky na tvorbu a riadenie projektov, - vie vytvoriť vlastný projekt, ktorý bude členený na jednotlivé etapy spolu s ich plánovaním, kontrolou a riadením.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Prednášky: 1. Definícia a hlavné charakteristiky projektu. 2. Typy organizačného usporiadania projektového manažmentu. 3. Príprava a fázy projektu, zásady prípravy projektu a hodnotenie projektu. 4. Špecifikácia finančných prostriedkov a zdrojov rozpočtu. 5. Výber vhodných partnerov – kritériá výberu a spôsob hľadania partnerov. 6. Plánovací proces - ciele a stratégie. 7. Plánovací proces - matica zodpovednosti a časové plánovanie. 8. Plánovanie nákladov a rizík. 9. Projektová dokumentácia.	

10. Proces riadenia realizácie projektu.
11. Nástroje mapovania stavu realizácie projektu.
12. Kontrola realizácie projektu a záverečná správa.
13. Opakovanie.

Cvičenia:

1. Tímový manažment projektu a projektový manažér.
2. Organizácia projektového riadenia.
3. Vecná a organizačná dekompozícia projektu.
4. Financovanie projektu a príprava rozpočtu.
5. Tvorba matice zodpovednosti a metódy časového plánovania.
6. Plánovací proces a špecifikácia etáp projektu.
7. Tvorba vlastnej projektovej dokumentácie.
8. Tvorba vlastnej projektovej dokumentácie.
9. Kontrola realizácie projektu a tvorba záverečnej správy.
10. Tvorba vlastnej projektovej dokumentácie.
11. Kritériá a metódy hodnotenia projektu a efektívnosť projektu.
12. Hodnotenie jednotlivých etáp tvorby projektovej dokumentácie.
13. Opakovanie.

**Odporúčaná literatúra:**

Svozilová, A.: Projektový management. Praha: Grada, 2006. 353 s. ISBN 80-247-1501-5.  
 Gliviak, F., Vadkerti, P.: Sieťová analýza a manažment projektov. Trnava : Univerzita Sv. Cyrila a Metoda, 2001. 95 s. ISBN 80-89034-01-2.  
 Vymětal, D.: Informační systémy v podnicích : teorie a praxe projektování. Praha: Grada, 2009. 144 s. ISBN 978-80-247-3046-2.  
 Rosenau, M.D.: Řízení projektů. Brno: Computer Press, 2007. 344 s. ISBN 978-80-251-1506-0.  
 Taylor, J.: Začínáme řídit projekty. Brno : Computer Press, 2007. 215 s. ISBN 978-80-251-1759-0.  
 Barker, S., Cole, R.: Projektový management pro praxi : co nejlepší projektoví manažéři vědí, říkají a dělají. Praha: Grada Publishing, 2009. 155 s. ISBN 978-80-247-2838-4.  
 Voříšek, J., Pour, J. a kol.: Management podnikové informatiky. Praha: Professional Publishing, 2012. 311 s. ISBN 978-80-7431-102-4.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:**

**Dátum poslednej zmeny:** 07.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md266/21	<b>Názov predmetu:</b> radiačná hygiena
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Nadobudnuté vedomosti a kompetencie študentov budú preverené počas semestra priebežnými 2 testami, pričom ku záverečnej skúške budú pripustení len študenti, ktorí dosiahnu min. 50 % bodov z týchto priebežných testov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - vedomosti o základných princípoch radiačnej hygieny a rádiobiológie charakterizujúcich fyzikálne, chemické a biologické účinky ionizujúceho žiarenia; - kompetencie v oblasti metrologie a legislatívnych noriem radiačnej bezpečnosti a taktiež informácie o klasifikácii, príčinách a dôsledkoch radiačných udalostí.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Zdroje ionizujúceho žiarenia a ich základné aplikácie. Interakcie ionizujúceho žiarenia s látkou. 2. Veličina expozície, jej definície a historický vývoj. ICRP a ICRU. Definícia kermu. Výpočet kermu a vzťah medzi expozíciou a kermou. 3. Absorpcia alfa, beta, gama žiarenia. Rádiolýza vody. Vodné roztoky ako chemické dozimetre. 4. Absorbovaná dávka, výpočet absorbovanej dávky pomocou Frickeho dozimetra. Základy rádiolýzy organických látok. 5. Dávka ožiarenia, efektívna a ekvivalentná dávka, radiačné a tkanivové váhové faktory a riziko poškodenia. Výpočty dávky ožiarenia a efektívnej a ekvivalentnej dávky.	

6. Základy rádiobiológie. Biologické účinky ionizujúceho žiarenia – deterministické a stochastické účinky. Akútna a chronická choroba z ožiarenia, jej klasifikácia a priebeh.
7. Ochrana pred žiarením a princípy radiačnej bezpečnosti. Dávkové limity.
8. Princípy stanovenia a merania základných dozimetrických veličín. Metódy stanovenia aktivity. Meranie emisie neutrónových zdrojov.
9. Prírodná rádioaktivita a radónová problematika. Antropogénne zdroje ionizujúceho žiarenia.
10. Legislatíva týkajúca sa radiačnej ochrany (Zákon č. 87/2019 Z.z. a Vyhlášky MZ SR č. 96/2018, 98/2018, 99/2018 a 101/2018 Z. z.).
11. Rádioaktívna kontaminácia a metódy dekontaminácie. Pracoviská s rádioaktívnymi látkami. Aplikácie rádionuklidov a ionizujúceho žiarenia v diagnostike.
12. Klasifikácia jadrových nehôd a havárií podľa INES. Poučenie z havárií reaktorov Windscale, Three Mile Island, Černobyl' a Fukushima Daiichi. Základy narábania s rádioaktívnymi odpadmi.

**Odporúčaná literatúra:**

- HOLÁ, O., HOLÝ, K. 2010. Radiačná ochrana : ionizujúce žiarenie, jeho účinky a ochrana pred ionizujúcim žiarením. Bratislava: STU, 175 s. ISBN 978-80-22732-40-6.
- NAVRÁTIL, L., KUNA, P. 2005. Klinická radiobiologie. Manus, 100 s. ISBN 978-8073-1110-38.
- STABIN, M.G. 2007. Radiation protection and dosimetry: An introduction to health physics. New York : Springer-Verlag, 384 s. ISBN 978-0-387-49983-3.
- MARTIN, A. a kol. 2012. An introduction to radiation protection. 6th edition. New York : CRC Press, 256 s. ISBN 978-14-4414-607-3.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** RNDr. Vanda Adamcová, PhD., doc. RNDr. Miroslav Horník, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md262/21	<b>Názov predmetu:</b> remediačné technológie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Nadobudnuté vedomosti a kompetencie študentov budú preverené počas semestra priebežnými 2 testami, pričom ku záverečnej skúške budú pripustení len študenti, ktorí dosiahnu min. 50 % bodov z týchto priebežných testov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - vedomosti o súčasnom stave znečisteného prostredia vo svete a v SR; - poznatky o metódach a technikách remediácie kontaminovaného alebo inak degradovaného prostredia za podmienok in situ alebo ex situ a za využitia metód a techník realizovaných na báze fyzikálno-chemických alebo biologických princípov; - vedomosti a kompetencie o možnostiach remediácie kontaminovaného životného prostredia alebo revitalizácie poškodenej krajiny; - kompetencie kriticky posudzovať možnosti remediácie, resp. revitalizácie kontaminovaného alebo inak poškodeného životného prostredia.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Kontaminanty a ich správanie sa v životnom prostredí. 2. Zložky životného prostredia ako dekontaminačné médiá. 3. Rozdelenie dekontaminačných technológií. 4. Metódy a techniky realizované na báze fyzikálno-chemických princípov pri remediácii kontaminovaných pôd za in situ podmienok. 5. Metódy a techniky realizované na báze fyzikálno-chemických princípov pri remediácii kontaminovaných povrchových a podpovrchových vôd za in situ podmienok.	

6. Metódy a techniky realizované na báze fyzikálno-chemických princípov pri remediácii kontaminovaných pôd za ex situ podmienok.
7. Metódy a techniky realizované na báze fyzikálno-chemických princípov pri remediácii kontaminovaných vôd za ex situ podmienok.
8. Bioremediačné metódy, biodegradácia a biosorpcia kontaminantov.
9. Bioakumuláčne a fytoimediačné postupy odstraňovania kontaminantov.
10. Posudzovanie ekonomickej náročnosti a časových limitov remediačných metód.
11. Špecifiká remediácie prostredia znečisteného rádioaktívnymi látkami.
12. Najčastejšie používané remediačné a revitalizačné metódy v SR. Konkrétne príklady.

**Odporúčaná literatúra:**

FRANKOVSKÁ, J. a kol. 2010. Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 360 s. ISBN 978-80-89343-39-3.  
 PIPÍŠKA, M., REMENÁROVÁ, L. 2014. Environmentálne biotechnológie – Biosorpcia toxických látok. Trnava : UCM v Trnave, 182 s. ISBN 978-80-8105-531-7.  
 HASANUZZAMAN, M. a kol. 2020. Handbook of Bioremediation. New York : Academic Press, 764 s. ISBN 978-01-28193-83-9.  
 OK, Y.S. a kol. 2020. Soil and Groundwater Remediation Technologies. Boca Raton: CRC Press, 350 s. ISBN 978-04-29322-56-3.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Miroslav Horník, PhD., prof. RNDr. Jana Sedláková, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md255/21	<b>Názov predmetu:</b> semestrálny projekt I
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 39 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Pre úspešné absolvovanie predmetu študent musí odovzdať semestrálny projekt (max. 70 bodov) v stanovenom rozsahu a prezentovať ho pred hodnotiacou komisiou (max. 30 bodov). Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - zručnosti pracovať s vedeckými databázami, samostatne vyhľadávať, triediť a kriticky spracovať relevantnú odbornú literatúru; - zručnosti a kompetencie pri návrhu hypotézy a jej overenia zostavením experimentov/analýz, pri celkovom riešení semestrálneho projektu, ako aj pri analyzovaní a hodnotení zadaného problému; - zručnosti a kompetencie pri vyhodnocovaní výsledkov projektu, ako aj pri vyvodzovaní vlastných záverov; - schopnosť integrovať existujúce a nové poznatky pre tvorivé spracovanie zadanej témy.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Zadanie environmentálneho problému pre jeho individuálne alebo tímové riešenie, obsahovo týkajúceho sa ho predovšetkým oblastí výskumu Katedry ekochémie a rádioekológie. Formálne náležitosti semestrálneho projektu. 2. Zostavenie obsahovej stránky a cieľov projektu. 3. Práca s vedeckými databázami v zmysle vypracovania literárneho prehľadu I. 4. Práca s vedeckými databázami v zmysle vypracovania literárneho prehľadu II. 5. Práca s vedeckými databázami v zmysle vypracovania literárneho prehľadu III. 6. Návrh experimentálneho riešenia zadanej témy semestrálneho projektu.	



7. Realizácia plánovaných experimentov a analýz v zmysle splnenia cieľov semestrálneho projektu I.
8. Realizácia plánovaných experimentov a analýz v zmysle splnenia cieľov semestrálneho projektu II.
9. Realizácia plánovaných experimentov a analýz v zmysle splnenia cieľov semestrálneho projektu III.
10. Vyhodnotenie dosiahnutých výsledkov a vyvodenie vlastných záverov v korelácii s údajmi vo vedeckých databázach I.
11. Vyhodnotenie dosiahnutých výsledkov a vyvodenie vlastných záverov v korelácii s údajmi vo vedeckých databázach II.
12. Vypracovanie a odovzdanie semestrálneho projektu a prezentácie.
13. Odprezentovanie semestrálneho projektu pred hodnotiacou komisiou.

**Odporúčaná literatúra:**

Podľa zadania semestrálneho projektu. Využívanie vedeckých databáz.  
 FRANKOVSKÁ, J. a kol. 2010. Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží. Bratislava : Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 360 s. ISBN 978-80-89343-39-3.  
 PONTIUS, J., MCINTOSH, A. 2020. Critical Skills for Environmental Professionals. Springer, 188 s. ISBN 9778-3-030-28541-8.  
 MAJERNÍK, M. a kol. 2007. Posudzovanie vplyvov činností na životné prostredie. Skalica : Západoslovenské tlačiarne, 2007.  
 ANNABLE, M.D. a kol. 2008. Methods and techniques for cleaning-up contaminated sites. Dordrecht : Springer, 196 s. ISBN 978-1-4020-6875-1.  
 LEHR, J.H. 2004. Wiley's remediation technologies Handbook – Major contaminant chemicals and chemical groups. Hoboken : John Wiley & Sons, 1271 s. ISBN 0-471-45599-7.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** Mgr. Martin Valica, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md259/21	<b>Názov predmetu:</b> semestrálny projekt II
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 39 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> KER/md255/21	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Pre úspešné absolvovanie predmetu študent musí odovzdať semestrálny projekt (max. 70 bodov) v stanovenom rozsahu a prezentovať ho pred hodnotiacou komisiou (max. 30 bodov). Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - zručnosti pracovať s vedeckými databázami, samostatne vyhľadávať, triediť a kriticky spracovať relevantnú odbornú literatúru; - zručnosti a kompetencie pri návrhu hypotézy a jej overenia zostavením experimentov/analýz, pri celkovom riešení semestrálneho projektu, ako aj pri analyzovaní a hodnotení zadaného problému; - zručnosti a kompetencie pri vyhodnocovaní výsledkov projektu, ako aj pri vyvodzovaní vlastných záverov; - schopnosť integrovať existujúce a nové poznatky pre tvorivé spracovanie zadanej témy.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Zadanie environmentálneho problému pre jeho individuálne alebo tímové riešenie, obsahovo týkajúceho sa ho predovšetkým oblastí výskumu Katedry ekochémie a rádioekológie. Formálne náležitosti semestrálneho projektu. 2. Zostavenie obsahovej stránky a cieľov projektu. 3. Práca s vedeckými databázami v zmysle vypracovania literárneho prehľadu I. 4. Práca s vedeckými databázami v zmysle vypracovania literárneho prehľadu II. 5. Práca s vedeckými databázami v zmysle vypracovania literárneho prehľadu III. 6. Návrh experimentálneho riešenia zadanej témy semestrálneho projektu.	

7. Realizácia plánovaných experimentov a analýz v zmysle splnenia cieľov semestrálneho projektu I.
8. Realizácia plánovaných experimentov a analýz v zmysle splnenia cieľov semestrálneho projektu II.
9. Realizácia plánovaných experimentov a analýz v zmysle splnenia cieľov semestrálneho projektu III.
10. Vyhodnotenie dosiahnutých výsledkov a vyvodenie vlastných záverov v korelácii s údajmi vo vedeckých databázach I.
11. Vyhodnotenie dosiahnutých výsledkov a vyvodenie vlastných záverov v korelácii s údajmi vo vedeckých databázach II.
12. Vypracovanie a odovzdanie semestrálneho projektu a prezentácie.
13. Odprezentovanie semestrálneho projektu pred hodnotiacou komisiou.

**Odporúčaná literatúra:**

Podľa zadania semestrálneho projektu. Využívanie vedeckých databáz.  
 FRANKOVSKÁ, J. a kol. 2010. Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží. Bratislava : Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 360 s. ISBN 978-80-89343-39-3.  
 PONTIUS, J., MCINTOSH, A. 2020. Critical Skills for Environmental Professionals. Springer, 188 s. ISBN 9778-3-030-28541-8.  
 MAJERNÍK, M. a kol. 2007. Posudzovanie vplyvov činností na životné prostredie. Skalica : Západoslóvenské tlačiarne, 2007.  
 ANNABLE, M.D. a kol. 2008. Methods and techniques for cleaning-up contaminated sites. Dordrecht : Springer, 196 s. ISBN 978-1-4020-6875-1.  
 LEHR, J.H. 2004. Wiley's remediation technologies Handbook – Major contaminant chemicals and chemical groups. Hoboken : John Wiley & Sons, 1271 s. ISBN 0-471-45599-7.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** RNDr. Vanda Adamcová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md275/21	<b>Názov predmetu:</b> seminár diplomovej práce
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 5 <b>Za obdobie štúdia:</b> 65 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Priebežné prezentovanie čiastkových výsledkov počas semestra v spolupráci s vedúcimi diplomových prác. Absolvovanie laboratórnych cvičení a konzultácií s vedúcim práce v dohodnutom rozsahu a čiastočné písomné spracovanie zadanej témy. Hodnotí vyučujúci na základe splnených požiadaviek a návrhu vedúceho práce. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent: - vie systematicky pracovať na téme diplomovej práce, - vládá samostatné využívanie vedeckých databáz, - vie si urobiť rešerš na danú tému, extrahovať informácie zo získanej literatúry - zvláda experimentálnu prácu v laboratóriu.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Vyplýva zo zadania diplomovej práce. Formálna osnova diplomovej práce: Úvod (s načrtnutím súčasného stavu riešenej problematiky). Cieľ práce. Teoretická časť. Experimentálna časť. Výsledky a diskusia. Závery. Summary. Literatúra.	

<b>Odporúčaná literatúra:</b> Podľa zadania diplomovej práce. Plánuje sa zadanie literárnej rešerše na danú tému v širšom rozsahu.							
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský jazyk, anglický jazyk							
<b>Poznámky:</b>							
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 12							
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
75.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> doc. Ing. Tibor Maliar, PhD., Mgr. Peter Nemeček, PhD.							
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 11.05.2023							
<b>Schválil:</b>							

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KSJAL/bdSlocj1- UJ/22	<b>Názov predmetu:</b> slovenčina ako cudzí jazyk I
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I., II., P	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Absolvovanie 1 priebežného testu (40%) a 1 záverečného testu (60%). Klasifikačný stupeň bude určený na základe stupnice (v %): A (100 – 92), B (91 – 83), C (82 – 74), D (73 – 65), E (64 – 56), Fx (55 a menej).	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vedomosti: študent sa oboznámi s rozšírenými znalosťami slovenského jazyka na úrovni B2, postupne si rozšíri vedomosti zo zvukového, lexikálneho, morfológického a syntaktického systému s primárnym zameraním na komunikačné schopnosti v ústnom a písomnom prejave;</li> <li>• zručnosti: študent ovláda princípy fungovania jazykového systému slovenčiny s praktickou aplikáciou v rôznych oblastiach komunikácie;</li> <li>• profesijné kompetencie: študent vie využívať získané vedomosti a zručnosti v rámci získavania odborných i praktických informácií a v rámci základných písomností;</li> <li>• prenositeľné kompetencie: jazykové zručnosti v správnom používaní slovenského jazyka; logické a analytické schopnosti súvisiace so systémovou povahou jazykových vzťahov.</li> </ul>	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asimilácia. Výslovnosť spoluhláskových skupín. Téma 1: Voľný čas. Zápor v slovenčine. Téma 2: Farby, chute, vône.</li> <li>2. Časovanie sloviac tried I – IV (volať, hovoriť, študovať, rozumieť). Téma 1: Zamestnanie. Stupňovanie adjektív a adverbíí. Téma 2: Jedlo.</li> <li>3. Priraďovacie a podrad'ovacie spojky. Téma 1: Počasie a príroda. Časovanie sloviac tried V – VII (pozvať, žiť, nieť). Téma 2: Ročné obdobia.</li> <li>4. Indikatív, imperatív a kondicionál. Téma 1: Emócie. Časové a podmienovacie súvetia. Téma 2: Informácie.</li> <li>5. Minulý čas. Téma 1: Umenie a kultúra. Časovanie sloviac tried VIII – X (spať, stretnúť, vidieť). Téma 2: Človek a iné kultúry.</li> <li>6. Budúci čas. Téma 1: Politika. Častice a spojky. Téma 2: Práca.</li> <li>7. Vid. Téma 1: Mesto a vidiek. Zvratná zámena. Téma 2: Generačné problémy.</li> <li>8. Akuzatív vs. iné pády. Téma 1: Životný štýl. Genitív plurálu, verbálne prefixy. Téma 2: Cestovanie.</li> </ol>	

9. Významy predložiek. Téma 1: Profesie a služby. Osobné zámená. Téma 2: Umenie.  
 10. Trpné prídavné. Téma 1: Na polícii. Deverbatíva. Téma 2: Slovenská republika.  
 11. Významy pádov. Téma 1: Sviatky a pamiatky na Slovensku. Pravopis vlastných mien. Téma 2: Podujatia a tradície na Slovensku.  
 12. Presuny medzi slovnými druhmi. Téma 1: Životné hodnoty. Pravopis domácich a cudzích slov. Téma 2: Priateľstvo a spolupráca.

**Odporúčaná literatúra:**

KAMENÁROVÁ, R. a kol. 2009. Krížom krážom – Slovenčina A2. Studia Academica Slovaca, 210 s. ISBN 978-80-223-2608-7.

KAMENÁROVÁ, R. a kol. 2011. Krížom krážom. Slovenčina B1. Bratislava: Univerzita Komenského, 251 s. učebnica + 2 CD. ISBN 978-80-223-3035-0.

PEKAROVIČOVÁ, J. – ŽIGOVÁ, Ľ. – PALCÚTOVÁ, M. – ŠTEFÁNIK, J. 2005. Slovenčina pre cudzincov. Praktická fonetická príručka. Bratislava: Stimul, 83 s. ISBN 978-80-89236-28-2.

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

slovenský

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 56

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
66.07	23.21	3.57	0.0	0.0	7.14	0.0	0.0

**Vyučujúci:**

**Dátum poslednej zmeny:** 14.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KSJAL/bdSlocj2- UJ/22	<b>Názov predmetu:</b> slovenčina ako cudzí jazyk II
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I., II., P	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Absolvovanie 1 priebežného testu (40 %) a 1 záverečného testu (60 %). Klasifikačný stupeň bude určený na základe stupnice (v %): A (100 – 92), B (91 – 83), C (82 – 74), D (73 – 65), E (64 – 56), Fx (55 a menej).	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vedomosti: študent sa oboznámi s rozšírenými znalosťami slovenského jazyka na úrovni B1 a B2, postupne si rozšíri vedomosti zo zvukového, lexikálneho, morfológického a syntaktického systému s primárnym zameraním na komunikačné schopnosti v ústnom a písomnom prejave;</li> <li>• zručnosti: študent ovláda princípy fungovania jazykového systému slovenčiny s praktickou aplikáciou v rôznych oblastiach komunikácie;</li> <li>• profesijné kompetencie: študent vie využívať získané vedomosti a zručnosti v rámci získavania odborných i praktických informácií a v rámci základných písomností;</li> <li>• prenositeľné kompetencie: jazykové zručnosti v správnom používaní slovenského jazyka; logické a analytické schopnosti súvisiace so systémovou povahou jazykových vzťahov.</li> </ul>	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zlučovacie súvetia. Verbálne prefixy slovesa žiť. Téma: Spoločenské udalosti v živote človeka.</li> <li>2. Odporovacie súvetia. Verbálne prefixy slovesa bežať a pohybové verbá. Téma: Šport.</li> <li>3. Stupňovacie a vylučovacie súvetia. Verbálne prefixy slovesa platiť. Úvaha. Téma: Ekonomika, peniaze, rozpočet.</li> <li>4. Verbálne prefixy slovesa niešť. reportáž. Téma: Médiá a reklama.</li> <li>5. Príčinné a dôsledkové súvetia. Verbálne prefixy slovesa tvoriť. Téma: Hudba a film.</li> <li>6. Účelové vety. Verbálne prefixy slovesa myslieť. Téma: Veda a technika.</li> <li>7. Časové vety. Verbálne prefixy slovesa klásť a položiť. Téma: História a kultúra Slovenska.</li> <li>8. Verbálne prefixy slovesa držať. Téma: Ekologické problémy sveta.</li> <li>9. Podmienkové vety. Téma: Enviromentálne organizácie.</li> <li>10. Verbálne prefixy slovesa púšťať a pustiť. Téma: Národnostné menšiny na Slovensku.</li> <li>11. Prípustkové, zreteľové a spôsobové vety. Téma: Slávni Slováci vo svete.</li> <li>12. Ortografické osobitosti v slovenčine. Téma: Významné pamiatky Slovenska.</li> </ol>	
<b>Odporúčaná literatúra:</b>	



KAMENÁROVÁ, R. a kol. 2009. Krížom krážom – Slovenčina A2. Studia Academica Slovaca, 210 s. ISBN 978-80-223-2608-7.  
 KAMENÁROVÁ, R. a kol. 2011. Krížom krážom. Slovenčina B1. Bratislava: Univerzita Komenského, 251 s. učebnica + 2 CD. ISBN 978-80-223-3035-0.  
 PEKAROVIČOVÁ, J. – ŽIGOVÁ, Ľ. – PALCÚTOVÁ, M. – ŠTEFÁNIK, J. 2005. Slovenčina pre cudzincov. Praktická fonetická príručka. Bratislava: Stimul, 83 s. ISBN 978-80-89236-28-2.

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

slovenský

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 31

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

**Vyučujúci:**

**Dátum poslednej zmeny:** 14.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md265/21	<b>Názov predmetu:</b> sorpčné procesy a rovnováhy
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 1 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Nadobudnuté vedomosti a kompetencie študentov budú preverené počas semestra priebežnými 2 testami, pričom ku záverečnej skúške budú pripustení len študenti, ktorí dosiahnu min. 50 % bodov z týchto priebežných testov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - vedomosti o procesoch sorpcie a biosorpcie toxických látok; - poznatky o sorpčnej kinetike a rovnováhe ako aj modeloch používaných na ich analýzu; - zručnosti nadobudnuté pri výpočtoch a matematickom modelovaní sorpčných procesov s cieľom ich charakterizácie, charakterizácie sorpčných materiálov a odhadu sorpčných kapacít a afinitných koeficientov medzi sorbátom a sorbentom; - kompetencie v oblasti aplikácie sorpčných procesov a rovnováh v praxi vo väzbe na ochranu a obnovu životného prostredia.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Hlavné kontaminanty životného prostredia. 2. Zákonitosti pohybu kontaminantov v životnom prostredí. Koncept biologickej dostupnosti. 3. Metódy odstraňovania toxických látok z prostredia. Interakcie biologických systémov s toxickými látkami. 4. Sorpcia a biosorpcia. Sorbenty anorganického a organického pôvodu. Hlavné faktory ovplyvňujúce (bio)sorpciu toxických látok. 5. Mechanizmus (bio)sorpcie anorganických a organických látok.	

6. Adsorpcia, chemisorpcia, chelatácia, mikroprecipitácia, tvorba koordinačných zlúčenín, komplexácia.
7. Sorpčná kinetika, základné kinetické modely.
8. Sorpčná rovnováha, Langmuirova a Freundlichova izoterma. Ostatné modely sorpčných izoteriem.
9. Opis sorpčných rovnováh v multikomponentných systémoch.
10. Technologické usporiadanie sorpčných procesov.
11. Sorpčná rovnováha v kontinuálnom režime. Regenerácia sorbentov.
12. Príklady z praxe.

**Odporúčaná literatúra:**

PIPÍŠKA, M., REMENÁROVÁ, L. 2014. Environmentálne biotechnológie – Biosorpcia toxických látok. Trnava : UCM v Trnave, 182 s. ISBN 978-80-8105-531-7.

BARTOVSKÁ, L., ŠIŠKOVÁ, M. 2005. Fyzikální chemie povrchů a koloidních soustav. Praha : Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 244 s. ISBN 80-7080-579-X.

TIEN, C. 2018. Introduction to Adsorption: Basics, Analysis, and Applications. New York : Elsevier, 216 s. ISBN 978-01-28164-46-4.

VOLESKY, B. 2003. Sorption and biosorption. Montreal : BV Sorbex, Inc., 316 s. ISBN 0-9732983-0-8.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Miroslav Horník, PhD., prof. RNDr. Jana Sedláková, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/md267/21	<b>Názov predmetu:</b> stereochemia a asymetrická syntéza
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 6	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Účasť na prednáškach a cvičeniach. V priebehu semestra úspešné absolvovanie písomnej previerky na min. 51% bodov. Úspešné absolvovanie skúšky v skúškovom období Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: - rozumie priestorovému usporiadaniu molekúl, ich chiralite, - je schopný určiť absolútnu konfiguráciu chirálnych látok, - ovláda princípy chirálnej syntézy.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Stereochemia: vymedzenie pojmov, historický vývoj..Konformácia organických zlúčenín – vplyv na reaktivitu. Polarimetria, špecifická otáčavosť, optická aktivita 2. Projekcie 3D molekúl – Fischerova, Newmanova, Nattova. Cahnova-Ingoldova-Prelogova nomenklatura (R,S). 3. Absolútna a relatívna konfigurácia. Chiralita, prochiralita., 4. Enantioméry a diastereoméry. 5. Zlúčeniny s centrálnou chiralitou, racemáty, racemické zlúčeniny, racemické zmesi a konglomeráty 6. Atropoizoméry: axiálne chirálne zlúčeniny, planárne chirálne zlúčeniny, helicény. Nomenklatura zlúčenín s osovou a planárnou chiralitou (Ra, Sa a Rp, Sp ) a helicénov (M, P) 7. Metódy separácie enantiomérov – kryštalizácia, HPLC, GC, CE. Metódy stanovenia čistoty enantiomérov, chirálne derivatizačné a posuvové činidlá.	

- 8.-11. Princípy stereoselektívnej syntézy: chirálny substrát, chirálne činidlo, pomocné chirálne činidlo, chirálny katalyzátor.  
 12. Biologická významnosť chirálnych zlúčenín – aminokyseliny, cukry, nukleové kyseliny, liečivá.  
 13. Chiralita koordinačných zlúčenín a topologická chiralita.

**Odporúčaná literatúra:**

Morris D.G.: Stereochemistry. Vyd. Royal Society of Chemistry 2001, p. 178. ISBN: 085404602X

Notta G., Farina M.: Stereochemia organických zlúčenín. Vydavateľstvo Alfa, 1974, p.217

Ramsay B.O.: Stereochemia., Univerzita Komenského Bratislava, 2000, 279 s. ISBN 80-223-1559-1.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 12

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
33.33	33.33	25.0	0.0	8.33	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** doc. Mgr. Renáta Gašparová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md267/21	<b>Názov predmetu:</b> techniky diaľkového monitoringu ŽP
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Študenti vypracujú protokoly z realizovaných cvičení, pričom ku záverečnej skúške budú pripustení len študenti, ktorí dosiahnu min. 50 % bodov z týchto protokolov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - vedomosti a zručnosti ohľadne využívania moderných techník zabezpečujúcich monitoring a hodnotenie kvality životného prostredia na diaľku (ovzdušie, voda, pôda, hluk alebo rádioaktivita prostredia); - zručnosti a kompetencie v oblasti získavania, spracovania a vyhodnocovania takto získaných údajov.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Kontaminanty a faktory ovplyvňujúce kvalitu životného prostredia. 2. Funkcie monitoringu zložiek ŽP. 3. Charakterizácia meracích a monitorovacích systémov zahŕňajúci prenos údajov na diaľku (GSM, mikrovlnný prenos). Mobilné monitorovacie systémy. 4. Prehľad a využitie prístrojov, systémov a metód určených pre meranie emisií. 5. Prehľad a využitie prístrojov, systémov a metód určených pre hodnotenie kvality povrchových a podzemných vôd. Využitie mikropočítača ARDUINO. 6. Prehľad a využitie prístrojov, systémov a metód určených pre hodnotenie kvality pôd. 7. Lyzimetrické systémy a ich využitie v monitoringu a výskume kvality ŽP. Prenos lyzimetrických údajov na diaľku.	

8. Dronové monitorovacie systémy a techniky. Hodnotenie kvality ŽP na báze monitorovania zelenej vegetácie (NDVI).
9. Diaľkové monitorovanie fyzikálnych faktorov v ŽP. Meranie ionizujúceho žiarenia a rádioaktivity v ŽP
10. Využitie optických meracích systémov v hodnotení kvality ŽP.
11. Systém zberu, spracovania a vyhodnotenia údajov. Využitie informačných technológií a softvérových aplikácií v diaľkovom monitoringu ŽP.
12. Využitie vizualizácie, modelovania a simulácie v oblasti diaľkového monitoringu ŽP.

**Odporúčaná literatúra:**

TÖLGYESSY, J., LESNÝ, J. 2001. Monitoring vody a ovzdušia pre potreby ochrany životného prostredia. Trnava : UCM v Trnave, 103 s. ISBN 80-89034-08-X.

KRÁLIKOVÁ, R. a kol. 2019. Monitoring a diagnostika životného prostredia. Košice: TU v Košiciach, 120 s. ISBN 978-80-55327-26-6.

BRAR, S.K. 2019. Tools, Techniques and Protocols for Monitoring Environmental Contaminant. New York: Elsevier, 432 s. ISBN 978-01-28146-79-8.

KOHNKE, H. 2018. A Survey and Discussion of Lysimeters and a Bibliography on Their Construction and Performance. Forgotten Books, 78 s. ISBN 978-13-34177-61-3.

GERTZ, E., DIJUSTO, P. 2012. Environmental Monitoring with Arduino. O'Reilly Media, Inc. ISBN 978-14-49310-56-1.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** Mgr. Martin Valica, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md260/21	<b>Názov predmetu:</b> technológia čistenia odpadových vôd
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V danom predmete budú hodnotené nasledujúce kritériá (max 100 bodov): priebežná písomná skúška: max. 40 bodov; záverečná písomná skúška: max. 60 bodov. Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - vedomosti o technológiách čistenia odpadových vôd, o procesoch ako aj o technologických zariadeniach, ktoré sa pri nich využívajú; - zručnosti v oblasti základných výpočtov súvisiacich s procesmi čistenia odpadových vôd; - kompetencie v súvislosti s aplikáciou technológií čistenia odpadových vôd v praxi a legislatívnym a regulačným pozadím ich prevádzky.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Druhy a vlastnosti odpadových vôd, požiadavky na vypúšťanie vôd do recipientu. 2. Stokové siete a systémy. 3. Procesy čistenia komunálnych odpadových vôd, predčistenie odpadových vôd. 4. Primárne čistenie odpadových vôd, separácia dispergovaných látok, usadzovanie. 5. Sekundárne procesy čistenia, aeróbne biologické čistenie, spôsoby aerácie. 6. Sekundárne procesy čistenia, anaeróbne biologické čistenie, odstraňovanie dusíka, fosforu. 7. Kalové hospodárstvo, stabilizácia, odvodňovanie, zahusťovanie kalu. 8. Terciárne čistenie odpadových vôd. 9. Produkty z čistiarní odpadových vôd, využitie, zneškodňovanie kalu, bioplyn. 10. Domáce čistiare odpadových vôd.	



11. Legislatívne a regulačné pozadie prevádzky čistiarní odpadových vôd.

12. Využívanie čistiarní odpadových vôd v praxi.

**Odporúčaná literatúra:**

JANOŠKO, I. a kol. 2016. Environmentálne technológie a technika. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 311 s. ISBN 978-80-5521-604-1.

RICHTER, M. 2005. Technologie ochrany životního prostředí, část I Ochrana čistoty vod. Ústí nad Labem : Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, 79 s. ISBN 978-80-7044-684-3.

SPERLING, M. 2007. Biological wastewater treatment series, Volume 1: Wastewater Characteristics, Treatment and Disposal, 2007. 304 p. ISBN 1843391619; Volume 2: Basic Principles of Wastewater Treatment, 2007. 208 s. ISBN 1843391627; Volume 3: Waste Stabilisation Ponds, 2007. 175 s. ISBN 1843391635; Volume 4: Anaerobic Reactors, 2007. 188 s. ISBN 1843391643; Volume 5: Activated Sludge and Aerobic Biofilm Reactors, 2007. 336 s. ISBN 1843391651; Volume 6: Sludge Treatment and Disposal, London : IWA Publishing, 256 s. ISBN 184339166X.

WEINER, R.E. – MATTHEWS, R.A. 2003. Environmental engineering. New York : Elsevier, 484 s. ISBN 0750672943.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** prof. RNDr. Jana Sedláková, PhD., Mgr. Martin Valica, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> KER/md254/21	<b>Názov predmetu:</b> vplyvy stresových faktorov na biotu
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> II.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra študenti vypracujú semestrálnu prezentáciu (20 % celkového hodnotenia). Skúška prebieha písomnou (40 % celkového hodnotenia) a ústnou formou (40 % celkového hodnotenia). Celkové hodnotenie predmetu: A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami <92-100 %>; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami <83-91 %>; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky <74-82 %>; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby <65-73 %>; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám <56-64 %>; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta <0-55 %>.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent získa: - poznatky o základných environmentálnych faktoroch a ich dopadoch na vitalitu a zdravotný stav organizmov v rôznych ekosystémoch; - poznatky o vnímaní stresových faktorov a odpovediach organizmov na tieto podnety; - vedomosti o úlohe človeka ako dôležitého stresového faktora a pochopiť jeho vplyv na živú prírodu z hľadiska jeho biologickej aj kultúrnej evolúcie.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Podstata environmentálnej krízy a jej vplyv na biotické a abiotické zložky životného prostredia. 2. Fyzikálna a chemická charakteristika stresových faktorov z rôznych prírodných a antropogénnych zdrojov a ich premena v čase a priestore. 3. Definície stresu. Intenzita stresu, chronický stres. 4. Územný systém stresových faktorov. 5. Biológia živočíšneho stresu: metabolické adaptácie, odpovede imúnneho systému, neuroendokrinné odpovede. 6. Dopady stresu na vývinové procesy. 7. Biológia rastlinného stresu: mechanizmy percepcie environmentálnych podnetov. 8. Biológia rastlinného stresu: oxidačný stres, syntéza metabolitov s rôznymi funkciami, tvorba	

stresových bielkovín, zmeny hladiny hormónov.  
9. Hypersenzitívna reakcia, systémovo získaná rezistencia a indukovaná systémová reakcia.  
10. Vplyvy konkrétnych typov stresorov (teplotné extrémny, vodný režim, toxické elementy a látky, nedostatočná výživa a pod.).  
11. Prípadové štúdie: vplyv ťažkých kovov na rastliny.  
12. Vplyv nedostatku vlhky a pôsobenia vetra na rastliny.

**Odporúčaná literatúra:**

RUSHEN, J. 2000. The biology of animal stress: basic principles and implications for animal welfare. CABI Publishing, 355 s. ISBN 978-08-519935-9-1.  
ANDĚL, P. 2011. Ekotoxikologie, bioindikace a biomonitoring. Evernia, s.r.o., Liberec, 265 s. ISBN 978-80-90378-79-7.  
PESSARAKLI, M. 2019. Handbook of Plant and Crop Stress, 4. vyd. Boca Raton: CRC Press. ISBN 978-08-15390-82-4.

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

slovenský jazyk, anglický jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** RNDr. Monika Bardáčová, PhD., doc. RNDr. Miroslav Horník, PhD., prof. Mgr. Ildikó Matušiková, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 11.05.2023

**Schválil:**