

## OBSAH

1. Analytická chémia.....	2
2. Anorganická chémia.....	5
3. Bakalárska práca s obhajobou.....	8
4. Bakalársky seminár.....	11
5. Biochémia.....	15
6. Chemické výpočty.....	18
7. Chémia.....	21
8. Chémia cudzorodých látok.....	23
9. Dejiny chémie.....	26
10. Fyzikálna chémia.....	28
11. Matematika pre chemikov.....	31
12. Organická chémia.....	34
13. Praktické cvičenie z analytickej chémie.....	37
14. Praktické cvičenie z anorganickej chémie.....	40
15. Praktické cvičenie z biochémie.....	43
16. Praktické cvičenie z fyzikálnej chémie.....	46
17. Praktické cvičenie z organickej chémie.....	49
18. Reakčné mechanizmy v organickej chémii.....	52
19. Repetitóriium stredoškolskej chémie.....	55
20. Repetitóriium stredoškolskej matematiky.....	57
21. Riešenie chemických úloh.....	60
22. Vybrané kapitoly z biochémie.....	63
23. Vybrané kapitoly z organickej chémie.....	66
24. Všeobecná chémia.....	69
25. Základy laboratórnej techniky.....	72
26. Základy matematiky.....	75
27. Základy molekulárnej biológie.....	78

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/CH3/22	<b>Názov predmetu:</b> Analytická 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> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Seminár bude ukončený písomnou preverkou. Preverka môže byť rozdelená podľa požiadaviek aj na dve časti počas semestra a v tomto prípade sa výsledky jednotlivých previerok priemerujú. Podmienkou pripustenia k skúške je dosiahnutie viac než 50% dosiahnuteľných výsledkov z písomnej previerky. Ďalšie body môže študent získať za priebežne odovzdané úlohy. Skúška sa skladá z písomnej a následnej ústnej časti. Pripustenie k ústnej skúške je podmienené dosiahnutím viac než 50% bodov z písomnej časti skúšky, inak je skúška v danom termíne hodnotená ako neúspešná (Fx). Záverečné hodnotenie predmetu sa vypočíta nasledovne: $0.15 \times \% \text{ bodov za zadania} + 0.25 \times \% \text{ bodov za písomnú seminárnu preverku} + 0.6 \times \% \text{ počet bodov za skúškovú časť}$ . Celková záťaž študenta: 5 kreditov = 125-150 hodín - 52 hodín účasť na kontaktných hodinách; 26 hodín príprava a riešenie zadaných úloh zo seminárov; 47-72 hodín samoštúdium a príprava na písomnú preverku a skúšku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"><li>• dokáže identifikovať základný pojmový a kategoriálny aparát analytickej chémie, pozná základné zariadenia, laboratórne pomôcky a ďalšie laboratórne potreby využiteľné v laboratórnej analytickej praxi;</li><li>• ovláda základné analytické metódy, ich teoretické základy a ich využiteľnosť v praxi od vzorkovania, cez úpravu vzorky až po vlastné meranie a vyhodnocovanie výsledkov merania.</li><li>• vie spájať vedomosti získané z absolvovaných predmetov chémie na pochopenie teoretických základov kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy;</li></ul> Zručnosti: <ul style="list-style-type: none"><li>• je schopný získať teoretické znalosti z oblasti analytickej chémie využívať v praktických laboratórnych činnostiach;</li></ul>	

- je schopný správne plánovať, nezávisle vyhľadávať a hodnotiť primerané analytické metódy a ich používanie vo svojej budúcej praxi;
- je schopný identifikovať bežné odborné problémy, skúmať a formulovať teoretické a praktické východiská potrebné na ich riešenie a riešiť ich s využitím praktických postupov v praxi;

#### Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri riešení odborných chemických problémov v meniacom sa prostredí, plánovaním svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémia;
- počas výkonu svojej práce aplikuje požiadavky kvality a základy aktuálnych metód riadenia kvality, vrátane zabezpečenia čistoty a precíznosti;
- má schopnosť vhodne a profesionálne prezentovať vlastné stanoviská;
- chápe etické, spoločenské, právne, bezpečnostné a ekonomické súvislosti odboru;
- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémia;
- pri riešení špecifických odborných problémov vie navrhnúť riešenia odborných problémov v oblasti analytického, kritického a koncepčného myslenia;
- je schopný vytvoriť atmosféru dôveryhodnosti, nápomocného, povzbudzujúceho, pozorného, akceptujúceho správania, otvorenosti spoznávať a riadiť štýl práce ostatných.

#### **Stručná osnova predmetu:**

1. Úvod – úlohy a metódy analytickej chémie, základné pojmy, kvalita chemikálií a vody, základné metódy spracovania vzorky.
2. Kvalitatívna analýza – dôkaz, identifikácia, metódy kvalitatívnej analýzy, predbežné skúšanie, plameňové skúšky, skúšky rozpustnosti, delenie a dôkaz aniónov, kvalitatívna organická analýza.
3. Kvalitatívna analýza – delenie a dôkaz kationov, skupinové reakcie kationov, selektívne reakcie kationov a aniónov.
4. Gravimetria – princíp, chemická rovnováha, súčin rozpustnosti, heterogénna sústava, zrážacie reakcie, gravimetrický faktor, príklady analýz z praxe.
5. Titračné metódy – Acidimetria, alkalimetria a zrážacie titrácie – princíp, základné pojmy, ekvivalentný bod, indikátory, základné látky a ich úloha v titrimetrii, stanovenie presnej koncentrácie, príklady analýz z praxe.
6. Titračné metódy - oxido-redukčné titrácie: reakcie, štandardný redox potenciál, indikátory, manganometria, chromatometria, základné látky, stanovenie presnej koncentrácie, príklady analýz z praxe.
7. Titračné metódy - oxido-redukčné titrácie: jodometria a reduktometria, reakcie, indikátory, základné látky, stanovenie presnej koncentrácie, príklady analýz z praxe.
8. Chelátometria – komplexné zlúčeniny, tlmivé roztoky, základné látky, indikátory, stanovenie presnej koncentrácie, príklady analýz z praxe.
9. Inštrumentálne metódy analytické – spektrálne metódy všeobecne (podstata a vlastnosti elektromagnetického žiarenia, interakcia žiarenia s látkou). Najbežnejšie spektrálne metódy v laboratóriách (spektrofotometria, atómová absorpčná spektrometria, ICP).
10. Inštrumentálne metódy analytické – kvapalinová chromatografia, plynová chromatografia, princípy metód, podstata zariadenia, injekcia, delenie, detekcia, hodnotenie chromatogramu, spôsob získavania výsledkov, využívanie v praxi.
11. Inštrumentálne metódy analytické – elektrochemické metódy: elektród, poločlánok – článok, štandardný elektrónový potenciál, Nernstová rovnica, Potenciometria a konduktometria, voltampérometria.
12. Hodnotenie výsledkov analýz, paralelné analýzy, certifikované referenčné materiály, medzilaboratórne porovnávacie skúšky, interpretácia a prezentácia výsledkov.

13. Základné chemometrické výpočty – validácia analytických metód (správnosť, presnosť, LOD, LOQ, neistota meraní).

**Odporúčaná literatúra:**

Karlíček R., a kol. (2009): Analytická chemie pro farmaceuty. Karolinum, ISBN 97 8802 46 1453 3

Barcza L., (2006): A mennyiségi kémiai analízis gyakorlati kézikönyve. Medicina Kiadó, ISBN: 963 2429 61 3

Barcza L., (2007): Kvantitatív analitikai kémia. Budapest, Semmelweis Kiadó, ISBN 978 963 9656 73 4.

Barcza L., Buvári Á., (2009): A minőségi kémiai analízis. Medicina Könyvkiadó, ISBN 978 9 6 322 6186 7

Pokol Gy., a kol. (2011): Analitikai kémia: Egyetemi tananyag. Typotex Kiadó, ISBN 978-963-279-466-2, dostupné na internete: [http://oktatas.ch.bme.hu/oktatas/konyvek/anal/AnalKemBSc/Analitikai\\_kemia.pdf](http://oktatas.ch.bme.hu/oktatas/konyvek/anal/AnalKemBSc/Analitikai_kemia.pdf)

Paveleková I. (2010): Analytická chémia pre študentov pedagogických fakúlt. ISBN 978-80-8082-388-7, dostupné na internete: <https://pdf.truni.sk/download?e-skripta/analchem.pdf>

Křížek M., Šíma J. (2015): Analytická chemie. Katedra analytické chemie Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy Praha, ISBN: 978-80-7394-486-5, dostupné na internete: [http://kch.zf.jcu.cz/vyuka/download/Analyticka\\_chemie\\_komplet.pdf](http://kch.zf.jcu.cz/vyuka/download/Analyticka_chemie_komplet.pdf)

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 3

A	B	C	D	E	FX
33.33	0.0	0.0	66.67	0.0	0.0

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD., Mgr. Alexandra Hengerics Szabó, PhD., Attila Kardos, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/CH2/22	<b>Názov predmetu:</b> Anorganická 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> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Seminár bude ukončený písomnou preverkou. Previerka môže byť rozdelená podľa požiadaviek aj na dve časti počas semestra a v tomto prípade sa výsledky jednotlivých previerok priemerujú. Podmienkou pripustenia k skúške je dosiahnutie viac než 50% dosiahnuteľných výsledkov z písomnej previerky. Ďalšie body môže študent získať za priebežne odovzdané úlohy. Skúška sa skladá z písomnej a následnej ústnej časti. Pripustenie k ústnej skúške je podmienené dosiahnutím viac než 50% bodov z písomnej časti skúšky, inak je skúška v danom termíne hodnotená ako neúspešná (Fx). Záverečné hodnotenie predmetu sa vypočíta nasledovne: $0.15 \times \% \text{ bodov za zadania} + 0.25 \times \% \text{ bodov za písomnú seminárnu previerku} + 0.6 \times \% \text{ počet bodov za skúškovú časť}$ Celková záťaž študenta: 5 kredity = 125-150 hodín - 52 hodín účasť na kontaktných hodinách; 26 hodín príprava a riešenie zadaných úloh zo seminárov; 47-72 hodín samoštúdium a príprava na písomnú previerku a skúšku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vie klasifikovať chemické zlúčeniny a chemické premeny, vie identifikovať chemickú stavbu látok, vysvetliť ich štruktúru a chemické vlastnosti;</li> <li>• vie identifikovať základný pojmový, kategoriálny a metodologický aparát anorganickej chémie;</li> <li>• vie vyvodit' súvislosti medzi chemickými látkami a ich premenami a vie vyvodit' závery pre očakávané produkty chemických reakcií;</li> <li>• ovláda základné pojmy klasickej aj modernej anorganickej chémie, ako sú periodické zákonitosti vlastností prvkov, zmena fyzikálnych i chemických vlastností, závislosť kyslosti a bázicity a závislosť reaktivity na umiestnení príslušných prvkov v periodickej tabuľke;</li> <li>• získa hlbšie poznatky o binárnych, ale aj zložitejších anorganických zlúčeninách;</li> <li>• získa teoretické poznatky z anorganickej chémie prvkov a ich zlúčení;</li> </ul>	

Zručnosti:

- vie komplexne analyzovať základné chemické javy v oblasti anorganickej chémie;
- dokáže určiť najdôležitejšie binárne, ale aj komplikovanejšie anorganické zlúčeniny od najdôležitejších prvkov periodickej sústavy,
- dokáže identifikovať vybrané koordinačné zlúčeniny od prvkov, pre ktoré je tvorba takýchto zlúčenín charakteristická,
- dokáže úspešne identifikovať stechiometrické aj nestechiometrické binárne zlúčeniny.
- dokáže ich pomenovať podľa súčasného názvoslovia anorganickej chémie a tiež je schopný odvodiť štruktúrny vzorec základných anorganických zlúčenín.
- osvojí si potrebnú zručnosť pre aplikáciu systematického názvoslovia stechiometrických aj nestechiometrických zlúčenín, vrátane anorganických látok obsahujúce solvátové molekuly;

Kompetencia:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémie;
- vie pracovať efektívne samostatne.

### **Stručná osnova predmetu:**

Periodický systém prvkov a elektrónová štruktúra ich valenčnej vrstvy, chémie neprechodných a prechodných prvkov.

1. Periodický systém prvkov a elektrónová štruktúra ich valenčnej vrstvy, periodická sústava
2. Type chemických väzieb, charakteristika anorganických zlúčenín – hydridy, halogenidy, oxidy, peroxidy, superoxidy, oxokyseliny, sulfidy, nitridy, fosfidy, karbidy, silicidy, boridy, kyanidy. Hybridizácia orbitálov.
3. Vodík, spôsob väzby, výskyt, príprava, zlúčeniny, izotopy
4. Všeobecné vlastnosti kovov a prechodných prvkov
5. Alkalické kovy – prvky I. skupiny periodickeho systému, väzby, ich zlúčeniny, podskupina medi
6. Alkalické zeminy – prvky II. skupiny periodickeho systému, ich zlúčeniny, podskupina zinku
7. Hybridizácia
8. Prvky III. skupiny periodickeho systému, ich zlúčeniny, väzby, podskupina skandia, typy hybridizácie
9. Prvky IV. skupiny periodickeho systému, ich zlúčeniny, väzby, podskupina titánu
10. Prvky V. skupiny periodickeho systému, ich zlúčeniny, väzby, podskupina vanádu
11. Prvky VI. skupiny periodickeho systému, ich zlúčeniny, väzby, podskupina chrómu
12. Prvky VII. skupiny periodickeho systému, ich zlúčeniny, väzby, podskupina mangánu
13. Prvky VIII. skupiny periodickeho systému, ich zlúčeniny

### **Odporúčaná literatúra:**

Krätšmár - Šmogrovič J. a kol., (2007): Všeobecná a anorganická chémie. Osveta, ISBN 80 806 3245 8

Greenwood N. N., Earnshaw A., (2004): Az elemek kémiája I, II, III. ISBN: 963195255X

Fajnor V., (1992) : Laboratórna technika, názvoslovie a chemické výpočty: Vysokoškolské skriptá. - Bratislava, Univerzita Komenského - 100 s. - ISBN 80 223 0436 0

Lukeš I., (2009): Systematická anorganická chémie. - 1. vyd. – Praha, Nakladatelství Karolinum - 230 s. ISBN 978-80-246-1614-8.

Bánhidi L., (1989): Szervetlen kémia. Budapest, Tankönyvkiadó, ISBN 96 318 2192 7

Fehér D., (1987): Szervetlen kémia. Budapest, Tankönyvkiadó, ISBN 96 318 0282 5

Sunlight Photolysis of Decamethyltitanocene Dihydrosulfide Affords the Titanium Sulfide Cage Clusters (Cp\*Ti)6S8 and (Cp\*Ti)4S6 / Gyepes Róbert, Cisařová Ivana, Pinkas Jiří, Kubiřta

Jiří, Horáček Michal, Mach Karel, 2013. In: European Journal of Inorganic Chemistry. - ISSN 1434-1948. - Vol. 2013, no. 19 (2013), pp. 3316-3322.  
Experimental and computational evidence of solid-state anion- $\pi$  and  $\pi$ - $\pi$  Interactions in [VO(O2)(L)(pa)] $\cdot$ xH<sub>2</sub>O complexes (L = picolinate, pyrazinate or quinolate; Pa = picolinamide) / GYEPES Róbert, PACIGOVÁ Silvia, SIVÁK Michal, TATIERSKY Jozef, 2009. DOI 10.1039/B819875F In: New Journal of Chemistry. - ISSN 1144-0546, Vol. 33, no. 7 (2009), pp. 1515-1522., IF (2019): 3,288, Q WoS=Q2

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**  
slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 6

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

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD., Mgr. Katarína Szarka, PhD., Mgr. Andrea Vargová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/OB/22	<b>Názov predmetu:</b> Bakalárska práca s obhajobou
<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> 5., 6..	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<p><b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>Pri vypracovaní záverečnej práce sa študent riadi pokynmi svojho školiteľa a Smernicou rektora o úprave, registrácii, sprístupnení a archivácii záverečných prác na Univerzite J. Selyeho. Odporúčaný rozsah bakalárskej práce je 30 až 40 strán (54 000 až 72 000 znakov vrátane medzier). Termín odovzdania záverečnej práce je stanovený v harmonograme príslušného akademického roka. V centrálnom registri záverečných prác sa posudzuje originalita práce. O výsledku kontroly originality sa vyhotovuje protokol o originalite záverečnej práce. Kontrola originality je nevyhnutnou podmienkou obhajoby. Súčasťou odovzdania práce je uzatvorenie licenčnej zmluvy o použití digitálnej rozmnoženiny práce medzi autorom a Slovenskou republikou v zastúpení univerzity.</p> <p>Záverečnú prácu posudzuje vedúci práce a oponent, ktorí vypracujú posudky podľa stanovených kritérií.</p> <p>Vedúci práce posudzuje najmä splnenie cieľa záverečnej práce, stupeň samostatnosti a iniciatívy študenta pri spracovaní témy, spoluprácu s vedúcim práce, logickú stavbu záverečnej práce, adekvátnosť použitých metód, metodológiu, odbornú úroveň práce, hĺbku a kvalitu spracovania témy, prínos práce, možnosť využitia výsledkov, prácu s literatúrou, relevantnosť použitých zdrojov vo vzťahu k téme a cieľu práce, formálnu stránku práce, pravopis, štylistiku a originalitu.</p> <p>Oponent posudzuje najmä aktuálnosť a vhodnosť témy práce, stanovenie cieľa práce a jeho naplnenie, logickú stavbu záverečnej práce, nadväznosť kapitol, ich proporcionalitu, priliehavosť a vhodnosť použitých metód, metodológiu, odbornú úroveň práce, hĺbku a kvalitu spracovania témy, prínos práce, prácu s odbornou literatúrou, formálnu stránku práce, pravopis, štylistiku a originalitu.</p> <p>Komisia pre štátne skúšky posúdi originalitu práce, podiel práce študenta na riešení výskumného problému, samostatnosť študenta, jeho schopnosť riešenia výskumného problému – od vyhľadávania literárnych zdrojov, stanovenia cieľov, voľby výskumnej metodiky, voľbu materiálu, cez realizáciu výskumu, jeho schopnosť vyhodnocovať výsledky, diskutovať výsledky, sumarizovať výsledky, prezentovať ich význam pre edukačný proces a pod. Hodnotí sa aj schopnosť prezentovať výsledky, vrátane zodpovedania otázok súvisiacich s týmto výskumným procesom a témou záverečnej práce, dodržiavanie časových limitov, a pod.</p> <p>Komisia pre štátne skúšky na neverejnom zasadnutí zhodnotí priebeh obhajoby a rozhodne o udelení klasifikácie. Pri klasifikácii komplexne posudzuje kvalitu záverečnej práce a jej obhajobu, s prihliadnutím na posudky a priebeh obhajoby a obhajobu hodnotí jednou spoločnou známku.</p>	



Výsledné hodnotenie môže byť rovnaké ako v posudkoch, ale môže byť aj lepšie, resp. horšie, v závislosti od priebehu obhajoby.

Výsledné hodnotenie: A – 100 - 90%, B – 89 - 80%, C – 79 - 70%, D – 69 - 60%, E – 59 - 50%. Kredity sa neudelia študentovi, ktorý nedosiahne 50%.

Rozhodnutie o výsledku obhajoby vyhlási predseda komisie verejne spolu s výsledkom teoretickej ústnej časti štátnej skúšky.

### **Výsledky vzdelávania:**

Vedomosti:

- študent pozná štruktúru vedeckej publikácie,
- študent dokáže samostatne a tvorivo využívať odborné pramene,
- študent dokáže analyzovať a hodnotiť doterajší stav riešenej problematiky vo svojom odbore,
- študent dokáže adekvátne voliť výskumné postupy a funkčne ich aplikovať;

Schopnosti:

- bakalárskou prácou sa overuje zvládnutie teoretických a praktických základov riešeného problému.
- študent má preukázať schopnosť pracovať s domácou aj zahraničnou odbornou literatúrou, vybrať z nej podstatné informácie pre svoju tému, uplatniť svoje schopnosti pri zhromažďovaní, interpretácii a spracúvaní základnej odbornej literatúry,
- študent má rozvinuté zručnosti samostatne sa vzdelávať, čo mu umožňuje pokračovať v ďalšom štúdiu,
- študent dokáže zhromažďovať a interpretovať relevantné údaje (fakty) v rámci študijného odboru a robiť informované rozhodnutia, ktoré zohľadňujú aj spoločenské, vedecké a etické aspekty,
- študent bude schopný zdôvodňovať predkladané myšlienky, ako aj kultivovane formulovať praktické závery i odporúčania,
- študent bude schopný pripraviť prezentáciu výsledkov bakalárskej práce,
- študent dokáže uplatňovať princípy vedeckej integrity a etiky;

Kompetencie:

- študent vie prejaviť svoju jazykovú a odbornú kultúru a vlastný postoj k odborným problémom svojho štúdia,
- študent je schopný argumentovať a metodicky uplatňovať poznatky v teoretických, alebo didaktických a metodologických súvislostiach,
- študent dokáže implementovať a syntetizovať nadobudnuté poznatky v praxi,
- študent je schopný odpovedať na otázky vedúceho a oponenta a to na požadovanej úrovni tak, aby záverečnú prácu úspešne obhájil.

### **Stručná osnova predmetu:**

Obhajoba záverečnej práce má priebeh:

1. Prezentácia záverečnej práce študentom.
2. Prednesenie hlavných bodov z písomných posudkov vedúceho práce a oponenta.
3. Odpovedanie študenta na otázky vedúceho práce a oponenta.
4. Odborná rozprava o záverečnej práci s otázkami pre študenta.

Prezentácia záverečnej práce študentom by mala obsahovať predovšetkým tieto body:

1. Stručné zdôvodnenie výberu témy, jej aktuálnosti, praktického prínosu.
2. Objasnenie cieľov a metód použitých pri spracúvaní práce.
3. Hlavné obsahové problémy práce.
4. Závery a praktické odporúčania, ku ktorým autor práce dospel.

Pri prezentácii má študent k dispozícii vlastný exemplár záverečnej práce, prípadne elektronickú prezentáciu. Prejav prednesie samostatne, v rozsahu 10 min. Môže využiť počítačovú techniku.

Záverečnú prácu má komisia pred obhajobou a počas obhajoby k dispozícii.

**Odporúčaná literatúra:**

Katuščák, D. Ako písať vysokoškolské a kvalifikačné práce. Bratislava: Enigma, 2004.  
Aktuálna Smernica rektora o úprave, registrácii, prístupnení a archivácii záverečných prác na Univerzite J. Selyeho – dostupné na [https://www.ujs.sk/documents/Smernica\\_c.2-2021o\\_zaverecných\\_pracach\\_.pdf](https://www.ujs.sk/documents/Smernica_c.2-2021o_zaverecných_pracach_.pdf)

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:****Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:**

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/BS- CH/22	<b>Názov predmetu:</b> Bakalársky seminár
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Seminár <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<p><b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>          Odovzdanie výberovej bibliografie k téme bakalárskej práce a vypracovanie časti (10 – 12 strán) bakalárskej práce.          Účasť na seminári je povinná. Študenti písomne vypracujú časť záverečnej práce a predložia výberovú bibliografiu.          Študenti odovzdajú vyučujúcemu časť záverečnej práce a bibliografiu v tlačenej podobe v stanovený termín.          Ak študent neodovzdá prácu ani do 7 dní od stanoveného termínu, nebudú mu udelené kredity.          Rozsah práce stanoví vyučujúci, formátovú úpravu stanovuje Smernica rektora č. 2/2021.          V práci je potrebné dodržiavať techniku a etiku citovania.          V práci sú hodnotené:          analyticko-syntetické myšlienkové pochody študenta,          vyjadrenie vlastného názoru podporeného teoretickými vedomosťami,          stanovovanie problémov a cieľov práce, spôsob spracovania,          štruktúra práce - logická nadväznosť a vyváženosť jednotlivých častí,          práca s literatúrou a informačnými zdrojmi (výber spôsob ich využitia),          dodržiavania základných noriem pre formálnu úpravu práce, dodržiavanie citačných noriem,          estetická a jazyková stránka práce.          Percentuálne zastúpenie jednotlivých úloh na celkovom hodnotení študenta.          Práca sa seminároch: 20 %.          Seminárna práca: 80 %.          Študent musí každú úlohu splniť minimálne na 50 %.</p>	
<p><b>Výsledky vzdelávania:</b>          Vedomosti:          Po úspešnom absolvovaní predmetu študent dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uviesť a vysvetliť všeobecné požiadavky na tvorbu záverečnej práce, popísať a charakterizovať obsahovú štruktúru záverečnej práce a jej jednotlivých častí (úvod, hlavná textová časť, prílohy),</li> <li>• vysvetliť pojmy jav, fakt, uviesť a popísať typy skúmania pedagogických javov,</li> <li>• bližšie charakterizovať základné metódy zhromažďovania údajov v záverečnej práci a spôsoby ich spracovania,</li> </ul>	

- vymenovať základné požiadavky na autora odborného textu, charakterizovať a popísať model, vlastnosti odborného textu a jeho formálnej výstavby,
- vymenovať a vysvetliť formálne požiadavky kladené na záverečnú prácu,
- definovať pojem abstrakt, popísať štruktúru abstraktu, charakterizovať znaky kvalitného abstraktu, uviesť najčastejšie chyby pri tvorbe abstraktov, rozoznať abstrakt od anotácie, výťahu, súhrnu, prehľadu,
- vysvetliť pojmy citát, citovanie, citácia, parafráza, kompilát, plagiat, rozoznať citát od parafrázy, ilustrovať jednotlivé techniky citovania a odkazovania na príkladoch,
- zdefinovať a vlastnými slovami interpretovať základné pojmy a motívy z oblasti problematiky zvolenej témy,
- spoznať základné termíny práce,
- objasniť pojmy používané v práci,
- v teoretickej rovine vytvoriť (spracovať) záverečnú prácu so všetkými potrebnými náležitosťami,
- analyzovať a zdôvodniť závery práce,
- kriticky analyzovať získané poznatky, prehodnocovať ich a využívať v teórii.

Schopnosti:

Študent bude schopný:

- napísať projekt vlastnej záverečnej práce,
- vysvetliť metodologické pravidlá tvorby bakalárskej práce,
- definovať problém a cieľ záverečnej práce, formulovať prípadné hypotézy,
- naplánovať časový plán tvorby záverečnej práce aj s obsahovou náplňou,
- pracovať s odbornou literatúrou (s primárnymi a sekundárnymi zdrojmi, vyhľadávať informácie v informačných knižných databázach),
- na základe osvojených poznatkov vytvoriť text s logickým a presným formulovaním myšlienok, vytvoriť kvalitný abstrakt, napísať úvod, záver k článku, k záverečnej práci rešpektujúc stanovené požiadavky,
- prezentovať poznatky z danej oblasti, zvládať ich zložitosť a tvoriť úsudky,
- aplikovať poznatky o etike a technike citovania v tvorbe odborného textu,
- správne používať jednotlivé spôsoby citovania a odkazovania, záznamu bibliografických odkazov,
- v praktickej rovine vytvoriť (spracovať) záverečnú prácu so všetkými potrebnými náležitosťami,
- analyzovať, syntetizovať a porovnávať poznatky a na základe toho navrhovať riešenia,
- na základe kritickej analýzy odvodiť závery a odporúčania pre prax,
- kriticky analyzovať získané poznatky, prehodnocovať ich a využívať v praxi,
- prezentovať, diskutovať a zdôvodniť svoje vedomosti z hľadiska plánovaných cieľov práce,
- prezentovať výstupy činnosti v rámci celej študijnej skupiny a pred vyučujúcim a zdôvodniť ich význam a praktické uplatnenie,
- dokončiť záverečnú prácu a pripraviť sa na jej verejnú obhajobu,
- klasifikovať slabé a silné stránky témy záverečnej práce, ako aj samotnej práce,
- kriticky zhodnotiť potrebu i možnosti uplatnenia metód a prístupov v zvolenej práci a tvorivo navrhovať možnosti ich aplikácie,
- samostatne aktívnym spôsobom získavať nové poznatky zo zvolenej oblasti využívajúc nadobudnuté zručnosti,
- aplikovať teoretické poznatky do edukačnej praxe.

Kompetencie:

Študent

- si uvedomí potrebu a dôležitosť dodržiavania akademickej etiky a etikety pre jeho študentský ako aj budúci učiteľský život,
- správa sa v súlade s pravidlami spoločenského správania,
- osvojil si základy spoločenského protokolu, vie sa správne obliecť a obuť na štátnu skúšku,

- dodržiava etiku citovania,
- vyjadruje svoje presvedčenie a názory priamo a úprimne, no zároveň dokáže uznávať, že aj druhá strana má právo na vlastný názor,
- nesie dôsledky a prijíma zodpovednosť za svoje konanie.

#### **Stručná osnova predmetu:**

1. Formálne predpisy záverečných prác v smerniciach UJS.
2. Stručný popis bakalárskej práce.
3. Význam bakalárskej práce.
4. Výber témy bakalárskej práce.
5. Pripravenie výberovej bibliografie k práci.
6. Úlohy a ciele bakalárskej práce.
7. Spôsob výberu vhodnej citácie.
8. Obsah bakalárskej práce.
9. Koncipovanie a stratégia spracovania jednotlivých častí – kapitol.
10. Práca s knižnou a časopiseckou literatúrou.
11. Používanie Internetu a online publikácií
12. Príprava a realizácia výskumu.
13. Príprava na obhajobu bakalárskej práce.

#### **Odporúčaná literatúra:**

A magyar helyesírás szabályai. 2015. Budapest: Akadémiai Kiadó. 12. kiadás. ISBN 978 963 05 9631 2

Madarásová, J. (red.) 2000. Pravidlá slovenského pravopisu. Bratislava: VEDA. ISBN 8022406554

Smernica rektora č. 2/2021 o úprave, registrácii, sprístupnení a archivácii záverečných, rigorózných a habilitačných prác na Univerzite J. Selyeho. 2021. Komárno: UJS

Ecco, U.: Hogyan írjunk szakdolgozatot? Kairosz, 1987. - 255. - ISBN 9639137537

Chajdiak, J.: Štatistika jednoducho v Exceli. - 1. vyd. - Bratislava : Statis, 2013. - 340 s. - ISBN 978-80-85659-74-0.

Katuščák, D.: Ako písať záverečné a kvalifikačné práce. 5. vyd. - Nitra : Enigma, 2007. - 164 s. - ISBN 978-80-89132-45-4

Nagy-György, J.: Valószínűségszámítás és statisztika példatár : POLYGON Jegyzettár - 1.vyd. - Szeged : Szegedi Egyetemi Kiadó POLYGON, 2010. - 111 s.

Silverman, D.: Ako robiť kvalitatívny výskum /. - Bratislava : Ikar a.s., 2005. - 328 s. – ISBN 80-551-0904-4.

Marko J.: Ako písať záverečnú prácu. - 1. vyd. - Zvolen : TU, 2010. - 66 s. - ISBN 978-80-228-2112-4.

Murray R.: How to Write a Thesis - 3. vyd. - England : McGraw-Hill Open University Press, 2011. - 326 s. - ISBN 978-0-33-524428-7.

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

#### **Poznámky:**

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD., prof. Róbert Mészáros, DSc., Dr. habil. PaedDr. György Juhász, PhD., Mgr. Katarína Szarka, PhD., Mgr. Andrea Vargová, PhD., Attila Kardos, PhD., Dr. habil. Imre Varga, PhD., Mgr. Alexandra Hengerics Szabó, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/CH5/22	<b>Názov predmetu:</b> 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> 5.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Seminár bude ukončený písomnou preverkou. Previerka môže byť rozdelená podľa požiadaviek aj na dve časti počas semestra a v tomto prípade sa výsledky jednotlivých previerok priemerujú. Podmienkou pripustenia k skúške je dosiahnutie viac než 50% dosiahnuteľných výsledkov z písomnej previerky. Ďalšie body môže študent získať za priebežne odovzdané úlohy. Skúška sa skladá z písomnej a následnej ústnej časti. Pripustenie k ústnej skúške je podmienené dosiahnutím viac než 50% bodov z písomnej časti skúšky, inak je skúška v danom termíne hodnotená ako neúspešná (Fx). Záverečné hodnotenie predmetu sa vypočíta nasledovne: $0.15 \times \% \text{ bodov za zadania} + 0.25 \times \% \text{ bodov za písomnú seminárnu previerku} + 0.6 \times \% \text{ počet bodov za skúškovú časť}$ Celková záťaž študenta: 5 kredity = 125-150 hodín - 52 hodín účasť na kontaktných hodinách; 26 hodín príprava a riešenie zadaných úloh zo seminárov; 47-72 hodín samoštúdium a príprava na písomnú previerku a skúšku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vie klasifikovať chemické zlúčeniny a chemické premeny, vie identifikovať chemickú stavbu prírodných makromolekulových látok, vysvetliť ich štruktúru a chemické vlastnosti;</li> <li>• vie identifikovať základný pojmový, kategoriálny a metodologický aparát biochémie,</li> <li>• pozná a vie uplatniť názvoslovie biologicky dôležitých zlúčenín;</li> <li>• pozná základné princípy štruktúry uhl'ovodíkov, peptidov a primárnu-, sekundárnu-, terciárnu- a kvartérnu štruktúru bielkovín;</li> <li>• vie vysvetliť súvislosti medzi biologickou funkciou a chemickou stavbou bunkovej membrány;</li> <li>• pozná v biologických procesoch úlohu organických molekúl od ich vstupu do organizmu až po vylučovanie z organizmu;</li> </ul>	

- osvojí si vedomosti zo základných biochemických procesov prebiehajúcich v živých organizmoch a získa globálny prehľad o chemických zákonitostiach živých organizmov;
- je schopný vytvárať interdisciplinárne prepojenie chémie a biológie;

Zručnosti:

- vie komplexne analyzovať základné chemické javy v oblasti biochémie;
- je schopný popísať štruktúru makromolekulových organických látok;
- vie vysvetliť rôznorodosť ich štruktúry, stereochemiu a pozná ich chemické reakcie;
- vysvetlí ich biologickú funkciu makromolekulových látok a na základe štruktúry;
- pochopí základné princípy a mechanizmy chemických reakcií biochemických zlúčenín;
- vie navrhnúť chemickú metódu na dôkaz chemickej štruktúry danej zlúčeniny;

Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémie;
- v rámci biologických systémov uplatňuje chemické zmysľanie;
- počas svojej činnosti je schopný pochopiť princíp štruktúry organických makromolekúl a vysvetliť ich biologickú funkciu;
- je otvorený k nadobudnutiu organochemických vedomostí vyššieho stupňa;
- pochopil vzájomné pôsobenia jednotlivých skupín organických zlúčenín;
- vie vysvetliť každodenné bežné biochemické problémy.

#### **Stručná osnova predmetu:**

1. Úvod do predmetu. Predmet biochémie. Biochémia ako interdisciplinárny vedný odbor.
2. Sacharidy, ich biologický význam a delenie. Monosacharidy - Fischerove, Tollensove, Haworthove vzorce monosacharidov. oligosacharidy, polysacharidy-chemická štruktúra.
3. Jednoduché lipidy - chemická štruktúra, biologický význam. Porovnanie tukov, olejov a voskov. Zložené lipidy.
4. Zloženie biologických membrán. Transport látok cez membrány.
5. Aminokyseliny, Štruktúra a všeobecné vlastnosti aminokyselín, optická aktivita, izoelektrický bod. Rozdelenie aminokyselín. Esenciálne aminokyseliny.
6. Peptidy. Vznik a štruktúra peptidovej väzby. Biologicky významné peptidy. Proteíny - štruktúra a ich rozdelenie.
7. Enzýmy. Zloženie enzýmov, aktívne miesto enzýmu. Špecifickosť enzýmov. Mechanizmus pôsobenia enzýmov. Michaelisa – Mentenovej rovnica. Michaelisova konštanta. Inhibítory a typy inhibície.
8. Chemické deje v živých sústavách. Charakteristika, podstata a význam redoxných reakcií.
9. Krebsov cyklus – cyklus kyseliny citrónovej. Dýchačí reťazec. Oxidačná fosforylácia.
10. Metabolizmus sacharidov. Anabolizmus sacharidov – fotosyntéza, fázy fotosyntézy. Katabolizmus sacharidov – glykolýza za aeróbnych a za anaeróbnych podmienok.
11. Metabolizmus lipidov. Hydrolýza lipidov. Degradácia mastných kyselín. Biosyntéza mastných kyselín. Biosyntéza lipidov.
12. Kolobeh dusíka v prírode. Metabolizmus bielkovín – anabolizmus a katabolizmus bielkovín. Močovinový (ornitínový cyklus).

#### **Odporúčaná literatúra:**

Vodrážka Z. a kol. (2007) : Biochemie. - 1. vyd. - Praha : Academia, 190 s. - ISBN 978-80-200-0600-4

Šajter V., (2006) : Biofyzika, biochémia a radiológia. - 1. vyd. - Martin : OSVETA - 272 s. - ISBN 80-8063-210-3

Lásztity R. (1995): Biokémia. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 127 s. - ISBN 96 318 6565 7



Chikán Á., (2000) : Szegedi biológiai központ : Biofizika, biokémia, enzimológia, genetika, növénybiológia. - Budapest : MTA, - 56 s. - ISBN 963 508 255 x  
Mandl J., Hrabák A., Mészáros Gy., (2006) : Biokémia. - 1. vyd. - Budapest : Semmelweis Kiadó, - 176 s. - ISBN 963 9656 18 6  
Gasztonyi K.(1996): Élelmiszerkémia. Budapest. Nemzeti Tankönyvkiadó. ISBN 96 318 7419 2  
Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L.(2002): Biochemistry - 5. vyd. - New York, USA : W. H. Freeman - 1100 s. - ISBN 978-0716746843.

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**  
slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 1

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

**Vyučujúci:** prof. Róbert Mészáros, DSc., Mgr. Andrea Vargová, PhD., Mgr. Alexandra Hengerics Szabó, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/CHV/22	<b>Názov predmetu:</b> Chemické výpočty
<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> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra sa hodnotia odovzdané zadania študenta. Pri zadaniach sa zohľadňuje okrem riešenia úloh (max. 8 bodov) aj ich odovzdanie načas (max. 2 body). V závere predmetu študent absolvuje súhrnnú písomnú previerku, z ktorého musí získať minimálne 50% bodov. Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta zo zadaní a súhrnnej písomnej previerky nasledovne: $\text{Výsledná známka} = (1 \times \text{priemer \% úspešnosti na zadaniach} + 2 \times \% \text{ úspešnosti písomnej previerky}) / 3.$ Celková záťaž študenta: 3 kredity = 75-90 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 20 hodín riešenie výpočtových úloh a iných zadaných učebných úloh; 29-44 hodín samoštúdiu a príprava na písomnú previerku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent: Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• má praktické vedomosti zo základných chemických výpočtov, ktoré slúžia ako základ pre prax a výskum;</li> <li>• disponuje podpornými špecifickými vedomosťami z matematiky a iných prírodovedných disciplín potrebnými na uplatňovanie týchto vedomostí;</li> <li>• disponuje s pojmami týkajúce sa vzorcov chemických látok;</li> <li>• chápe podstatu interpretácií chemických rovníc;</li> <li>• pozná základné zákonitosti vyrovnávania chemických rovníc;</li> <li>• pozná a vie charakterizovať zákony plynov;</li> <li>• pozná a vie charakterizovať elektrochemické deje;</li> <li>• pozná a vie charakterizovať pojmy - zlučovacia entalpia, reakčná entalpia;</li> <li>• pozná termochemické zákony;</li> <li>• pozná a vie charakterizovať pojem elektrolytickej disociácie;</li> </ul>	

Zručnosti:

- vie tvorivo používať schémy, modely, metódy a nástroje chémie;
- aplikuje základné chemické výpočty pre množstvo látky;
- aktívne aplikuje zákonitosti pri vyrovnávaní chemických rovníc;
- aktívne aplikuje zákonitosti pri stechiometrických výpočtoch;
- aktívne aplikuje zákony plynov v chemických výpočtoch;
- aktívne aplikuje Faradayové zákony v chemických výpočtoch;
- vie vypočítať zlučovaciú- a reakčnú entalpiu termochémických reakcií;
- aktívne aplikuje termochémické zákony v chemických výpočtoch;
- je schopný realizovať základné chemické výpočty v protolytických rovnováhach;

Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémie;
- vie pracovať efektívne samostatne;
- má aktívny a zodpovedný prístup k splneniu úloh v rámci predmetu.

### **Stručná osnova predmetu:**

1. Jednoduché stechiometrické výpočty.
2. Stechiometrické výpočty vyžadujúce výpočty na zloženie roztokov.
3. Výpočty množstva produktov reakcie pri nadbytku niektorého reaktanta.
4. Výpočet čistoty produktu a výťažnosť chemickej reakcie.
5. Termochémia – zlučovacia entalpia, reakčná entalpia.
6. Termochémia – termochémické zákony.
7. Zákony plynov. Ideálne plyny.
8. Rovnováhy vo vodných roztokoch – disociačný stupeň slabých elektrolytov.
9. Rovnováhy protolytických reakcií – pH, parameter charakterizujúci kyslosť a zásaditosť roztokov.
10. Rovnováhy protolytických reakcií – pH roztokov kyselín, zásad a solí.
11. Redoxné rovnováhy – závislosť elektródového potenciálu od koncentrácie.
12. Elektrochemické výpočty – Faradayové zákony.

### **Odporúčaná literatúra:**

- Krätšmár-Šmogrovič, J. a kol., (2007): Všeobecná a anorganická chémia. Osveta, ISBN 80 806 3245 8
- Fajnor V.,(1992) Laboratórna technika, názvoslovie a chemické výpočty. Vysokoškolské skriptá, UK Bratislava, ISBN 80 223 0436 0
- Kotočová A, Valigura D.(1993): Všeobecná chémia- Návod na laboratórne cvičenia. Bratislava: STU, ISBN 80 227 0560 8
- Csányi C., (2002): Kémiai példatár és tesztgyűjtemény megoldásokkal. Budapest, ISBN 96 31 6211 2 X
- Kiss Zs., (2004): Összefoglaló feladatgyűjtemény kémiából - Megoldások. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN 963 19 5394 7
- Mayer J., (2002): Módszertani stratégiák 4. Országos Közoktatási Intézet, ISBN 9636825033
- Borissza, E., Villányi, A. & Zentai, G. (2006). Ötösöm lesz genetikából . - 5. vyd. - Budapest: Műszaki Könyvkiadó Kft., 2006. - 319 s. - ISBN 963 16 2836 1.

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

### **Poznámky:**

<b>Hodnotenie predmetov</b>					
Celkový počet hodnotených študentov: 3					
A	B	C	D	E	FX
0.0	33.33	33.33	33.33	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> Mgr. Katarína Szarka, PhD., Dr. habil. PaedDr. György Juhász, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.05.2024					
<b>Schválil:</b> doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.					

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/ŠS/22	<b>Názov predmetu:</b> 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> 2	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5., 6..	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Záverečnú skúšku v riadnom termíne, určenom harmonogramom štúdia, môže absolvovať študent, ktorý pri kontrole štúdia vykonanej v poslednom roku štúdia splnil povinnosti stanovené v študijnom programe. Na ústnej štátnej skúške študent preukazuje vedomosti a zručnosti zo svojho odboru vrátane interdisciplinárnych väzieb a reflexie rozvoja príslušných vedných odborov. Preukáže, že vie komunikovať informácie, koncepty, problémy a riešenia odbornému aj laickému publiku. Záverečná skúška sa realizuje formou kolokvia a študent bude hodnotený klasifikačným stupňom A až FX. Znamka sa bude započítavať do celkového hodnotenia štátnej skúšky. Hodnotenie na základe ústneho skúšania sa bude realizovať podľa klasifikačnej stupnice: A – 100 - 90%, B – 89 - 80%, C – 79 - 70%, D – 69 - 60%, E – 59 - 50%. Kredity sa neudelia študentovi, ktorý nedosiahne 50%. Rozhodnutie o výsledku vyhlási predseda komisie verejne spolu s výsledkom obhajoby záverečnej práce.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"><li>• študent získal vedomosti z oblastí prezentovaných v rámci povinných a profilových predmetov študijného programu,</li><li>• študent vie zdefinovať a vlastnými slovami interpretovať základné pojmy, vysvetliť a popísať základné procesy, popísať a aplikovať základné vedecké metódy výskumu z oblastí uvedených v stručnej osnove predmetu,</li><li>• študent dokáže analyzovať a hodnotiť doterajší stav poznatkov vo svojom odbore.</li></ul> Schopnosti: <ul style="list-style-type: none"><li>• študent dokáže prezentovať svoje odborné vedomosti,</li><li>• študent dokáže odovzdávať poznatky,</li><li>• študent vie syntetizovať a aplikovať nadobudnuté teoretické poznatky,</li><li>• študent má rozvinuté zručnosti samostatne sa vzdelávať, čo mu umožňuje pokračovať v ďalšom štúdiu.</li></ul> Kompetencie: <ul style="list-style-type: none"><li>• študent vie prejaviť svoju jazykovú a odbornú kultúru pri ústnej skúške,</li><li>• študent vie použiť získané vedomosti v širších kontextoch,</li></ul>	

- študent dokáže implementovať a syntetizovať nadobudnuté poznatky v praxi,
- študent dokáže tvorivo použiť vedomosti pri riešení zadaných úloh, analyzovať problém a syntetizovať nové riešenie,
- študent je schopný odpovedať na otázky komisie na požadovanej úrovni.

**Stručná osnova predmetu:**

- I. Všeobecná chémia a fyzikálna chémia
- II. Anorganická chémia a analytická chémia
- III. Organická chémia a biochémia

**Odporúčaná literatúra:**

Literatúra uvedená v informačných listoch študijného programu

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:**

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/CCL/22	<b>Názov predmetu:</b> Chémia cudzorodých látok
<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> 6.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra sa hodnotia odovzdané zadania študenta. Pri zadaniach sa zohľadňuje okrem riešenia úloh (max. 8 bodov) aj ich odovzdanie načas (max. 2 body). V závere predmetu študent absolvuje súhrnnú písomnú previerku, z ktorého musí získať minimálne 50% bodov. Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta zo zadaní a súhrnnej písomnej previerky. Výsledná známka sa vypočíta zo získaných bodov zo záverečnej písomky a z odovzdaných zadaní nasledovne: $(1x \text{ priemer } \% \text{ úspešnosti na zadaniach} + 2x \% \text{ úspešnosti písomnej previerky}) / 3$ . Celková záťaž študenta: 2 kredity = 50-60 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 13 hodín riešenie zadaných úloh; 11-21 hodín samoštúdium a príprava na písomnú previerku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vie identifikovať základný pojmový a kategóriálny aparát danej chemickej oblasti;</li> <li>• má základné vedomosti na úrovni porozumenia vybranej chemickej disciplíny;</li> <li>• vie na základe vybraných aspektov popísať a charakterizovať základné chemické javy;</li> <li>• vie vyvodit' súvislosti medzi chemickými látkami a ich premenami;</li> <li>• ovláda základné pojmy z oblasti environmentalistiky a environmentálnej chémie;</li> <li>• získava teoretické základy pre pochopenie vzťahu chémia–životné prostredie na riešenie praktických problémov;</li> <li>• má základné vedomosti z oblasti chémie potravín, ktoré sú nadviazané na znalosti z anorganickej chémie, organickej chémie a biochémie so zvláštnym dôrazom na chemické mechanizmy cudzorodých látok v potravinovom reťazci;</li> <li>• ovláda základné požiadavky zdravej výživy a riziká cudzorodých látok v potravinovom reťazci;</li> <li>• získa schopnosť analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi kontaminujúcimi látkami a aditívnymi látkami;</li> </ul>	

- pochopí účel sledovania prírodných zložiek uplatňujúcich sa spravidla pozitívne vo výžive i technológii potravinárskych produktov.

Zručnosti:

- vie komplexne analyzovať základné chemické javy v oblasti environmentálnej chémie;
- vie spájať vedomosti získané z absolvovaných predmetov chémie na pochopenie teoretických základov predmetu;
- je schopný aplikovať získané teoretické znalosti a všestranne ich využívať pri rozhodovaní o správnom životnom štýle a zdravej výžive;
- získa schopnosť analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi výrobou potravín a prítomnosťou cudzorodých látok vo finálnych výrobkoch;
- je schopný orientovať sa v oblasti prídavných látok pre priemyselnú výrobu potravín, reálne posúdiť nutnosť a možnosť ich používania a dostatočne vysvetliť výhody a riziká vo svojej budúcej pedagogickej praxi;
- je schopný reálne chápať a vysvetliť organizáciu a výsledky úradnej kontroly;

Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri riešení odborných chemických problémov, plánovaním svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku vybranej oblasti;
- má schopnosť vhodne a profesionálne prezentovať vlastné stanoviská;
- chápe etické, spoločenské, právne, bezpečnostné a ekonomické súvislosti danej oblasti;
- vie komplexne analyzovať základné chemické javy a interpretovať pre oblasť kvality potravín.

#### **Stručná osnova predmetu:**

1. Úvod do environmentálnej chémie.
2. Obnoviteľné a neobnoviteľné zdroje energií.
3. Ovzdušie a jeho znečisťovanie. Ochrana ovzdušia.
4. Voda a jej znečisťovanie. Ochrana podzemných, povrchových a pitných vôd.
5. Pôda a jej ochrana. Živelné a organizované skládky komunálneho odpadu.
6. Komunálny odpad – recyklácia a využitie tuhého odpadu.
7. Bezpečnosť potravín všeobecne, história, potravinová reťaz, ochrana spotrebiteľa v EU.
8. Ochrana zdravia – definícia zdravia, základné determinanty zdravia, potraviny a poškodzovanie zdravia.
9. Potravina – definícia, základné zložky potravín, energetická hodnota potravín, výpočet energetickej hodnoty, potreba energie vo vývojových štádiách človeka. Zloženie potravín – voda-sušina, bielkoviny, tuky, sacharidy, vláknina, vitamíny.
10. Správna výživa, pyramída zdravej výživy. Alternatívne spôsoby stravovania.
11. Voľné radikály a antioxidanty. Výskyt a vlastnosti voľných radikálov, úloha antioxidantov, výskyt antioxidantov.
12. Cudzorodé látky v požívatinách. Aditíva, technologické pomocné látky – ich úloha, výskyt v potravinách. Kontaminanty – chemické, biologické, fyzikálne. Výskyt a zdravotné riziká.
13. Úradná kontrola potravín v SR. Výkon kontroly a kompetencie. Legislatívny základ kontroly potravín. Národné a medzinárodné predpisy. Prehľad pre prax nastávajúcich učiteľov chémie.

#### **Odporúčaná literatúra:**

Klinda J., Lieskovská Z. a kol.: Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2010 - 1. vyd. - Bratislava - Banská Bystrica : Ministerstvo ŽP SR - Slovenská agentúra životného prostredia - 192 s. - ISBN 978-80-89503-19-3, dostupné na internete: <https://www.enviroportal.sk/spravy/detail/3424>

Bihariné Kerekó I., Kanczler Gy.: Természettudomány és környezetvédelem az ELTE TÓK hallgatóinak, Szerkesztette: Dr. Vitézy Gábor Áron, ELTE Tanító- és Óvóképző Kar,



Természettudományi Tanszék, Budapest, 2019, ISBN 978-963-489-073-7, dostupné na internete: [https://www.eltereader.hu/media/2019/03/Termeszettvedelem\\_es\\_kornyezetvedelem\\_WEB.pdf](https://www.eltereader.hu/media/2019/03/Termeszettvedelem_es_kornyezetvedelem_WEB.pdf)  
Angyal Zs. et al.: A környezetvédelem alapjai, Typotex Kiadó, 2012, ISBN 978-963-279-547-8, dostupné na internete: [https://tk.elte.hu/dstore/document/1134/EJ-A\\_kornyezetvedelem\\_alapjai\\_OK.pdf](https://tk.elte.hu/dstore/document/1134/EJ-A_kornyezetvedelem_alapjai_OK.pdf)  
Hoffmann D.J. et al: Handbook of ecotoxicology, 2nd edition, CRC Press LLC, Boca Raton Florida, 2003, ISBN 1-56670-546-0, dostupné na internete: <http://www.jlakes.org/ch/book/Handbook.of.Ecotoxicology.2nd.ed.2003.pdf>

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:** Mgr. Andrea Vargová, PhD., Mgr. Alexandra Hengerics Szabó, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/DCH/22	<b>Názov predmetu:</b> Dejiny chémie
<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> 1	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra sa hodnotia odovzdané zadania študenta. Pri zadaniach sa zohľadňuje okrem správnosti riešenia úloh, aj ich obsahová a formálna stránka, ako aj odovzдание načas. Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta zo zadaní. Celková záťaž študenta: 1 kredit = 25-30 hodín - 13 hodín účasť na kontaktných hodinách; 12-14 hodín príprava zadaných úloh, seminárnej práce a prezentácie Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ovláda historické a teoretické východiská príslušnej vednej disciplíny a jej medzidisciplinárne presahy a súvislosti;</li> <li>• ovláda chronologický prehľad najdôležitejších momentov vývoja chémie ako vedy;</li> <li>• prostredníctvom dejín chémie sa oboznámi so základnými zákonmi chémie a míľnikmi jej vývoja;</li> <li>• oboznámi sa s históriou vývoja chémie;</li> <li>• pozná významné postavy a výsledky rozvoja chémie;</li> <li>• spozná a pochopí začiatky a základy vedeckého výskumu;</li> <li>• pozná najdôležitejšie objavy a základné zákony, ktoré posúvajú chémiu vpred;</li> </ul> Zručnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• je schopný svoje vedomosti adaptovať do projektovania vyučovacej hodiny chémie;</li> <li>• je schopný interpretovať chémiu aj v rámci medzipredmetových vzťahov s históriou;</li> <li>• užitočným spôsobom aplikuje nadobudnuté vedomosti pri svojej budúcej kariéry;</li> <li>• vie sa zodpovedne rozhodovať a informovať o faktoch a mylných predstavách v dejinách chémie;</li> </ul> Kompetencie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémia;</li> </ul>	

- snaží sa porozumieť základným súvislostiam chémie;
- je schopný porozumieť a odborne a zrozumiteľne odovzdať získané vedomosti.

### Stručná osnova predmetu:

1. Začiatky chémie (staršia metalurgia, doba bronzová a železná), „chémia“ v starovekom Egypte.
2. Chémia v stredoveku: perzsko-arabské základy alchymie, alchymia v Európe.
3. Chémia 17. a 18. storočia. Flogistónová teória.
4. Významní chemici a ich prínos pre rozvoj chémie: Lavoisier, Proust, Dalton, Berzelius.
5. Základy modernej chémie a 19. storočí, objavovanie nových prvkov.
6. Zrodenie a vývoj organickej chémie; rozvoj chemického priemyslu.
7. Atómové teórie. J.J. Thomson a objav elektrónu, E. Rutherford a objav protónu, objavenie neutrónu.
8. Chémia v 20. storočí: vývoj kvantovej chémie.
9. Objav rádioaktivity a jeho význam pre ďalší rozvoj chémie.
10. Nositelia Nobelovej ceny za chémiu.

### Odporúčaná literatúra:

Balázs Lóránt: A kémia története I. / - 1. vyd. - Szekszárd : Nemzeti Tankönyvkiadó RT., 1996. - 567 s. - ISBN 963 18 7183 5.

Balázs Lóránt: A kémia története II. / - 1. vyd. - Szekszárd : Nemzeti Tankönyvkiadó RT., 1996. - 1075 s. - ISBN 963 18 7343 9.

Linkešová, M., (2010): Kapitoly z histórie chémie 2. prepracované vydanie. – Trnava, Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave, 145s. - ISBN 978-80-8082-399-3, dostupné online: <http://katchem.truni.sk/prilohy/Kapitoly%20z%20historie%20chemie.pdf>

Cídlková, H. et al, (2011) : Historie chemie. Studijní materiál je určen pro studenty volitelného předmětu Historie chemie. Je součástí řešení projektu FR VŠ 464/2011. dostupné online: <http://www.ped.muni.cz/wchem/sm/hc/hist/default.htm>

Balázs, L., (1996): A kémia története I-II. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1075s., - ISBN 963-18-7344-7.

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

### Poznámky:

### Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:** Attila Kardos, PhD., Mgr. Katarína Szarka, PhD., Mgr. Andrea Vargová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/CH6/22	<b>Názov predmetu:</b> Fyzikálna 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> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Seminár bude ukončený písomnou previerkou. Previerka môže byť rozdelená podľa požiadaviek aj na dve časti počas semestra a v tomto prípade sa výsledky jednotlivých previerok priemerujú. Podmienkou pripustenia k skúške je dosiahnutie viac než 50% dosiahnuteľných výsledkov z písomnej previerky. Ďalšie body môže študent získať za priebežne odovzdané úlohy. Skúška sa skladá z písomnej a následnej ústnej časti. Pripustenie k ústnej skúške je podmienené dosiahnutím viac než 50% bodov z písomnej časti skúšky, inak je skúška v danom termíne hodnotená ako neúspešná (Fx). Záverečné hodnotenie predmetu sa vypočíta nasledovne: $0.15 \times \% \text{ bodov za zadania} + 0.25 \times \% \text{ bodov za písomnú seminárnu previerku} + 0.6 \times \% \text{ počet bodov za skúškovú časť}$ . Celková záťaž študenta: 3 kredity = 75-90hodín - 52 hodín účasť na kontaktných hodinách; 5 hodín príprava a riešenie zadaných úloh zo seminárov; 18-33 hodín samoštúdium a príprava na písomnú previerku a skúšku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent: Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vie identifikovať základný pojmový, kategoriálny a metodologický aparát fyzikálnej chémie;</li> <li>• na základe vybraných aspektov vie analyzovať základné chemické javy;</li> <li>• dokáže vyvodit' súvislosti medzi chemickými látkami a ich premenami, a vie vyvodit' závery pre očakávané produkty chemických reakcií;</li> <li>• pozná pojmy reálny a ideálny plyn a ovláda zákony, ktoré sa na ne vzťahujú;</li> <li>• rozumie pojmom termodynamická sústava, stavové ukazovatele a stavové funkcie;</li> <li>• rozumie axiomatickej výstavbe rovnovážnej termodynamiky a jej dôsledkom;</li> <li>• pozná pojmy vnútorná energia, práca, teplo a entalpia;</li> <li>• pozná a rozumie štatistickej a termodynamickej definícii entropie;</li> <li>• rozumie pojmom Gibbsova a Helmholtzova voľná energia;</li> </ul>	

- pozná podmienky fázovej rovnováhy v jednozložkových sústavách ako aj Gibbsov fázový zákon;
- pozná pojmy parciálne molárne veličiny a chemický potenciál;
- pozná rozdiely medzi reálnymi a ideálnymi zmesami;
- rozumie termodynamickým základom chemických rovnováh;
- pozná základy elektrochémie, je oboznámený s typmi elektródových procesov a ich využitím v praxi;

#### Zručnosti:

- vie tvorivo používať metódy a techniky matematiky alebo logiky, vie špecifikovať konkrétny teoretický a praktický problém a uviesť typické základné argumenty a riešenia;
- je schopný aplikovať zákony ideálnych a reálnych plynov na výpočty potrebné v praxi a vo výskume;
- získané teoretické poznatky je schopný aplikovať v rámci praktických cvičení z fyzikálnej chémie;
- dokáže vykonávať základné termochemické výpočty;
- je schopný rozlíšiť rovnovážny a nerovnovážny systém;
- dokáže predpovedať, či môže chemický proces prebehnúť spontánne;
- je schopný vykonať základné výpočty v oblasti reakčnej kinetiky riešením rýchlostných rovníc;
- dokáže uskutočniť výpočty týkajúce sa chemickej rovnováhy a rovnovážneho stavu pri rozpúšťaní;
- vie vyriešiť úlohy v oblasti elektrochémie a redoxných procesov;

#### Kompetencie:

- pri riešení základných chemických problémov a špecifických odborných problémov vie aplikovať analytické, kritické a koncepčné myslenie;
- snaží sa pracovať odborne a s využitím najnovších poznatkov;
- je ochotný prijať nové zistenia a uvedomiť si limity už existujúcich teórií;
- počas prehĺbenia svojich vedomostí sa vyznačuje tvorivým myslením a samostatnosťou, pričom dokáže samostatne vykonávať účinnú prácu;
- jeho prístup pri riešení praktických úloh z oblasti fyzikálnej chémie je aktívny a zodpovedný.

#### **Stručná osnova predmetu:**

1. Kinetická teória plynov, tlak ideálneho plynu, vnútorná energia ideálnych plynov, ekvipartičný teorém, distribúcia rýchlosti molekúl v plynach. Teória reálnych plynov.
2. Absolútna stupnica teploty. Nultá hlavná veta termodynamiky.
3. Základy chemickej termodynamiky: systém, stavové veličiny, stavové funkcie. Energia, vnútorná energia, práca a teplo.
4. Prvá hlavná veta termodynamiky a jej využitie: objemová práca, teplo a entalpia. Tepelná kapacita/špecifické (merné) teplo.
5. Termochemia: zmena štandardnej entalpie a jej dôležitejšie typy, Hessov zákon.
6. Spontánne deje, štatistická a termodynamická definícia entropie. Druhá hlavná veta termodynamiky. Účinnosť tepelných strojov.
7. Smer spontánnych procesov v neizolovaných systémoch: Gibbsova a Helmholtzova voľná energia.
8. Molárna voľná entalpia. Fázové rovnováhy v jednozložkových sústavách, fázové diagramy a ich významné body. Gibbsov fázový zákon.
9. Parciálne molárne veličiny, chemický potenciál. Chemický potenciál ideálnych plynov, zmesi ideálnych plynov. Chemický potenciál ideálnych zmesí.
10. Samovoľné (spontánne) chemické reakcie, chemická rovnováha, rozpúšťacia rovnováha.
11. Koligatívne vlastnosti viaczložkových systémov: ebulioskopia, kryoskopia, osmóza.
12. Elektródové procesy, typy elektród. Galvanické články: batérie, akumulátory, palivové články. Elektrolýza.
13. Javy na fázových rozhraniach. Koloidné a nanosystémy.

**Odporúčaná literatúra:**

- Atkins P.W., (1991) : Fizikai kémia I-III. a tankönyvi feladatok megoldására. Tankönyvkiadó, ISBN 96 318 4350 5
- Atkins P. W., (2002): Fizikai kémia I. Egyensúly. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN: 96 319 3314 8
- Atkins P. W.,(2002): Fizikai kémia II. Szerkezet. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN: 96 319 2145 X
- Atkins P.W.,(2013): Fyzikální chemie, - 1. vyd. - Praha : Vysoká škola chemicko-technologická, 2013. - 915 s. - ISBN 978-80-7080-830-6.
- Čipera J., (1990): Fyzikálna chémia. Bratislava: Osveta, ISBN 80 217 0134 x
- Ulický L., a kol. (1972) : Štruktúra tuhej fázy. - 1. vyd. – Bratislava, SVŠT v Bratislave- 130 s.
- László K., a kol. (2012): Fizikai kémia I. Kémiai termodinamika - 2. vyd. - Typotex Kiadó, ISBN 978-963-279-473-0, dostupné na internete: [https://oszkdk.oszk.hu/storage/00/00/59/78/dd/1/Fizikai\\_K\\_mia\\_I\\_anim\\_ci\\_k\\_n\\_lk\\_l\\_V2.pdf](https://oszkdk.oszk.hu/storage/00/00/59/78/dd/1/Fizikai_K_mia_I_anim_ci_k_n_lk_l_V2.pdf)
- Zrínyi M. (2015): A fizikai kémia alapjai. Budapest: Semmelweis Kiadó, ISBN: 978-963-331-367-1, dostupné na internete: [http://real.mtak.hu/30641/1/Fizikai\\_kemia\\_e-book.pdf](http://real.mtak.hu/30641/1/Fizikai_kemia_e-book.pdf)
- Malijevský A. (2005): Physical chemistry in brief, Institute of Chemical Technology, Prague Faculty of Chemical Engineering, dostupné na internete: <https://old.vscht.cz/fch/en/tools/breviary-online.pdf>

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:****Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:** prof. Róbert Mészáros, DSc., Attila Kardos, PhD., Dr. habil. PaedDr. György Juhász, PhD., Dr. habil. Imre Varga, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/MPC/22	<b>Názov predmetu:</b> Matematika pre chemikov
<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> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Seminár bude ukončený písomnou preverkou. Preverka môže byť rozdelená podľa požiadaviek aj na dve časti počas semestra a v tomto prípade sa výsledky jednotlivých previerok spriemerujú. Podmienkou pripustenia k skúške je dosiahnutie viac než 50% dosiahnuteľných výsledkov z písomnej previerky. Ďalšie body môže študent získať za priebežne odovzdané úlohy. Skúška sa skladá z písomnej a následnej ústnej časti. Pripustenie k ústnej skúške je podmienené dosiahnutím viac než 50% bodov z písomnej časti skúšky, inak je skúška v danom termíne hodnotená ako neúspešná (Fx). Záverečné hodnotenie predmetu sa vypočíta nasledovne: $0.15 \times \% \text{ bodov za zadania} + 0.25 \times \% \text{ bodov za písomnú seminárnu preverku} + 0.6 \times \% \text{ počet bodov za skúškovú časť}$ . Celková záťaž študenta: 3 kredity = 75-90 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 26 hodín riešenie zadaných výpočtových úloh; 23-38 hodín samoštúdium a príprava na písomnú preverku a skúšku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent: Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• má praktické vedomosti zo základných stredoškolských matematických výpočtov, ktoré slúžia ako základ pre prax a výskum;</li> <li>• disponuje podpornými špecifickými vedomosťami z matematiky a iných prírodovedných disciplín potrebnými na uplatňovanie týchto vedomostí;</li> <li>• pozná základné pojmy z algebry;</li> <li>• pozná definíciu a vlastnosti vektorov, vie charakterizovať lineárnu závislosť vektorov;</li> <li>• pozná a vie definovať matice, pozná ekvivalentné úpravy matíc;</li> <li>• pozná pojem determinant matice a vie vypočítať jeho hodnotu;</li> <li>• pozná a vie zapísať lineárnu sústavu rovníc;</li> <li>• pozná metódy riešenia lineárnej sústavy rovníc;</li> </ul>	

- pozná a vie charakterizovať vlastnosti funkcií;
- pozná pojem limity a derivácie funkcie a ich aplikáciu v chémii;
- pozná pojem primitívnej funkcie a neurčitého integrálu a jej aplikáciu v chémii;

Zručnosti:

- pozná metódu riešenia diferenciálnej rovnice so separovanými premennými;
- aplikuje základné matematické výpočty v uvedených tematických oblastiach;
- aktívne ovláda matematický aparát pri riešení chemických úloh;
- aktívne aplikuje metódy riešenia algebraických rovníc v chémii;
- aktívne aplikuje deriváciu a integrovanie funkcií v chémii;
- je schopný realizovať základné matematické výpočty v reakčnej kinetike.

Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémiá;
- vie pracovať efektívne samostatne;
- má aktívny a zodpovedný prístup k splneniu úloh v rámci predmetu;

### **Stručná osnova predmetu:**

Úvod do predmetu.

2. Úvod do algebry.

3. Vektory, lineárna závislosť vektorov.

4. Matice a determinanty.

5. Sústavy lineárnych rovníc a ich aplikácia v chémii.

6. Riešenie algebraických rovníc.

7. Úvod do matematickej analýzy.

8. Funkcie – vlastnosti funkcií a elementárne funkcie.

9. Limita a spojitosť funkcie.

10. Derivácia funkcie a využitie v chémii.

11. Primitívna funkcia a neurčitý integrál.

12. Diferenciálne rovnice.

### **Odporúčaná literatúra:**

Valo, Dušan: Matematika pre chemikov – pracovné listy z vybraných kapitol, Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, 2006, ISBN 80-8094-049-5, [http://www.km.fpv.ukf.sk/upload\\_publikacie/20110913\\_115157\\_\\_1.pdf](http://www.km.fpv.ukf.sk/upload_publikacie/20110913_115157__1.pdf)

Krajňáková D., Míčka J., Macháčová L., (1988): Zbierka úloh z matematiky. Bratislava, Alfa, 538 s. - ISBN 0002566

Obádovics, J. Gyula: Matematika, Scolar Kiadó Budapest, 1996

Buša J., Schrötter Š. (2015): Stredoškolská matematika pre študentov FEI TU v Košiciach.

ISBN 978-80-553-2193-6, dostupné na internete: <http://people.tuke.sk/jan.busa/SM/>

Busa\_Schrotter\_Stredoskolska\_matematika\_2015.pdf

Turzík D. a kol. (2011): Základy matematiky pro bakaláře. Vysoká škola chemicko-technologická

v Praze. ISBN: 978-80-7080-787-3, dostupné na internete: <http://147.33.74.135/knihy/>

uid\_isbn-978-80-7080-787-3/978-80-7080-787-3.pdf

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

### **Poznámky:**



<b>Hodnotenie predmetov</b>					
Celkový počet hodnotených študentov: 4					
A	B	C	D	E	FX
0.0	25.0	25.0	25.0	0.0	25.0
<b>Vyučujúci:</b> Dr. habil. PaedDr. György Juhász, PhD., Mgr. Katarína Szarka, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.05.2024					
<b>Schválil:</b> doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.					

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/CH4/22	<b>Názov predmetu:</b> 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> 4.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Seminár bude ukončený písomnou preverkou. Previerka môže byť rozdelená podľa požiadaviek aj na dve časti počas semestra a v tomto prípade sa výsledky jednotlivých previerok priemerujú. Podmienkou pripustenia k skúške je dosiahnutie viac než 50% dosiahnuteľných výsledkov z písomnej previerky. Ďalšie body môže študent získať za priebežne odovzdané úlohy. Skúška sa skladá z písomnej a následnej ústnej časti. Pripustenie k ústnej skúške je podmienené dosiahnutím viac než 50% bodov z písomnej časti skúšky, inak je skúška v danom termíne hodnotená ako neúspešná (Fx). Záverečné hodnotenie predmetu sa vypočíta nasledovne: $0.15 \times \% \text{ bodov za zadania} + 0.25 \times \% \text{ bodov za písomnú seminárnu previerku} + 0.6 \times \% \text{ počet bodov za skúškovú časť}$ . Celková záťaž študenta: 5 kredity = 125-150 hodín - 52 hodín účasť na kontaktných hodinách; 26 hodín príprava a riešenie zadaných úloh zo seminárov; 47-72 hodín samoštúdium a príprava na písomnú previerku a skúšku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vie klasifikovať chemické zlúčeniny a chemické premeny, vie identifikovať chemické zloženie organických látok, vysvetliť ich štruktúru a chemické vlastnosti,</li> <li>• vie identifikovať základný pojmový, kategoriálny a metodologický aparát organickej chémie,</li> <li>• vie vyvodit' súvislosti medzi chemickými látkami a ich premenami a vie vyvodit' závery pre očakávané produkty chemických reakcií.</li> <li>• získa základné poznatky z organickej chémie, v rámci ktorého ovláda delenie organických zlúčenín na základe ich štruktúry a obsahu dôležitejších funkčných skupín,</li> <li>• osvojí si vedomosti z organickej chémie, pomocou ktorých počas svojej práce dokáže vyriešiť vzniknuté teoretické aj praktické problémy,</li> <li>• pozná a vie uplatniť názvoslovie organických zlúčenín,</li> </ul>	

- pozná základné štrukturálne princípy a reakcie organických zlúčenín;
- ovláda fyzikálne a chemické vlastnosti organických zlúčenín aj ich účinky na zdravie a životné prostredie
- osvojí si základné princípy organickej chémie,
- rozpozná rôzne typy izomérov: konštitučnú, geometrickú (cis- a trans-) a stereo-(R/S) izomériu,
- nadobudne teoretické vedomosti, ktoré sú podmieňujúce k štúdiu a pochopeniu učebného obsahu predmetu biochémie;

Zručnosti:

- vie komplexne analyzovať základné chemické procesy v oblasti organickej chémie,
- ovláda názvoslovie organických zlúčenín, na základe ktorého vie správne napísať štrukturálne vzorce týchto zlúčenín,
- vie vysvetliť rôznorodosť ich štruktúry, stereochemiu a pozná chemické reakcie organických zlúčenín,
- zvláda úlohy konštitučnej, geometrickej (cis- a trans-) a stereo-(R/S) izomérie,
- chápe základné princípy a mechanizmy chemických reakcií organických zlúčenín,
- dokáže navrhnúť syntézu na prípravu danej organickej zlúčeniny,
- dokáže navrhnúť chemickú metódu na dôkaz štruktúry danej zlúčeniny;

Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémie,
- je odhodlaný používať chemické zmysľanie,
- je otvorený k nadobudnutiu organochemických vedomostí vyššieho stupňa,
- pochopil vzájomné pôsobenia jednotlivých skupín organických zlúčenín,
- vie vysvetliť každodenné bežné chemické problémy, dokáže posúdiť priebeh chemickej reakcie, jej ovládanie a predvída možné riziká ochrany a bezpečnosti práce.

### **Stručná osnova predmetu:**

1. Úvod do predmetu. História organickej chémie. Typy organických zlúčenín. Hybridizácia uhlíkového atómu. Stereochemia, základné stereochemické pojmy: konfigurácia, konformácia, chiralita, geometrická izoméria, optická izoméria.
2. Alkány, cykloalkány – štruktúra, názvoslovie, fyzikálne a chemické vlastnosti, typické reakcie nasýtených uhl'ovodíkov.
3. Alkény, cykloalkény - štruktúra, názvoslovie, fyzikálne a chemické vlastnosti, typické reakcie nenasýtených uhl'ovodíkov.
4. Alkadiény, alkíny - štruktúra, názvoslovie, fyzikálne a chemické vlastnosti, typické reakcie, amfotérny charakter alkínov.
5. Aromatické uhl'ovodíky – štruktúra arénov, aromatickosť. Hückelovo pravidlo. Názvoslovie, fyzikálne a chemické vlastnosti, typické reakcie aromatických uhl'ovodíkov.
6. Halogénderiváty uhl'ovodíkov – nomenklatura, polarita väzby C –X, dipólový moment, polarizovateľnosť molekúl. Fyzikálne a chemické vlastnosti. Reakcie halogénuhl'ovodíkov.
7. Hydroxideriváty uhl'ovodíkov - alkoholy, fenoly. Názvoslovie a rozdelenie. Fyzikálne a chemické vlastnosti. Typické reakcie alkoholov a fenolov.
8. Étery, tioly – názvoslovie, štruktúra, fyzikálne a chemické vlastnosti. Nukleofilná substitúcia a eliminačné reakcie hydroxiderivátov. Tautoméria.
9. Karbonylové zlúčeniny - aldehydy a ketóny. Názvoslovie, fyzikálne a chemické vlastnosti. Štruktúra (priestorová a elektrónová) karbonilovej skupiny. Reakcie oxozlúčenín.
10. Karboxylové zlúčeniny – názvoslovie, štruktúra (priestorová a elektrónová) karboxylovej skupiny, fyzikálne a chemické vlastnosti. Reakcie karboxylových kyselín, dekarboxylácia, esterifikácia.

11. Deriváty karboxylových kyselín –Funkčné deriváty karboxylových kyselín: acylhalogenidy, anhydridy, estery, amidy., Substitučné deriváty karboxylových kyselín: kyseliny halogénalkánové, hydroxyalkánové, aminoalkánové,  $\beta$  –dikarboxylové zlúčeniny.
12. Organické zlúčeniny obsahujúce dusík - nitrozlúčeniny, amíny. Elektrónová a priestorová štruktúra funkčných skupín. Fyzikálne a chemické vlastnosti. Bázicita a reakcia amínov. Reakcie amínov.
13. Heterocyklické zlúčeniny, ich štruktúra, názvoslovie. Fyzikálne a chemické vlastnosti. Bázicita a kyslosť heterocyklických zlúčenín.

**Odporúčaná literatúra:**

Devínsky F., a kol.(2001) : Organická chémia pre farmaceutov. 1. vyd. – Bratislava, Osveta, - 750 s. ISBN 80-8063-056-9

Antus S., Mátyus P., (2010) : Szerves kémia I. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN: 978 963 195 716 7

Balogh Á., (1990): Szerves kémia. Budapest, Tankönyvkiadó, ISBN 96 318 2741 0

Halmos I., (1992): Szerves kémia. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, ISBN 96 310 9743 9

Kajtár M.: Változatok négy elemre - Szerves kémia 1-2. ELTE Eötvös Kiadó Kft., ISBN: 9789 6328 4113 7

McMurry J., (2007) : Organická chemie, ISBN 987-80-7080-637-1

Svoboda J., (2013) : Organická chemie - 1. vyd. – Praha, Vysoká škola chemicko-technologická - 310 s, ISBN 978-80-7080-561-9.

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 1

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

**Vyučujúci:** Dr. habil. PaedDr. György Juhász, PhD., Mgr. Andrea Vargová, PhD., Mgr. Alexandra Hengerics Szabó, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/PC3/22	<b>Názov predmetu:</b> Praktické cvičenie z analytickej chémie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Cvičenie <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> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra rieši študent v rámci predmetu praktické úlohy a spracováva protokol k danému laboratórnemu cvičeniu. Protokoly je študent povinný odovzdať do jedného týždňa po uskutočnení laboratórneho cvičenia. Pri hodnotení protokolov sa prihliada k ich obsahovej a formálnej stránke a k odovzdaniu načas. V závere predmetu študent absolvuje súhrnnú písomnú previerku, z ktorej musí získať minimálne 50% bodov. Účasť na všetkých cvičeniach je povinná a len prípade odôvodnenej absencie sa nahradzuje zameškané cvičenie individuálne na konci semestra. Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta z jednotlivých úloh, protokolu a písomnej previerky a výsledná známka sa vypočíta nasledovne: $\text{Výsledná známka} = (\text{priemer \% úspešnosti protokolov} + 2 \times \text{\% úspešnosti písomnej previerky}) / 3.$ Celková záťaž študenta: 4 kredity = 100-120 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 26 hodín teoretická príprava na laboratórne cvičenie a riešenie výpočtových úloh vyplývajúcich z laboratórneho cvičenia; 26 hodín príprava protokolov z laboratórnych cvičení, 22-42 hodín samoštúdiom a príprava na písomnú previerku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: <b>Vedomosti:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má praktické vedomosti zo základnej laboratórnej techniky, bezpečných experimentálnych činností v oblasti analytickej chémie, ktoré slúžia ako základ pre prax a výskum;</li> <li>• dokáže identifikovať základný pojmový a kategoriálny aparát analytickej chémie;</li> <li>• ovláda obsluhu základných zariadení, pozná laboratórne pomôcky a ďalšie laboratórne potreby využiteľné v laboratórnej analytickej praxi;</li> <li>• ovláda základné analytické metódy, a má praktické skúsenosti s ich výkonom a s používaním základnej laboratórnej techniky, ktoré slúžia ako základ pre prax a výskum;</li> </ul> <b>Zručnosti:</b>	

- dokáže realizovať riešenia metodických, odborných a praktických problémov chémie;
- má praktické zručnosti v oblasti laboratórných činností, ktoré nadobudol v rámci povinných laboratórných cvičení;
- je schopný vykonávať základné analytické metódy spojené s analýzou menej zložitých matric;
- je schopný plánovať, vykonávať a hodnotiť základné úlohy a výsledky chemickej analýzy;
- je schopný získať vedomosti z absolvovaného predmetu dostatočne vysvetliť a systematicky používať vo svojej budúcej pedagogickej praxi;

#### Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri riešení odborných chemických problémov v meniacom sa prostredí, plánovaním svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémie;
- má schopnosť vhodne a profesionálne prezentovať vlastné stanoviská;
- vie komplexne analyzovať základné chemické javy v oblasti analytickej chémie;
- pri riešení špecifických odborných problémov vie navrhnúť riešenia odborných problémov v oblasti analytického, kritického a koncepčného myslenia;
- dokáže prakticky a bezpečne realizovať jednoduché analytické metódy pre prípady analýz rôznych vzoriek;
- je schopný viesť navrhovať jednoduché laboratórne skúšky a cvičenia.

#### **Stručná osnova predmetu:**

1. Klasický spôsob delenia kationov a aniónov. Dôkazové reakcie kationov I., II. a III. skupiny.
2. Dôkazové reakcie IV. a V. skupiny. Delenie kationov I. a II. skupiny.
3. Delenie kationov III. a IV. skupiny. Dôkazové reakcie aniónov.
4. Využitie klasického spôsobu delenia kationov na oddelenie kationov v neznámej vzorke.
5. Úvod do odmernej analýzy. Štandardizácia odmerných roztokov v odmernej analýze.
6. Alkalimetrické stanovenie slabých kyselín. Stanovenie obsahu kyseliny octovej v octe.
7. Acidimetria. Stanovenie alkality hydroxidu sodného.
8. Komplexometria. Chelatometrické stanovenie tvrdosti vody.
9. Nepriame chelatometrické stanovenia. Nepriame stanovenie síranov.
10. Spätné chelatometrické stanovenia. Stanovenie hliníka.
11. Zrážacie titrácie. Argentometria. Stanovenie chloridov podľa Mohra.
12. Oxidačno-redukčné titrácie. Manganometria. Stanovenie obsahu železa vo vzorke.
13. Oxidačno-redukčné titrácie. Bromatometria. Stanovenie arzénu.

#### **Odporúčaná literatúra:**

- Orosz Gy.,(1998): Szerves kémiai praktikum. Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN: 96 318 8408 2
- Karlíček R., a kol. (2009): Analytická chemie pro farmaceuty. Karolinum, ISBN 97 8802 46 1453 3
- Barcza L., (2006): A mennyiségi kémiai analízis gyakorlati kézikönyve. Medicina Kiadó, ISBN: 963 2429 61 3
- Barcza L., (2007): Kvantitatív analitikai kémia. Budapest, Semmelweis Kiadó, ISBN 978 963 9656 73 4.
- Barcza L., Buvári Á., (2009): A minőségi kémiai analízis. Medicina Könyvkiadó, ISBN 978 9 6 322 6186 7
- Pokol Gy., a kol. (2011): Analitikai kémia: Egyetemi tananyag. Typotex Kiadó, ISBN 978-963-279-466-2, dostupné na internete: [http://oktatas.ch.bme.hu/oktatas/konyvek/anal/AnalKemBSc/Analitikai\\_kemia.pdf](http://oktatas.ch.bme.hu/oktatas/konyvek/anal/AnalKemBSc/Analitikai_kemia.pdf)
- Paveleková I. (2010): Analytická chemia pre študentov pedagogických fakúlt. ISBN 978-80-8082-388-7, dostupné na internete: <https://pdf.truni.sk/download?e-skripta/analchem.pdf>

Křížek M., Šíma J. (2015): Analytická chemie. Katedra analytické chemie Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy Praha, ISBN: 978-80-7394-486-5, dostupné na internete: [http://kch.zf.jcu.cz/vyuka/download/Analyticka\\_chemie\\_komplet.pdf](http://kch.zf.jcu.cz/vyuka/download/Analyticka_chemie_komplet.pdf)

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**  
slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 3

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

**Vyučujúci:** Mgr. Alexandra Hengerics Szabó, PhD., Attila Kardos, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/PC2/22	<b>Názov predmetu:</b> Praktické cvičenie z anorganickej chémie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Cvičenie <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> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra rieši študent v rámci predmetu praktické úlohy a spracováva protokol k danému laboratórnemu cvičeniu. Protokoly je študent povinný odovzdať do jedného týždňa po uskutočnení laboratórneho cvičenia. Pri hodnotení protokolov sa prihliada k ich obsahovej a formálnej stránke a k odovzdaniu načas. V závere predmetu študent absolvuje súhrnnú písomnú previerku, z ktorej musí získať minimálne 50% bodov. Účasť na všetkých cvičeniach je povinná a len v prípade odôvodnenej absencie sa nahradzuje zameškané cvičenie individuálne na konci semestra. Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta z jednotlivých úloh, protokolu a písomnej previerky a výsledná známka sa vypočíta nasledovne: $\text{Výsledná známka} = (\text{priemer \% úspešnosti protokolov} + 2 \times \text{\% úspešnosti písomnej previerky}) / 3.$ Celková záťaž študenta: 4 kredity = 100-120 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 26 hodín teoretická príprava na laboratórne cvičenie a riešenie výpočtových úloh vyplývajúcich z laboratórneho cvičenia; 26 hodín príprava protokolov z laboratórnych cvičení, 22-42 hodín samoštúdiom a príprava na písomnú previerku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent: Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"><li>• má praktické vedomosti zo základnej laboratórnej techniky, bezpečných experimentálnych činností, vybraných chemických syntéz v oblasti anorganickej chémie, ktoré slúžia ako základ pre prax a výskum;</li><li>• má praktické vedomosti zo základnej laboratórnej techniky, bezpečných experimentálnych činností, ktoré slúžia ako základ pre prax a výskum;</li><li>• vie charakterizovať anorganické látky (východiskových látok, produktov) vybraných chemických syntéz;</li><li>• vie charakterizovať chemický princíp vybraných chemických syntéz;</li></ul>	



Zručnosti:

- má praktické zručnosti v oblasti laboratórnych činností, ktoré nadobudol v rámci povinných laboratórnych cvičení;
- dokáže realizovať riešenia základných metodických, pracovných postupov a praktických problémov z anorganickej chémie;
- vie realizovať základné anorganické syntézy podľa daného postupu;
- ovláda stechiometrické výpočty potrebné na výpočet množstva reaktantov resp. produktov;
- ovláda výpočet na výťažok produktu chemickej syntézy;
- dokáže výsledky svojich pozorovaní zhrnúť z chemických syntéz a spracovať záznamy laboratórnych cvičení do protokolu;
- manipuluje efektívne a bezpečne s chemikáliami.

Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémie;
- vie pracovať efektívne samostatne s dôrazom na dodržiavanie bezpečnostných predpisov pri práci v chemickom laboratóriu;
- má aktívny a zodpovedný prístup k splneniu úloh v rámci predmetu.

### **Stručná osnova predmetu:**

1. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci v chemickom laboratóriu. Laboratórny poriadok.
2. Príprava prvkov – (za laboratórnym podmienok) v plynnom skupenstve.
3. Príprava prvkov – (za laboratórnym podmienok) v pevnom skupenstve.
4. Príprava oxidov.
5. Príprava kyselín.
6. Príprava hydroxidov.
7. Príprava solí – chloridy.
8. Príprava solí – uhličitany.
9. Zistenie hmotnostného zlomku vody v hydrátov solí.
10. Príprava solí – podvojných soli.
11. Príprava koordinačných zlúčenín.

### **Odporúčaná literatúra:**

Fajnor V., (1992): Laboratórna technika, názvoslovie a chemické výpočty. Vysokoškolské skriptá, UK Bratislava, ISBN 80 223 0436 0

Hugyivárová, M. & Szarka, K. (2015). Szervetlen kémia praktikum. 1. vyd. Komárno: Univerzita J. Selyeho, 2015. 50 s. ISBN 978-80-8122-134-7.

Gyepes, R., Katarína SZARKA, Ondrej HEGEDŰS & Róbert MÉSZÁROS. A laboratóriumi technika alapjai = Základy laboratórnej techniky Vysokoškolská učebnica pre študentov pedagogických fakúlt zameraním na aprobačný predmet chémia a/alebo biológia s vyučovacím jazykom maďarským: Tankönyv a kémia- és/vagy biológiatanár szakos hallgatók részére. 1. vyd. Komárno: Univerzita J. Selyeho, 2021. 86 s. ISBN 978-80-8122-402-7

Kotočová A., Valigura D., (1993): Všeobecná chémia- Návody na laboratórne cvičenia. Bratislava, Slovenská technická univerzita, ISBN 80 227 0560 8

Sík J., (1992): Kémiai számítások képletgyűjteménye. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, ISBN 963 10 9419 7

Kiss Zs., (2004): Összefoglaló feladatgyűjtemény – Kémiából – Megoldások. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN 963 19 5394 7

Vargová, Z. a kol. (2019). Základné laboratórne cvičenia z anorganickej chémie. Košice:

ŠafárikPress, 2019, ISBN 978-80-8152-794-4 (e-publikácia) (dostupné na internete: <https://>

unibook.upjs.sk/img/cms/2019/pf/zakladne-laboratorne-cvicenia-z-anorganickej-chemie-final.pdf )

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 6

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

**Vyučujúci:** Mgr. Katarína Szarka, PhD., Mgr. Alexandra Hengerics Szabó, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/PC5/22	<b>Názov predmetu:</b> Praktické cvičenie z biochémie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Cvičenie <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> 5.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<p><b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>V priebehu semestra rieši študent v rámci predmetu praktické úlohy a spracováva protokol k danému laboratórnemu cvičeniu. Protokoly je študent povinný odovzdať do jedného týždňa po uskutočnení laboratórneho cvičenia. Pri hodnotení protokolov sa prihliada k ich obsahovej a formálnej stránke a k odovzdaniu načas.</p> <p>V závere predmetu študent absolvuje súhrnnú písomnú previerku, z ktorej musí získať minimálne 50% bodov.</p> <p>Účasť na všetkých cvičeniach je povinná a len v prípade odôvodnenej absencie sa nahradzuje zameškané cvičenie individuálne na konci semestra.</p> <p>Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta z jednotlivých úloh, protokolu a písomnej previerky a výsledná známka sa vypočíta nasledovne:  Výsledná známka=(priemer % úspešnosti protokolov + 2 x % úspešnosti písomnej previerky) / 3.  Celková záťaž študenta: 4 kredity = 100-120 hodín  - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 26 hodín teoretická príprava na laboratórne cvičenie a riešenie výpočtových úloh vyplývajúcich z laboratórneho cvičenia; 26 hodín príprava protokolov z laboratórnych cvičení, 22-42 hodín samoštúdiom a príprava na písomnú previerku.</p> <p>Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu.</p> <p>K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.</p>	
<p><b>Výsledky vzdelávania:</b></p> <p>Po úspešnom absolvovaní predmetu študent</p> <p>Vedomosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má praktické vedomosti zo základnej laboratórnej techniky, bezpečných experimentálnych činností v oblasti biochémie, ktoré slúžia ako základ pre prax a výskum;</li> <li>• dokáže identifikovať základný pojmový, kategoriálny a metodologický aparát laboratórnych experimentálnych prác biochemických analýz;</li> <li>• ovláda obsluhu základných zariadení, pozná laboratórne pomôcky a ďalšie laboratórne potreby využiteľné v laboratórnej praxi;</li> <li>• má praktické vedomosti z experimentálnych činností, biochemickej analýzy, ktoré nadobudol v rámci povinných laboratórnych cvičení a ktoré slúžia ako základ pre prax a výskum;</li> </ul>	

#### Zručnosti:

- dokáže realizovať riešenia metodických, odborných a praktických problémov chémie;
- má praktické zručnosti v oblasti laboratórnych činností, ktoré nadobudol v rámci povinných laboratórnych cvičení;
- je schopný získať teoretické znalosti z oblasti biochémie využívať v praktických laboratórnych činnostiach súvisiacich s absolvovaným predmetom;
- je schopný získať vedomosti z absolvovaného predmetu dostatočne vysvetliť a systematicky používať vo svojej budúcej pedagogickej praxi;
- je schopný správne zostaviť, nezávisle vyhľadávať a hodnotiť primerané používanie experimentálnych metód pre svoju prax;

#### Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri riešení odborných chemických problémov v meniacom sa prostredí, plánovaním svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémie;
- vie pracovať efektívne a samostatne;
- má schopnosť vhodne a profesionálne prezentovať vlastné stanoviská;
- vie komplexne analyzovať základné biochemické javy v oblasti laboratórnych experimentoch;
- pri riešení špecifických odborných problémov vie navrhnúť riešenia odborných problémov v oblasti analytického, kritického a koncepčného myslenia;
- dokáže prakticky a bezpečne realizovať jednoduché analytické metódy pre prípady analýz rôznych vzoriek;
- je schopný viesť navrhovať jednoduché laboratórne skúšky a cvičenia.

#### **Stručná osnova predmetu:**

1. Bezpečnosť pri práci. Protipožiarna ochrana. Prvá pomoc.
2. Obsah vody a sušiny – Vážkové stanovenie sušiny a vlhkosti v biologických vzorkách.
3. Sacharidy – Hydrolýza niektorých sacharidov.
4. Stanovenie redukujúcich cukrov spektrofotometricky.
5. Aminokyseliny – chromatografické delenie zmesi aminokyselín na tenkých vrstvách.
6. Bielkoviny- Stanovenie izoelektrického bodu bielkovín.
7. Prírodné farbivá - izolácia listových farieb.
8. Sledovanie antioxidačnej aktivity ovocia a zeleniny.
9. Vitamíny – semikvantitatívne stanovenie kyseliny askorbovej.
10. Kvalitatívne a semikvantitatívne stanovenie vybraných parametrov v moči.
11. Stanovenie kreatinínu v moči spektrofotometricky.

#### **Odporúčaná literatúra:**

Görbe A. et al. (2011): Biokémiai gyakorlatok . - 1. vyd. - Budapest : Medicina Könyvkiadó Zrt., - 95 s. - ISBN 978 963 226 320 5.

Sedlák E. a kol. (2020): Praktické cvičenia z biochémie. Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta, Katedra biochémie. ISBN: 978-80-8152-902-3 (e-publikácia), dostupné na internete: <https://unibook.upjs.sk/img/cms/2020/pf/prakticke-cvicenia-z-biochemie-.pdf>

Vodrážka Z. a kol. (2007) : Biochemie. - 1. vyd. - Praha : Academia, 190 s. - ISBN 978-80-200-0600-4

Šajter V., (2006) : Biofyzika, biochémia a radiológia. - 1. vyd. - Martin : OSVETA - 272 s. - ISBN 80-8063-210-3

Lásztity R. (1995): Biokémia. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 127 s. - ISBN 96 318 6565 7

Chikán Á., (2000) : Szegedi biológiai központ : Biofyzika, biokémia, enzimológia, genetika, növénybiológia. - Budapest : MTA, - 56 s. - ISBN 963 508 255 x

Mandl J., Hrabák A., Mészáros Gy., (2006) : Biokémia. - 1. vyd. - Budapest : Semmelweis Kiadó, - 176 s. - ISBN 963 9656 18 6  
Gasztonyi K.(1996): Élelmiszerkémia. Budapest. Nemzeti Tankönyvkiadó. ISBN 96 318 7419 2  
Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L.(2002): Biochemistry - 5. vyd. - New York, USA : W. H. Freeman - 1100 s. - ISBN 978-0716746843.

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:** Mgr. Andrea Vargová, PhD., Mgr. Alexandra Hengerics Szabó, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/PC6/22	<b>Názov predmetu:</b> Praktické cvičenie z fyzikálnej chémie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Cvičenie <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> 1	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra rieši študent v rámci predmetu praktické úlohy a spracováva protokol k danému laboratórnemu cvičeniu. Protokoly je študent povinný odovzdať do jedného týždňa po uskutočnení laboratórneho cvičenia. Pri hodnotení protokolov sa prihliada k ich obsahovej a formálnej stránke a k odovzdaniu načas. Účasť na všetkých cvičeniach je povinná a len prípade odôvodnenej absencie sa nahradzuje zameškané cvičenie individuálne na konci semestra. Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta z jednotlivých praktických úloh a vypracovaných protokolov. Celková záťaž študenta: 1 kredit = 25-30 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách, v rámci ktorých vypracuje aj protokoly z laboratórnych cvičení. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: <b>Vedomosti:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má praktické vedomosti zo základnej laboratórnej techniky a experimentálnych metód fyzikálnej chémie, ktoré slúžia ako základ pre prax a výskum;</li> <li>• osvojil si možnosti merania rýchlostí chemických reakcií;</li> <li>• pozná a vie rutinne využívať základné techniky fyzikálnej chémie (spektrofotometer, kombinovaná pH elektróda, konduktometer a plameňový fotometer);</li> <li>• pozná experimentálne metódy slúžiace na charakterizáciu acidobázickej rovnováhy a rovnováhy pri rozpúšťaní;</li> <li>• pozná experimentálne techniky využívané na charakterizáciu rovnovážneho stavu pri adsorpcii a tvorbe micel;</li> </ul> <b>Zručnosti:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dokáže realizovať riešenia metodických, odborných a praktických problémov chémie;</li> </ul>	

- má praktické zručnosti v oblasti laboratórnych činností, ktoré nadobudol v rámci povinných laboratórnych cvičení;
- je schopný samostatne vyhodnotiť experimentálne získané výsledky prostredníctvom vypracovania tabuliek a zostrojenia grafov;
- je schopný vypracovať plán na realizáciu experimentu, slúžiaceho na skúmanie doposiaľ nepopísaného fyzikálno-chemického javu;
- je schopný splňať čiastkové úlohy, a byť súčasťou tímovej práce;

#### Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémia;
- vie pracovať efektívne a samostatne;
- snaží sa o bezpečné vykonávanie laboratórnej práce, a upozorňuje ostatných na dodržanie základných pravidiel bezpečnej laboratórnej práce;
- je otvorený vývoju nových experimentálnych techník;
- snaží sa vykonávať experimentálnu činnosť odborne a reprodukovateľne, a je schopný samostatne vykonávať prácu v laboratóriu;
- má aktívny a zodpovedný prístup pri praktickom riešení problematík v oblasti fyzikálnej chémie.

#### **Stručná osnova predmetu:**

1. Oboznámenie sa s predpismi o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v chemickom laboratóriu, s laboratórnym poriadkom.
2. Metódy merania rýchlosti chemických reakcií.
3. Vedenie elektrického prúdu vo vodných roztokoch. Konduktometria.
4. Stanovenie kritickej micelárnej koncentrácie iónových povrchovo aktívnych látok využitím konduktometrických titrácií.
5. Chemické rovnováhy – sledovanie faktorov ovplyvňujúcich rovnováhu (zmena koncentrácií východiskových látok a produktov).
6. Rovnováha pri rozpúšťaní, stanovenie súčinnu rozpustnosti.
7. Acidobázická rovnováha. Stanovenie disociačnej konštanty slabej kyseliny pomocou kombinovanej pH elektródy.
8. Adsorpčná rovnováha. Stanovenie adsorpčnej izotermy farbív na rozhraní tuhej fázy a roztoku.
9. Elektrochemické experimenty a rovnovážna konštantá redoxných procesov.

#### **Odporúčaná literatúra:**

Morovská Turoňová a kol. (2020): Praktické cvičenia z fyzikálnej chémie. Ústav chemických vied, Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach. ISBN: 978-80-8152-935-1 (e-publikácia), dostupné na internete: <https://unibook.upjs.sk/img/cms/2020/pf/prakticke-cvicenia-z-fyzikalnej-chemie.pdf>

Reguli J. (2009): Laboratórne cvičenia z fyzikálnej chémie, Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave. ISBN: 978-80-8082-271-2, dostupné na internete: [https://www.google.com/url?](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjN2tTYqqr2AhX157sIHa9dBGgQFnoECA0QAQ%3A%2F%2Fpdf.truni.sk%2Fdownload%3Fe-skripta%2F1fcfch.pdf&usg=AOvVaw2CC9cYI3jEjqtOJJGbCnCY)

[sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjN2tTYqqr2AhX157sIHa9dBGgQFnoECA0QAQ%3A%2F%2Fpdf.truni.sk%2Fdownload%3Fe-skripta%2F1fcfch.pdf&usg=AOvVaw2CC9cYI3jEjqtOJJGbCnCY](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjN2tTYqqr2AhX157sIHa9dBGgQFnoECA0QAQ%3A%2F%2Fpdf.truni.sk%2Fdownload%3Fe-skripta%2F1fcfch.pdf&usg=AOvVaw2CC9cYI3jEjqtOJJGbCnCY)

Ósz K., Bényei A. (2010): Fizikai kémia laboratóriumai gyakorlat II. Debreceni Egyetemi Kiadó. ISBN: 978 963 473 317 1, dostupné na internete: [https://oszkdk.oszk.hu/storage/00/01/61/75/dd/1/fizkemia\\_labgyak\\_2k\\_beliv.pdf](https://oszkdk.oszk.hu/storage/00/01/61/75/dd/1/fizkemia_labgyak_2k_beliv.pdf)

Szilágyi A. a kol. (2011): Fizikai kémia laboratóriumi gyakorlatok. Typotex Kiadó. ISBN: 978-963-279-474-7, dostupné na internete: <http://docplayer.hu/110135650-Fizikai-kemia-laboratoriumi-gyakorlatok.html>

Atkins P.W., (1991) : Fizikai kémia I-III. a tankönyvi feladatok megoldására. Tankönyvkiadó, ISBN 96 318 4350 5

Atkins P. W., (2002): Fizikai kémia I. Egyensúly. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN: 96 319 3314 8

Atkins P. W.,(2002): Fizikai kémia II. Szerkezet. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN: 96 319 2145 X

Atkins P.W.,(2013): Fyzikální chemie, - 1. vyd. - Praha : Vysoká škola chemicko-technologická, 2013. - 915 s. - ISBN 978-80-7080-830-6.

Čípera J., (1990): Fyzikálna chémia. Bratislava: Osveta, ISBN 80 217 0134 x

Ulický L., a kol. (1972) : Štruktúra tuhej fázy. - 1. vyd. – Bratislava, SVŠT v Bratislave- 130 s.

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:** Attila Kardos, PhD., prof. Róbert Mészáros, DSc., Dr. habil. Imre Varga, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.



## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/PC4/22	<b>Názov predmetu:</b> Praktické cvičenie z organickej chémie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Cvičenie <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> 4.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra rieši študent v rámci predmetu praktické úlohy a spracováva protokol k danému laboratórnemu cvičeniu. Protokoly je študent povinný odovzdať do jedného týždňa po uskutočnení laboratórneho cvičenia. Pri hodnotení protokolov sa prihliada k ich obsahovej a formálnej stránke a k odovzdaniu načas. V závere predmetu študent absolvuje súhrnnú písomnú previerku, z ktorej musí získať minimálne 50% bodov. Účasť na všetkých cvičeniach je povinná a len prípade odôvodnenej absencie sa nahradzuje zameškané cvičenie individuálne na konci semestra. Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta z jednotlivých úloh, protokolu a písomnej previerky a výsledná známka sa vypočíta nasledovne: $\text{Výsledná známka} = (\text{priemer \% úspešnosti protokolov} + 2 \times \text{\% úspešnosti písomnej previerky}) / 3.$ Celková záťaž študenta: 4 kredity = 100-120 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 26 hodín teoretická príprava na laboratórne cvičenie a riešenie výpočtových úloh vyplývajúcich z laboratórneho cvičenia; 26 hodín príprava protokolov z laboratórnych cvičení, 22-42 hodín samoštúdiom a príprava na písomnú previerku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• má praktické vedomosti zo základnej laboratórnej techniky, bezpečných experimentálnych činností, chemickej syntézy v oblasti organickej chémie, ktoré slúžia ako základ pre prax a výskum;</li> <li>• vie charakterizovať organické látky (východiskové látky, produkty) vybraných chemických syntéz;</li> <li>• vie charakterizovať chemický princíp vybraných chemických syntéz;</li> <li>• má rozšírené vedomosti o výbere zlúčenín i príslušnej metodiky pri organických syntézach;</li> <li>• ovláda obsluhu základných zariadení, pozná laboratórne pomôcky a ďalšie laboratórne potreby využiteľné v laboratórnej praxi organickej chémie;</li> </ul>	

Zručnosti:

- má praktické zručnosti v oblasti laboratórných činností, ktoré nadobudol v rámci povinných laboratórných cvičení;
- dokáže realizovať riešenia základných metodických, pracovných postupov a praktických problémov z organickej chémie;
- vie realizovať základné anorganické syntézy podľa daného postupu;
- má praktické skúsenosti s výkonom organických syntéz a s používaním základnej laboratórnej techniky, ktoré slúžia ako základ pre prax a výskum;
- je schopný získané vedomosti z absolvovaného predmetu dostatočne vysvetliť a systematicky používať vo svojej budúcej pedagogickej praxi;
- výsledky svojich pozorovaní z chemických syntéz zhrnúť a spracovať záznamy laboratórných cvičení do protokolu;
- manipuluje efektívne a bezpečne s chemikáliami;

Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémie;
- vie pracovať efektívne samostatne s dôrazom na dodržiavanie bezpečnostných predpisov pri práci v chemickom laboratóriu;
- má aktívny a zodpovedný prístup k splneniu úloh v rámci predmetu.

#### **Stručná osnova predmetu:**

1. Školenie k bezpečnosti pri práci. Protipožiarna ochrana. Prvá pomoc.
2. Správna manipulácia s laboratórnym náradím. Manipulácia s organickými chemikáliami. Osobitosť organických syntéz.
3. Laboratórne práce – syntézy sú zamerané na prípravu organických zlúčenín a rôzne typy chemických reakcií:
  - príprava uhlíkovodíkov a derivátov uhlíkovodíkov
  - dôkazové reakcie funkčných skupín organických zlúčenín
  - halogenácia, nitrácia, acylácia
  - oxidácia, redukcia
  - esterifikácia

#### **Odporúčaná literatúra:**

- Orosz, Gy.,(1998): Szerves kémiai praktikum. Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN: 96 318 8408 2
- Večeřa, M. a kol. (1975) : Chemické tabulky organických sloučenin. 1. vyd. - Praha : Nakladatelství technické literatury, 888 s.
- Hornýánszky, G. a kol. (2011): Szerves kémiai praktikum. Typotex Kiadó. ISBN 978-963-279-482-2, dostupné na internete: <https://dtk.tankonyvtar.hu/handle/123456789/7659>
- Felföldi, K.: Szerves kémiai laboratóriumai alapgyakorlatok. dostupné na internete: [http://www.staff.u-szeged.hu/~frank/education/Szerves\\_kemiai\\_lab\\_gyak\\_jegyzet.pdf](http://www.staff.u-szeged.hu/~frank/education/Szerves_kemiai_lab_gyak_jegyzet.pdf)
- Miklós, E. (2013): Szerves kémia laboratóriumai gyakorlatok. Sapiaientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem műszaki és Társadalomtudományi kar, Élelmiszer-tudományi Tanszék. dostupné na internete: <http://www.em.sapiaientia.sicilorum.ro/pdf/oktatasi%20segedanyagok/05%20Szerves%20kemia%20laboratoriumi%20gyakorlatok/01%20szerves%20kemia%20%20laboratoriumi%20gyakorlatok.pdf>
- Antus, S., Mátyus, P., (2010) : Szerves kémia I. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN: 978 963 195 716 7
- Balogh, Á., (1990): Szerves kémia. Budapest, Tankönyvkiadó, ISBN 96 318 2741 0
- Halmos, I., (1992): Szerves kémia. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, ISBN 96 310 9743 9

<p>Mc Murry, J., (2007) : Organická chemie, ISBN 987-80-7080-637-1  Svoboda, J., (2013) : Organická chemie - 1. vyd. – Praha, Vysoká škola chemicko-technologická - 310 s, ISBN 978-80-7080-561-9.</p>					
<p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>  slovenský jazyk alebo maďarský jazyk</p>					
<p><b>Poznámky:</b></p>					
<p><b>Hodnotenie predmetov</b>  Celkový počet hodnotených študentov: 1</p>					
A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<p><b>Vyučujúci:</b> Mgr. Andrea Vargová, PhD., Mgr. Alexandra Hengerics Szabó, PhD.</p>					
<p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.05.2024</p>					
<p><b>Schválil:</b> doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.</p>					

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/ RMO/22	<b>Názov predmetu:</b> Reakčné mechanizmy v organickej chémii
<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> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra sa hodnotia odovzdané zadania študenta. Pri zadaniach sa zohľadňuje okrem správnosti riešenia úloh (max. 8 bodov) aj ich odovzdanie načas (max. 2 body). V závere predmetu študent absolvuje súhrnnú písomnú previerku, z ktorého musí získať minimálne 50% bodov. Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta zo zadaní a súhrnnej písomnej previerky nasledovne: $\text{Výsledná známka} = (1 \times \text{priemer \% úspešnosti na zadaniach} + 2 \times \% \text{ úspešnosti písomnej previerky}) / 3$ Celková záťaž študenta: 3 kredity = 75-90 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 20 hodín riešenie výpočtových úloh a iných zadaných učebných úloh; 29-44 hodín samoštúdiu a príprava na písomnú previerku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"><li>• vie klasifikovať chemické zlúčeniny a chemické premeny, vie identifikovať chemické zloženie organických látok, vysvetliť ich štruktúru a chemické vlastnosti;</li><li>• vie identifikovať základný pojmový, kategoriálny a metodologický aparát organickej chémie;</li><li>• vie vyvodit' súvislosti medzi chemickými látkami a ich premenami a vie vyvodit' závery pre očakávané produkty chemických reakcií;</li><li>• získa základné poznatky z organickej chémie, v rámci ktorého ovláda delenie organickej chémie na základe dôležitejších funkčných skupín;</li><li>• osvojí si vedomosti z organickej chémie, pomocou ktorých počas svojej práce dokáže vyriešiť vzniknuté teoretické aj praktické problémy;</li><li>• pozná a vie uplatniť názvoslovie organických zlúčenín;</li><li>• pozná základné štrukturálne princípy a reakcie organických zlúčenín;</li></ul>	

- ovláda fyzikálne a chemické vlastnosti organických zlúčenín aj ich účinky na zdravie a životné prostredie;
- osvojí si základné princípy organickej chémie;
- rozpozná rôzne typy izomérov: konštitučnú, geometrickú (cis- a trans-) a stereo-(R/S) izomériu;
- nadobudne teoretické vedomosti, ktoré sú podmieňujúce k štúdiu a pochopeniu biochémie;

#### Zručnosti:

- vie komplexne analyzovať základné chemické javy v oblasti organickej chémie;
- ovláda názvoslovie organických zlúčenín, na základe ktorého vie správne napísať štruktúrne vzorce týchto látok;
- vie vysvetliť rôznorodosť ich štruktúry, stereochemiu a pozná ich chemické reakcie;
- zvláda úlohy konštitučnej, geometrickej (cis- a trans-) a stereo-(R/S) izomérie;
- pochopí základné princípy a mechanizmy chemických reakcií organických zlúčenín;
- vie navrhnúť syntézu na prípravu danej organickej zlúčeniny,
- vie navrhnúť chemickú metódu na dôkaz chemickej štruktúry danej zlúčeniny;

#### Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémia;
- je odhodlaný používať chemické zmýšľanie;
- je otvorený k nadobudnutiu organochemických vedomostí vyššieho stupňa;
- pochopil vzájomné pôsobenia jednotlivých skupín organických zlúčenín.

#### **Stručná osnova predmetu:**

1. Väzby v organických zlúčeninách – polarita väzby, dipólový moment, indukčný a mezomérny efekt, konjugované  $\pi$  – systémy.
2. Typy chemických reakcií v organickej chémii. Zápis reakcií v organickej chémii.
3. Mechanizmus radikálovej substitúcie.
4. Mechanizmus elektrofilnej substitúcie.
5. Mechanizmus nukleofilnej substitúcie.
6. Mechanizmus elektrofilnej adície.
7. Mechanizmus nukleofilnej adície.
8. Polymerizačné reakcie.
9. Eliminačné reakcie.
10. Molekulové prešmyky.

#### **Odporúčaná literatúra:**

- Devínsky F., a kol.(2001) : Organická chémia pre farmaceutov. 1. vyd. – Bratislava, Osveta, - 750 s. ISBN 80-8063-056-9
- Antus S., Mátyus P., (2010) : Szerves kémia I. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN: 978 963 195 716 7
- McMurry J., (2007) : Organická chemie, ISBN 987-80-7080-637-1
- Balogh Á., (1990): Szerves kémia. Budapest, Tankönyvkiadó, ISBN 96 318 2741 0
- Halmos I., (1992): Szerves kémia. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, ISBN 96 310 9743 9
- Kajtár M.: Változatok négy elemre - Szerves kémia 1-2. ELTE Eötvös Kiadó Kft., ISBN: 9789 6328 4113 7
- Svoboda J., (2013) : Organická chemie - 1. vyd. – Praha, Vysoká škola chemicko-technologická - 310 s, ISBN 978-80-7080-561-9.

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

<b>Poznámky:</b>					
<b>Hodnotenie predmetov</b>					
Celkový počet hodnotených študentov: 0					
A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> Mgr. Andrea Vargová, PhD., Mgr. Alexandra Hengerics Szabó, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.05.2024					
<b>Schválil:</b> doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.					

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/RSC/22	<b>Názov predmetu:</b> Repetitórium stredoškolskej chémie
<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> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra sa hodnotia odovzdané zadania študenta. Pri zadaniach sa zohľadňuje okrem správnosti riešenia úloh (max. 8 bodov) aj ich odovzdanie načas (max. 2 body). V závere predmetu študent absolvuje súhrnnú písomnú previerku, z ktorého musí získať minimálne 50% bodov. Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta zo zadaní a súhrnnej písomnej previerky nasledovne: Výsledná známka = $(1 \times \text{priemer \% úspešnosti na zadaniach} + 2 \times \% \text{ úspešnosti písomnej previerky}) / 3$ . Celková záťaž študenta: 3 kredity = 75-90 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 20 hodín riešenie výpočtových úloh a iných zadaných učebných úloh; 29-44 hodín samoštúdiu a príprava na písomnú previerku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent: Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• disponuje uceleným systémom vedomostí stredoškolskej chémie, ktorý je potrebný k štúdiu na prípravu profesiu učiteľa chémie, ako napr.: o vie používať odbornú terminológiu, názvoslovie;</li> <li>o vie definovať pojmy, veličiny, zákony;</li> <li>o vie vymenovať, uviesť príklady, opísať charakteristiky chemických látok, dejov a pod.;</li> </ul> Zručnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• disponuje uceleným systémom teoretických zručností stredoškolskej chémie, ktorý je potrebný k štúdiu na prípravu profesiu učiteľa chémie, ako napr.: vie o porovnávať, klasifikovať, priradiť, zaradiť chemické látky, vlastnosti, deje, hľadať súvislosti a analyzovať ich;</li> <li>o poznať a vysvetľovať princípy chemických dejov a javov a na základe toho usudzovať o ich dôsledkoch, posudzovať vzťahy medzi vlastnosťami látok a priebehom chemických dejov;</li> </ul>	

o aplikovať poznatky pri riešení chemických úloh a problémov;

- vie aplikovať a integrovať vedomosti stredoškolskej chémie do svojho štúdia na treťom stupni vzdelávania.

Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémie;
- vie pracovať efektívne samostatne;
- má aktívny a zodpovedný prístup k splneniu úloh v rámci predmetu.

#### **Stručná osnova predmetu:**

1. Chemické látky – delenie, charakteristika.
2. Štruktúra atómov a iónov.
3. Periodický systém prvkov.
4. Chemické názvoslovie anorganických látok.
5. Chemická väzba a štruktúra chemických látok.
6. Chemické reakcie a chemické rovnice.
7. Energetické zmeny pri chemických reakciách.
8. Chemická kinetika.
9. Chemická rovnováha.
10. Typy chemických reakcií.
11. Protolytické reakcie.
12. Redoxné reakcie.

#### **Odporúčaná literatúra:**

Csányi Cs., (2002): Kémiai példatár és tesztgyűjtemény megoldásokkal. Budapest, ISBN 96 316 2112 X

Gyorbíró K., (1994): Általános kémia. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, ISBN 00 0255 3

Kmeťová, J., Silný, P., Medveď, M. & Vydrová, M. (2010): Chémia 1. Expol Pedagogika s.r.o., ISBN 978-80-8091-174-4. (dostupný na internete: <https://www.chemkagymtop.sk/docs/01.pdf>, cit. 31-01-2022)

Kotočová A., (1993): Všeobecná chémie. Bratislava, Slovenská technická univerzita, ISBN 80 227 0560 8

Kiss Zs., (2004): Összefoglaló feladatgyűjtemény kémiából - Megoldások. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN 963 19 5394 7

Rózsahegyi M.,(1996): Érettségi felvételi feladatok. Mozaik Oktatási Stúdió, ISBN 963 697 017 3

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

#### **Poznámky:**

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 4

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

**Vyučujúci:** Mgr. Katarína Szarka, PhD., Mgr. Andrea Vargová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.



## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/RSM/22	<b>Názov predmetu:</b> Repetitóriium stredoškolskej matematiky
<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> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra sa hodnotia odovzdané zadania študenta. Pri zadaniach sa zohľadňuje okrem správnosti riešenia úloh (max. 8 bodov) aj ich odovzdanie načas (max. 2 body). V závere predmetu študent absolvuje súhrnnú písomnú previerku, z ktorej musí získať minimálne 50% bodov. Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta zo zadaní a súhrnnej písomnej previerky nasledovne: $\text{Výsledná známka} = (1 \times \text{priemer \% úspešnosti na zadaniach} + 2 \times \% \text{ úspešnosti písomnej previerky}) / 3.$ Celková záťaž študenta: 3 kredity = 75-90 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 20 hodín riešenie výpočtových úloh a iných zadaných učebných úloh; 29-44 hodín samoštúdiu a príprava na písomnú previerku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent: <b>Vedomosti:</b> disponuje základnými vedomosťami vzhľadom na matematické pojmy, vlastnosti a vzťahy potrebné k štúdiu na prípravu profesie učiteľa chémie. <b>Zručnosti:</b> disponuje uceleným systémom stredoškolských matematických zručností, ktoré sú potrebné k štúdiu na prípravu profesie učiteľa chémie, ako napr.: vie aplikovať matematické vzťahy pri riešení chemických úloh; upraviť reálne číslo na tvar $\pm a \cdot \sqrt[n]{10}$ , kde n je celé číslo a a číslo z intervalu $\#1-10$ ), doplniť kvadratický trojčlen do štvorca; upravovať mnohočlen na súčin vynímaním pred zátvorku a použitím vzťahov pre rozklady výrazov použiť pri úpravách výrazov (číselných alebo výrazov s premennými) rovnosti základné matematické vzťahy, roznásobovanie, vynímanie pred zátvorku, krátenie, úpravu zloženého zlomku na jednoduchý;	

nahradiť premennú vo výraze novým výrazom;  
 vyjadriť neznámu zo vzorca;  
 zapísať vzťahy (v jednoduchom texte) pomocou premenných, čísel, rovností a nerovností;  
 nájsť všetky riešenia lineárnej rovnice  $ax + b = 0$  a kvadratickej rovnice  $ax^2 + bx + c = 0$ ;  
 riešiť kontextové (chemické) úlohy vedúce k rovniciam a nerovniciam a interpretovať získané riešenia v jazyku pôvodného zadania;  
 nájsť všetky riešenia, resp. všetky riešenia ležiace v danom intervale  $I$  (ak sa nedá presne, tak približne pomocou kalkulačky) rovnice  $f(x) = A$ , kde  $A \in \mathbb{R}$  a  $f$  je funkcia -  $x^a$ ,  $bx$ ,  $\log x$  ( $a \in \mathbb{Q}$ ,  $b$  je kladné číslo rôzne od 1);  
 nájsť všetky riešenia sústavy 2 rovníc s 2 neznámymi;  
 nájsť množinu všetkých riešení nerovnice  $f(x) \# L$ , kde  $L$  je reálne číslo,  $\#$  je jeden zo znakov nerovnosti  $<$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ ,  $>$ ,  $f$  je niektorá z funkcií  $(ax + b)^\alpha$ ,  $bx$ ,  $\log b x$ ,  
 $x - a$ ,  
 resp. množinu všetkých riešení tejto nerovnice ležiacich v danom intervale;  
 na približný výpočet číselných výrazov a hodnôt funkcií (vrátane kalkulačky), pričom vie upravovať číselné výrazy na tvar vhodný pre výpočet na kalkulačke,  $(\log a x)$  a zvoliť vhodný postup pre získanie najpresnejšieho výsledku;  
 vie zaznačiť známou veľkosť funkčnej hodnoty do grafu funkcie;  
 z daného grafu funkcie vie:  
 určiť s dostatočnou presnosťou funkčnú hodnotu v danom bode,  
 určiť extrémny a lokálne extrémny,  
 určiť intervaly, na ktorých rastie(klesá),  
 zistiť, či je zdola (zhora) ohraničená.  
 nájsť pre dané hodnoty nezávislých premenných hodnotu závisle premennej, ak je vzťah medzi závislou a jednou alebo dvoma nezávislými premennými opísaný vzorcom alebo tabuľkou;  
 nájsť definičný obor danej funkcie, resp. rozhodnúť, či dané číslo patrí do definičného oboru danej funkcie;  
 rozhodnúť, či dané číslo patrí do oboru hodnôt danej funkcie;  
 nájsť funkčnú hodnotu funkcie v danom bode, určiť jej priesečníky so súradnicovými osami;  
 nájsť priesečníky grafov dvoch funkcií;  
 charakterizuje vlastnosti konštantnej funkcie a funkcií  $ax + b$ ,  $ax^2 + bx + c$ ,  $x^a$ ,  $ax$ ,  $\log a x$ ;  
 načrtnúť graf inverznej funkcie  $f^{-1}$ , ak pozná graf prostej funkcie  $f$ ;  
 nájsť inverzné funkcie k funkciám  $ax + b$ ,  $ax^2 + bx + c$ ,  $x^a$ ,  $ax$ ,  $\log a x$ .

**Kompetencie:**  
 vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémia;  
 vie pracovať efektívne samostatne;  
 má aktívny a zodpovedný prístup k splneniu úloh v rámci predmetu.

#### **Stručná osnova predmetu:**

1. Čísla, premenné a výrazy.
2. Úprava algebraických výrazov.
3. Riešenie rovníc, nerovnic a ich sústavy typu  $ax + b$ ,  $ax^2 + bx + c$ ,  $x^a$ ,  $ax$ ,  $\log a x$ .
4. Vybrané elementárne funkcie a charakteristika ich vlastností.

#### **Odporúčaná literatúra:**

Czondi, J., Kassay, I. & Szabó, B. (1997). Fogalmak, definíciók, tételek középiskolásoknak és főiskolásoknak. Budapest : Nemzeti Tankönyvkiadó, 1997. - 314 s. - ISBN 963 18 7778 7.

Parížek, B. (1978). Matematické úlohy na prijímacie skúšky na vysoké školy. Debrecen : KLTE BTK H, 1978. - 240 s. - ISBN 0002313.

Czeglédy, I. Matematika : Előkészítő feladatok az érettségihez és az egyetemi-főiskolai felvételihez. - 1. vyd. - 186 s.

Blázsovcics, J. (2000). Matematika - Ennyit KELLene tudnod. Akkord, 2000. - 416. - ISBN 963 780 371 8.

Hajnal, I. (2004). Matematika 11. a gimnáziumok számára. - 2. vyd. - Budapest : Nemzeti Tankönyvkiadó, 2004. - 224 s. - ISBN 963 19 4884 6.

Hajnal, I. et al.(2004). Matematika 12. : a gimnáziumok számára - 1. vyd. - Budapest : Nemzeti Tankönyvkiadó, 2004. - 230 s. - ISBN 963 19 3919 7.

Hajnal, I. (2001). Matematika 9. a gimnáziumok számára. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, 2001. - 295 s. - ISBN 9631948765.

Smida, J. (1985). Matematika a gimnázium 1. osztálya számára. - 1. vyd. - Bratislava : SPN, 1985. - 339 s.

Buša,J. – Schrötter, Š. (2015). Stredoškolská matematika. Košice: FEI TU. ISBN 978-80-553-2193-6 (dostupný na internete:  
[http://people.tuke.sk/jan.busa/SM/Busa\\_Schrotter\\_Stredoskolska\\_matematika\\_2015.pdf](http://people.tuke.sk/jan.busa/SM/Busa_Schrotter_Stredoskolska_matematika_2015.pdf), cit.: 31-01-2022)

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**  
slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:** Mgr. Katarína Szarka, PhD., Dr. habil. PaedDr. György Juhász, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/RCU/22	<b>Názov predmetu:</b> Riešenie chemických úloh
<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> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra sa hodnotia odovzdané zadania študenta. Pri zadaniach sa zohľadňuje okrem správnosti riešenia úloh (max. 8 bodov) aj ich odovzdanie načas (max. 2 body). V závere predmetu študent absolvuje súhrnnú písomnú previerku, z ktorého musí získať minimálne 50% bodov. Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta zo zadaní a súhrnnej písomnej previerky. Výsledná známka sa vypočíta zo získaných bodov nasledovne: $\text{Výsledná známka} = \frac{1 \times \text{priemer \% úspešnosti na zadaniach} + 2 \times \% \text{ úspešnosti písomnej previerky}}{3}$ Celková záťaž študenta: 3 kredity = 75-90 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 20 hodín riešenie výpočtových úloh a iných zadaných učebných úloh; 29-44 hodín samoštúdiom a príprava na písomnú previerku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent: Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• má praktické vedomosti zo základných chemických výpočtov, ktoré slúžia ako základ pre prax a výskum;</li> <li>• disponuje podpornými špecifickými vedomosťami z matematiky a iných prírodovedných disciplín potrebnými na uplatňovanie týchto vedomostí;</li> <li>• disponuje s pojmami týkajúce sa vzorcov chemických látok;</li> <li>• chápe podstatu interpretácií chemických rovníc;</li> <li>• pozná základné zákonitosti vyrovnávania chemických rovníc;</li> <li>• pozná a vie charakterizovať zákony plynov;</li> <li>• pozná a vie charakterizovať elektrochemické deje;</li> <li>• pozná a vie charakterizovať pojmy - zlučovacia entalpia, reakčná entalpia;</li> <li>• pozná termochemické zákony;</li> <li>• pozná a vie charakterizovať pojem elektrolytickej disociácie;</li> </ul>	

**Zručnosti:**

- vie tvorivo používať schémy, modely, metódy a nástroje chémie;
- aplikuje základné chemické výpočty pre množstvo látky;
- aktívne aplikuje zákonitosti pri vyrovnávaní chemických rovníc;
- aktívne aplikuje zákonitosti pri stechiometrických výpočtoch;
- aktívne aplikuje zákony plynov v chemických výpočtoch;
- aktívne aplikuje Faradayove zákony v chemických výpočtoch;
- vie vypočítať zlučovaciú- a reakčnú entalpiu termochémických reakcií;
- aktívne aplikuje termochémické zákony v chemických výpočtoch;
- je schopný realizovať základné chemické výpočty v protolytických rovnováhach;

**Kompetencie:**

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémie;
- vie pracovať efektívne samostatne;
- má aktívny a zodpovedný prístup k splneniu úloh v rámci predmetu.

**Stručná osnova predmetu:**

1. Klasické úlohy z oblasti stechiometrie.
2. Problémové úlohy z oblasti stechiometrie.
3. Problémové úlohy na zistenie reaktantu v nadbytku.
4. Problémové úlohy na stanovenie čistoty produktu a výťažnosť chemickej reakcie.
5. Riešenie úloh z oblasti termochémie.
6. Termochémia – termochémické zákony.
7. Riešenie úloh na zákony plynov, stavovej rovnice.
8. Riešenie úloh protolytických reakcií.
9. Problémové úlohy – stanovenie kyslosti a zásaditosti roztokov.
10. Riešenie úlohy z oblasti protolytických rovnováh.
11. Riešenie úlohy z oblasti redoxných rovnováh.
12. Riešenie úloh z elektrochémie.

**Odporúčaná literatúra:**

- Krätsmár-Šmogrovič, J. a kol., (2007): Všeobecná a anorganická chémie. Osveta, ISBN 80 806 3245 8
- Fajnor V.,(1992) Laboratórna technika, názvoslovie a chemické výpočty. Vysokoškolské skriptá, UK Bratislava, ISBN 80 223 0436 0
- Kotočová A, Valigura D.(1993): Všeobecná chémie- Návod na laboratórne cvičenia. Bratislava: STU, ISBN 80 227 0560 8
- Csányi C., (2002): Kémiai példatár és tesztgyűjtemény megoldásokkal. Budapest, ISBN 96 31 6211 2 X
- Kiss Zs., (2004): Összefoglaló feladatgyűjtemény kémiából - Megoldások. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN 963 19 5394 7
- Mayer J., (2002): Módszertani stratégiák 4. Országos Közoktatási Intézet, ISBN 9636825033
- Borissza, E., Villányi, A. & Zentai, G. (2006). Ötösöm lesz genetikából . - 5. vyd. - Budapest: Műszaki Könyvkiadó Kft., 2006. - 319 s. - ISBN 963 16 2836 1.

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:**

<b>Hodnotenie predmetov</b>					
Celkový počet hodnotených študentov: 1					
A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> Mgr. Katarína Szarka, PhD., Dr. habil. PaedDr. György Juhász, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.05.2024					
<b>Schválil:</b> doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.					

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/VKB/22	<b>Názov predmetu:</b> Vybrané kapitoly z biochémie
<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> 5.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra sa hodnotia odovzdané zadania študenta. Pri zadaniach sa zohľadňuje okrem správnosti riešenia úloh (max. 8 bodov) aj ich odovzdanie načas (max. 2 body). V závere predmetu študent absolvuje súhrnnú písomnú previerku, z ktorého musí získať minimálne 50% bodov. Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta zo zadaní a súhrnnej písomnej previerky nasledovne: $\text{Výsledná známka} = (1 \times \text{priemer \% úspešnosti na zadaniach} + 2 \times \% \text{ úspešnosti písomnej previerky}) / 3.$ Celková záťaž študenta: 2 kredity = 50-60 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 13 hodín riešenie zadaných učebných úloh; 11-21 hodín samoštúdium a príprava na písomnú previerku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"><li>• vie klasifikovať chemické zlúčeniny a chemické premeny, vie identifikovať chemickú stavbu prírodných makromolekulových látok, vysvetliť ich štruktúru a chemické vlastnosti;</li><li>• vie identifikovať základný pojmový, kategoriálny a metodologický aparát biochémie;</li><li>• pozná a vie uplatniť názvoslovie biologicky dôležitých zlúčenín;</li><li>• pozná základné princípy štruktúry uhľovodíkov, peptidov a primárnu-, sekundárnu-, terciárnu- a kvartérnu štruktúru bielkovín;</li><li>• vie vysvetliť súvislosti medzi biologickou funkciou a chemickou stavbou bunkovej membrány;</li><li>• pozná v biologických procesoch úlohu organických molekúl od ich vstupu do organizmu až po vylučovanie z organizmu;</li><li>• osvojí si vedomosti zo základných biochemických procesov prebiehajúcich v živých organizmoch a získa globálny prehľad o chemických zákonitostiach živých organizmov;</li><li>• je schopný vytvárať interdisciplinárne prepojenie chémie a biológie.</li></ul>	

Zručnosti:

- vie komplexne analyzovať základné chemické javy v oblasti biochémie;
- je schopný popísať štruktúru makromolekulových organických látok;
- vie vysvetliť rôznorodosť ich štruktúry, stereochemiu a pozná ich chemické reakcie;
- vysvetlí ich biologickú funkciu makromolekulových látok a na základe štruktúry;
- pochopí základné princípy a mechanizmy chemických reakcií biochemických zlúčenín;
- vie navrhnúť chemickú metódu na dôkaz chemickej štruktúry danej zlúčeniny.

Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémiá;
- v rámci biologických systémov uplatňuje chemické zmýšľanie;
- počas svojej činnosti je schopný pochopiť princíp štruktúry organických makromolekúl a vysvetliť ich biologickú funkciu;
- je otvorený k nadobudnutiu organochemických vedomostí vyššieho stupňa;
- pochopil vzájomné pôsobenia jednotlivých skupín organických zlúčenín;
- vie vysvetliť každodenné bežné biochemické problémy.

### **Stručná osnova predmetu:**

1. Chemická štruktúra a vlastnosti látok, ktoré sú základom živej hmoty.
2. D/L-konfigurácie monosacharidov. Pojmy: enantiomer, diastereomer, epimer, anomer.
3. Štruktúra a funkcia triacylglycerolu pre bunku.
4. Membránové lipidy – fosfolipidy, glykolipidy a cholesterol.
5. Proteínogénne L-aminokyseliny.
6. Význam rôznych druhov väzieb v molekule proteínu.
7. Vitamíny a koenzýmy – biologický význam a mechanizmus účinku
8. Štruktúra a funkcia chloroplastov pri fotosyntéze.
9. Štruktúra a funkcia mitochondrií v bunke. Fotosystém I., II. Cyklická a necyklická fosforilácia.
10. Fixácia CO<sub>2</sub>. Calvinov cyklus.
11. Funkcia karnitínu pre metabolizme lipidov.
12. Podstata odbúravania amoniaku v močovinovom cykle.

### **Odporúčaná literatúra:**

Vodrážka Z., a kol. (2007) : Biochemie. - 1. vyd. - Praha : Academia, 190 s. - ISBN 978-80-200-0600-4

Šajter V., (2006) : Biofyzika, biochémia a radiológia. - 1. vyd. - Martin : OSVETA - 272 s. - ISBN 80-8063-210-3

Lásztity R. (1995): Biokémia. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 127 s. - ISBN 96 318 6565 7

Chikán Á., (2000) : Szegedi biológiai központ : Biofizika, biokémia, enzimológia, genetika, növénybiológia. - Budapest : MTA, - 56 s. - ISBN 963 508 255 x

Mandl J., et al., (2006) : Biokémia. - 1. vyd. - Budapest : Semmelweis Kiadó, - 176 s. - ISBN 963 9656 18 6

Gasztonyi K.(1996): Élelmiszerkémia. Budapest. Nemzeti Tankönyvkiadó. ISBN 96 318 7419 2

Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L.(2002): Biochemistry - 5. vyd. - New York, USA : W. H. Freeman - 1100 s. - ISBN 978-0716746843.

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

### **Poznámky:**



<b>Hodnotenie predmetov</b>					
Celkový počet hodnotených študentov: 0					
A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> Mgr. Andrea Vargová, PhD., Mgr. Alexandra Hengerics Szabó, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.05.2024					
<b>Schválil:</b> doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.					

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/ VKO/22	<b>Názov predmetu:</b> Vybrané kapitoly z organickej chémie
<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> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<p><b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>V priebehu semestra sa hodnotia odovzdané zadania študenta. Pri zadaniach sa zohľadňuje okrem správnosti riešenia úloh (max. 8 bodov) aj ich odovzdanie načas (max. 2 body).</p> <p>V závere predmetu študent absolvuje súhrnnú písomnú previerku, z ktorého musí získať minimálne 50% bodov.</p> <p>Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta zo zadaní a súhrnnej písomnej previerky nasledovne:</p> <p>Výsledná známka = <math>(1 \times \text{priemer \% úspešnosti na zadaniach} + 2 \times \% \text{ úspešnosti písomnej previerky}) / 3</math>.</p> <p>Celková záťaž študenta: 3 kredity = 75-90 hodín</p> <p>- 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 20 hodín riešenie výpočtových úloh a iných zadaných učebných úloh; 29-44 hodín samoštúdium a príprava na písomnú previerku.</p> <p>Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu.</p> <p>K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.</p>	
<p><b>Výsledky vzdelávania:</b></p> <p>Po úspešnom absolvovaní predmetu študent</p> <p>Vedomosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vie klasifikovať chemické zlúčeniny a chemické premeny, vie identifikovať chemickú stavbu organických látok, vysvetliť ich štruktúru a chemické vlastnosti;</li> <li>• vie identifikovať základný pojmový, kategoriálny a metodologický aparát organickej chémie;</li> <li>• vie vyvodiť súvislosti medzi chemickými látkami a ich premenami a vie vyvodiť závery pre očakávané produkty chemických reakcií;</li> <li>• získa základné poznatky z organickej chémie, v rámci ktorého ovláda delenie organickej chémie na základe dôležitejších funkčných skupín;</li> <li>• osvojí si vedomosti z organickej chémie, pomocou ktorých počas svojej práce dokáže vyriešiť vzniknuté teoretické aj praktické problémy;</li> <li>• pozná a vie uplatniť nomenklatúru organických zlúčenín;</li> <li>• pozná základné štrukturálne princípy a reakcie organických zlúčenín;</li> </ul>	

- ovláda fyzikálne a chemické vlastnosti organických zlúčenín aj ich účinky na zdravie a životné prostredie;
- osvojí si základné princípy organickej chémie;
- rozpozná rôzne typy izomérov: konštitučnú, geometrickú (cis- a trans-) a stereo-(R/S) izomériu;
- nadobudol teoretické vedomosti, ktoré sú podmieňujúce k štúdiu a pochopeniu biochémie;

#### Zručnosti:

- vie komplexne analyzovať základné chemické javy v oblasti organickej chémie;
- ovláda názvoslovie organických zlúčenín, na základe ktorého vie správne napísať štruktúrne vzorce týchto látok;
- vie vysvetliť rôznorodosť ich štruktúry, stereochemiu a pozná ich chemické reakcie;
- zvláda úlohy konštitučnej, geometrickej (cis- a trans-) a stereo-(R/S) izomérie;
- pochopí základné princípy a mechanizmy chemických reakcií organických zlúčenín;
- vie navrhnúť syntézu na prípravu danej organickej zlúčeniny;
- vie navrhnúť chemickú metódu na dôkaz chemickej štruktúry danej zlúčeniny;

#### Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémie;
- je odhodlaný používať chemické zmýšľanie;
- je otvorený k nadobudnutiu organochemických vedomostí vyššieho stupňa;
- pochopil vzájomné pôsobenia jednotlivých skupín organických zlúčenín.

#### **Stručná osnova predmetu:**

1. Organická chémia v každodennom živote.
2. Hlavné zdroje uhl'ovodíkov. Spracovanie ropy na primárne produkty.
3. Význam a výskyt konjugovaných väzieb v organických zlúčeninách.
4. Polyméry a plasty.
5. Väzby v organických zlúčeninách. Elektrónové efekty.
6. Vplyv organických na zdravie a životné prostredie. Freóny.
7. Organické zlúčeniny ako kyseliny a zásady, vplyv štruktúry na kyslosť.
8. Reaktivita organických zlúčenín. Rozdelenie chemických reakcií podľa spôsobu štiepenia väzby, podľa druhu činidla, podľa zmien na substráte.
9. Mechanizmy základných typov organických reakcií. Zápis reakcií chemickou rovnicou a reakčnou šémou.
10. Izoméria- typy izomérov, štruktúrne (konštitučné), stereoizoméry (konformačné, konfiguračné), optická izoméria, enantioméry.
11. Nové trendy v organickej chémii. Netradičné reakčné podmienky ako nástroj zelenej chémie.

#### **Odporúčaná literatúra:**

- Devínsky F., et al. (2001) : Organická chémia pre farmaceutov. 1. vyd. – Bratislava, Osveta, - 750 s. ISBN 80-8063-056-9
- Antus S., Mátyus P., (2010) : Szerves kémia I. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN: 978 963 195 716 7
- Balogh Á., (1990): Szerves kémia. Budapest, Tankönyvkiadó, ISBN 96 318 2741 0
- Halmos I., (1992): Szerves kémia. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, ISBN 96 310 9743 9
- Kajtár M.: Változatok négy elemre - Szerves kémia 1-2. ELTE Eötvös Kiadó Kft., ISBN: 9789 6328 4113 7
- McMurry J., (2007) : Organická chemie, ISBN 987-80-7080-637-1
- Svoboda J., (2013) : Organická chemie - 1. vyd. – Praha, Vysoká škola chemicko-technologická - 310 s, ISBN 978-80-7080-561-9.

<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský jazyk alebo maďarský jazyk					
<b>Poznámky:</b>					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 1					
A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> Mgr. Andrea Vargová, PhD., Mgr. Alexandra Hengerics Szabó, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.05.2024					
<b>Schválil:</b> doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.					

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/CH1/22	<b>Názov predmetu:</b> Všeobecná 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> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Seminár bude ukončený písomnou preverkou. Preverka môže byť rozdelená podľa požiadaviek aj na dve časti počas semestra a v tomto prípade sa výsledky jednotlivých preverok priemerujú. Podmienkou pripustenia k skúške je dosiahnutie viac než 50% dosiahnuteľných výsledkov z písomnej preverky. Ďalšie body môže študent získať za priebežne odovzdané úlohy. Skúška sa skladá z písomnej a následnej ústnej časti. Pripustenie k ústnej skúške je podmienené dosiahnutím viac než 50% bodov z písomnej časti skúšky, inak je skúška v danom termíne hodnotená ako neúspešná (Fx). Záverečné hodnotenie predmetu sa vypočíta nasledovne: $0.15 \times \% \text{ bodov za zadania} + 0.25 \times \% \text{ bodov za písomnú seminárnu preverku} + 0.6 \times \% \text{ počet bodov za skúškovú časť}$ Celková záťaž študenta: 5 kredity = 125-150 hodín - 52 hodín účasť na kontaktných hodinách; 26 hodín príprava a riešenie zadaných úloh zo seminárov; 47-72 hodín samoštúdium a príprava na písomnú preverku a skúšku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• oboznámi sa so štruktúrou sveta okolo nás a jeho základnými zákonitosťami;</li> <li>• rozumie štruktúre atómov a molekúl, ako aj vzniku hmoty z molekúl;</li> <li>• oboznámi sa so skupenskými stavmi a ich vlastnosťami, ako aj zákonitosťami periodickej sústavy prvkov;</li> <li>• vďaka znalosti štruktúry atómov a molekúl, je schopný interpretovať priebeh chemických reakcií.</li> <li>• v rámci poznávania chemických reakcií si osvojí zákonitosti rovnovážnych reakcií a oboznámi sa s acidobázickými reakciami dôležitými v každodennom živote, ako aj ich praktickým využitím;</li> </ul> Zručnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pomocou vedomostí získaných počas kurzu, je absolvent schopný pochopiť zložitejšie zákonitosti chémie;</li> </ul>	

- porozumie komplexným vzájomným vzťahom medzi jednotlivými oblasťami chémie (organickéj, anorganickéj, analytickej a fyzikálnej chémie);
- vie samostatne používať periodickú tabuľku prvkov;
- je schopný upraviť jednoduché chemické reakcie;
- dokáže rutinne a odborne využívať pojmy dôležité aj pre každodenný život (napr. kyslosť, zásaditosť);

#### Kompetencie:

- snaží sa pochopiť základné chemické a fyzikálne súvislosti;
- usiluje sa o presné a odborné používanie chemických pojmov;
- dokáže samostatne interpretovať základné prírodné javy.

#### Stručná osnova predmetu:

1. Vývoj atómovej teórie.
2. Moderná atómová teória – kvantovo-mechanický model atómu.
3. Klasické teórie chemickej väzby (iónová, kovalentná a koordinačná väzba).
4. Molekula vodíka. Kvantovo-mechanické základy teórie chemickej väzby.
5. Elektrónová štruktúra dvojatómových molekúl. Elektrónová štruktúra viacatómových molekúl (základy hybridizácie, delokalizácia  $\pi$ -väzieb).
6. Elektrónová štruktúra polyatómových molekúl (kovov, polovodičov a izolantov). Vnútorne pohyby molekúl.
7. Geometria molekúl (teória VSEPR). Sekundárne medzimolekulové interakcie (van der Waalove interakcie, vodíkové väzby).
8. Jednozložkové, jednofázové sústavy: plyny a ich vlastnosti. Plynové zákony a stavová rovnica ideálneho plynu.
9. Jednozložkové, jednofázové sústavy: kvapaliny a ich vlastnosti (povrchové napätie, viskozita a odparovanie). Pevné látky a ich vlastnosti (kryštalová štruktúra, amorfné látky).
10. Chemická energetika: reakčné teplo a Hessov zákon.
11. Chemická kinetika: chemické premeny vedúce k rovnováhe, chemická rovnováha. Oxidačno-redukčné reakcie. Acidobázické rovnováhy.
12. Najdôležitejšie typy chemických reakcií.

#### Odporúčaná literatúra:

- Kotočová A., (1993): Všeobecná chémia: Návody na laboratórne cvičenia. Bratislava, Slovenská technická univerzita, 209 s., ISBN 80 227 0560 8
- Gyorbíró K., (1994): Általános kémia. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 155 s., ISBN 00 0255 3
- Kiss Zs., (2004): Összefoglaló feladatgyűjtemény kémiából - Megoldások. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN 963 19 5394 7
- Rózsahegyí M.,(1996): Érettségi felvételi feladatok. Mozaik Oktatási Stúdió, ISBN 963 697 017 3

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

#### Poznámky:

#### Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 10

A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	20.0	30.0	0.0	50.0

**Vyučujúci:** Dr. habil. PaedDr. György Juhász, PhD., Attila Kardos, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/PC1/22	<b>Názov predmetu:</b> Základy laboratórnej techniky
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Cvičenie <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> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra rieši študent v rámci predmetu praktické úlohy a spracováva protokol k danému laboratórnemu cvičeniu. Protokoly je študent povinný odovzdať do jedného týždňa po uskutočnení laboratórneho cvičenia. Pri hodnotení protokolov sa prihliada k ich obsahovej a formálnej stránke a k odovzdaniu načas. V závere predmetu študent absolvuje súhrnnú písomnú previerku, z ktorej musí získať minimálne 50% bodov. Účasť na všetkých cvičeniach je povinná a len prípade odôvodnenej absencie sa nahradzuje zameškané cvičenie individuálne na konci semestra. Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta z jednotlivých úloh, protokolu a písomnej previerky a výsledná známka sa vypočíta nasledovne: $\text{Výsledná známka} = (\text{priemer \% úspešnosti protokolov} + 2 \times \text{\% úspešnosti písomnej previerky}) / 3.$ Celková záťaž študenta: 4 kredity = 100-120 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 26 hodín teoretická príprava na laboratórne cvičenie a riešenie výpočtových úloh vyplývajúcich z laboratórneho cvičenia; 26 hodín príprava protokolov z laboratórnych cvičení, 22-42 hodín samoštúdiom a príprava na písomnú previerku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: <b>Vedomosti:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• má praktické vedomosti zo základnej laboratórnej techniky, bezpečných experimentálnych činností, ktoré slúžia ako základ pre prax a výskum;</li><li>• vie charakterizovať základné laboratórne prostriedky;</li><li>• vie charakterizovať základné laboratórne operácie;</li><li>• vie charakterizovať základné separačné metódy;</li></ul> <b>Zručnosti:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• má praktické zručnosti v oblasti laboratórnych činností, ktoré nadobudol v rámci povinných laboratórnych cvičení;</li></ul>	



- dokáže realizovať riešenia metodických, odborných a praktických problémov chémie;
- ovláda prácu so základnou laboratórnou technikou;
- vie spracovať záznamy laboratórných cvičení do protokolu;
- manipuluje efektívne a bezpečne s chemikáliami;

#### Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémie;
- vie pracovať efektívne samostatne s dôrazom na dodržiavanie bezpečnostných predpisov pri práci v chemickom laboratóriu;
- má aktívny a zodpovedný prístup k splneniu úloh v rámci predmetu.

#### **Stručná osnova predmetu:**

1. Úvod do cvičenia. Laboratórny poriadok. Ochrana a bezpečnosť pri práci v laboratóriu, hygiena práce v chemickom laboratóriu, poskytnutie prvej pomoci v prípade pracovného úrazu, požiarne ochrana.
2. Materiály používané v chemickom laboratóriu - sklo, porcelán, guma, korok, papier, kovy, zliatiny a ostatné materiály.
3. Základné laboratórne operácie – kahany a výhrevné zariadenia, zahrievanie, meranie teploty, žihanie, sušenie, chladenie.
4. Základné laboratórne operácie – váhy a meranie hmotnosti.
5. Základné laboratórne operácie – laboratórne prostriedky na meranie objemu, meranie objemu.
6. Základné laboratórne operácie – meranie hustoty, pyknometrické stanovenie hustoty.
7. Príprava roztokov – rozpúšťanie, rozpustnosť.
8. Čistiace a deliace metódy (separačné metódy) – charakteristika základných separačných metód (dekantácia, centrifugovanie, kryštalizácia, sublimácia, destilácia).
9. Separácia dekantáciou a filtráciou (klasická a pri zníženom tlaku). Kryštalizácia.
10. Oddeľovanie deliacim lievikom.
11. Destilácia pri atmosférickom tlaku a vákuová destilácia, destilácia homogénnej zmesi.
12. Tenkovrstvová chromatografia.

#### **Odporúčaná literatúra:**

- Fajnor V., a kol. (1992) : Laboratórna technika, názvoslovie a chemické výpočty. UK Bratislava, ISBN 80 223 0436 0
- Hugyivárová, M. & Szarka, K. (2015). Szervetlen kémia praktikum. 1. vyd. Komárno: Univerzita J. Selyeho, 2015. 50 s. ISBN 978-80-8122-134-7.
- Gyepes, R., Katarína SZARKA, Ondrej HEGEDŰS & Róbert MÉSZÁROS. A laboratóriumi technika alapjai = Základy laboratórnej techniky Vysokoškolská učebnica pre študentov pedagogických fakúlt zameraním na aprobačný predmet chémia a/alebo biológia s vyučovacím jazykom maďarským: Tankönyv a kémia- és/vagy biológiatechnológus szakos hallgatók részére. 1. vyd. Komárno: Univerzita J. Selyeho, 2021. 86 s. ISBN 978-80-8122-402-7
- Kiss Zs., (2004) : Összefoglaló feladatgyűjtemény kémiából - Megoldások. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN 963 19 5394 7
- Kotočová A., Valigura D., (1993) : Všeobecná chémia - Návodý na laboratórne cvičenia. Bratislava STU, ISBN 80 227 0560 8
- Sík J., (1992): Kémiai számítások képletgyűjteménye. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, ISBN 963 10 9419 7
- Vargová, Z. a kol. (2019). Základné laboratórne cvičenia z anorganickej chémie. Košice: ŠafárikPress, 2019, ISBN 978-80-8152-794-4 (e-publikácia) (dostupné na internete: <https://>

unibook.upjs.sk/img/cms/2019/pf/zakladne-laboratorne-cvicenia-z-anorganickej-chemie-final.pdf )

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 12

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

**Vyučujúci:** Mgr. Katarína Szarka, PhD., Mgr. Andrea Vargová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/ ZMA/22	<b>Názov predmetu:</b> Základy matematiky
<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> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Seminár bude ukončený písomnou previerkou. Previerka môže byť rozdelená podľa požiadaviek aj na dve časti počas semestra a v tomto prípade sa výsledky jednotlivých previerok spriemerujú. Podmienkou pripustenia k skúške je dosiahnutie viac než 50% dosiahnuteľných výsledkov z písomnej previerky. Ďalšie body môže študent získať za priebežne odovzdané úlohy. Skúška sa skladá z písomnej a následnej ústnej časti. Pripustenie k ústnej skúške je podmienené dosiahnutím viac než 50% bodov z písomnej časti skúšky, inak je skúška v danom termíne hodnotená ako neúspešná (Fx). Záverečné hodnotenie predmetu sa vypočíta nasledovne: $0.15 \times \% \text{ bodov za zadania} + 0.25 \times \% \text{ bodov za písomnú seminárnu previerku} + 0.6 \times \% \text{ počet bodov za skúškovú časť}$ . Celková záťaž študenta: 3 kredity = 75-90 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 26 hodín riešenie zadaných výpočtových úloh; 23-38 hodín samoštúdium a príprava na písomnú previerku a skúšku. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu. K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent: Vedomosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• má praktické vedomosti zo základných stredoškolských matematických výpočtov, ktoré slúžia ako základ pre prax a výskum;</li> <li>• disponuje podpornými špecifickými vedomosťami z matematiky a iných prírodovedných disciplín potrebnými na uplatňovanie týchto vedomostí;</li> <li>• pozná základné pojmy z algebry;</li> <li>• pozná definíciu a vlastnosti vektorov, vie charakterizovať lineárnu závislosť vektorov;</li> <li>• pozná a vie definovať matice, pozná ekvivalentné úpravy matíc;</li> <li>• pozná pojem determinant matice a vie vypočítať jeho hodnotu;</li> <li>• pozná a vie zapísať lineárnu sústavu rovníc;</li> </ul>	

- pozná metódy riešenia lineárnej sústavy rovníc;
- pozná a vie charakterizovať vlastnosti funkcií;
- pozná pojem limity a derivácie funkcie a ich aplikáciu v chémii;
- pozná pojem primitívnej funkcie a neurčitého integrálu a jej aplikáciu v chémii;

Zručnosti:

- pozná metódu riešenia diferenciálnej rovnice so separovanými premennými;
- aplikuje základné matematické výpočty v uvedených tematických oblastiach;
- aktívne ovláda matematický aparát pri riešení chemických úloh;
- aktívne aplikuje metódy riešenia algebraických rovníc v chémii;
- aktívne aplikuje deriváciu a integrovanie funkcií v chémii ;
- je schopný realizovať základné matematické výpočty v reakčnej kinetike;

Kompetencie:

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémiia;
- vie pracovať efektívne samostatne;
- má aktívny a zodpovedný prístup k splneniu úloh v rámci predmetu.

### **Stručná osnova predmetu:**

1. Základy stredoškolskej matematiky – opakovanie.
2. Základy stredoškolskej matematiky – riešenie príkladov.
3. Úvod do algebry.
4. Vektory, lineárna závislosť vektorov – definícia pojmov a riešenie príkladov.
5. Matice a determinanty – definícia pojmov a riešenie príkladov.
6. Sústavy lineárnych rovníc – definícia pojmov a riešenie príkladov.
7. Riešenie algebraických rovníc – riešenie príkladov.
8. Úvod do matematickej analýzy.
9. Funkcie – vlastnosti funkcií a elementárne funkcie- definícia pojmov a riešenie príkladov.
10. Limity a spojitosť funkcie- definícia pojmov a riešenie príkladov.
11. Derivácia funkcie a lokálne extrémny funkcií - definícia pojmov a riešenie príkladov.
12. Primitívna funkcia a neurčitý integrál - definícia pojmov a riešenie príkladov.
13. Diferenciálne rovnice -riešenie príkladov.

### **Odporúčaná literatúra:**

Valo, Dušan: Matematika pre chemikov – pracovné listy z vybraných kapitol, Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, 2006, ISBN 80-8094-049-5, [http://www.km.fpv.ukf.sk/upload\\_publicacie/20110913\\_115157\\_\\_1.pdf](http://www.km.fpv.ukf.sk/upload_publicacie/20110913_115157__1.pdf)

Krajňáková D., Míčka J., Macháčová E., (1988): Zbierka úloh z matematiky. Bratislava, Alfa, 538 s. - ISBN 0002566

Obádovics, J. Gyula: Matematika, Sclar Kiadó Budapest, 1996

Buša J., Schrötter Š. (2015): Stredoškolská matematika pre študentov FEI TU v Košiciach. ISBN 978-80-553-2193-6, dostupné na internete: [http://people.tuke.sk/jan.busa/SM/Busa\\_Schrotter\\_Stredoskolska\\_matematika\\_2015.pdf](http://people.tuke.sk/jan.busa/SM/Busa_Schrotter_Stredoskolska_matematika_2015.pdf)

Turzík D. a kol. (2011): Základy matematiky pro bakaláře. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN: 978-80-7080-787-3, dostupné na internete: [http://147.33.74.135/knihy/uid\\_isbn-978-80-7080-787-3/978-80-7080-787-3.pdf](http://147.33.74.135/knihy/uid_isbn-978-80-7080-787-3/978-80-7080-787-3.pdf)

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

### **Poznámky:**

<b>Hodnotenie predmetov</b>					
Celkový počet hodnotených študentov: 0					
A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> Dr. habil. PaedDr. György Juhász, PhD., Mgr. Katarína Szarka, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.05.2024					
<b>Schválil:</b> doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.					

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita J. Selyeho	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/CHdb/ ZMB/22	<b>Názov predmetu:</b> Základy molekulárnej biológie
<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> 5.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<p><b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>V priebehu semestra sa hodnotia odovzdané zadania študenta. Pri zadaniach sa zohľadňuje okrem správnosti riešenia úloh (max. 8 bodov) aj ich odovzdanie načas (max. 2 body).</p> <p>V závere predmetu študent absolvuje súhrnnú písomnú previerku, z ktorého musí získať minimálne 50% bodov.</p> <p>Záverečné hodnotenie z predmetu vyplýva z percentuálnej úspešnosti študenta zo zadaní a súhrnnej písomnej previerky nasledovne:</p> <p>Výsledná známka = <math>(1 \times \text{priemer \% úspešnosti na zadaniach} + 2 \times \% \text{ úspešnosti písomnej previerky}) / 3</math>.</p> <p>Celková záťaž študenta: 2 kredity = 50-60 hodín - 26 hodín účasť na kontaktných hodinách; 13 hodín riešenie zadaných učebných úloh; 11-21 hodín samoštúdium a príprava na písomnú previerku.</p> <p>Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je získanie minimálne 50% z maximálneho bodového hodnotenia predmetu.</p> <p>K dosiahnutiu hodnotenia A je potrebné získať 90-100%; na hodnotenie B 80-89%; na hodnotenie C 70-79%; na hodnotenie D 60-69% a na hodnotenie E 50-59% z celkového počtu bodov.</p>	
<p><b>Výsledky vzdelávania:</b></p> <p>Po úspešnom absolvovaní predmetu študent:</p> <p>Vedomosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vie identifikovať základný pojmový, kategoriálny a metodologický aparát predmetu;</li> <li>• vie klasifikovať chemické zlúčeniny a chemické premeny;</li> <li>• vie identifikovať chemickú stavbu látok nukleových kyselín, vysvetliť ich štruktúru a chemické vlastnosti;</li> <li>• má rozširujúce vedomosti z oblasti príbuzných vied a rozumie a kategorizuje súvislosti z iných vedných disciplín;</li> <li>• ovláda základné princípy stavby štruktúr nukleových kyselín a polypeptidov;</li> <li>• pozná genetické a úlohy nukleových kyselín vo vzťahu k vzniku bielkovín;</li> <li>• získa poznatky o mechanizmoch replikácie, transkripcie, translácie – o molekulárnych základoch dedičnosti, prenosu genetických informácií;</li> </ul> <p>Zručnosti:</p>	

- vie komplexne analyzovať základné chemické javy v oblasti molekulárnej biológie;
- vie charakterizovať alfa-helix štruktúru nukleových kyselín v súvislosti ich biologickou hodnotou, v nadväznosti na pochopenie a výklad ich reprodukčnej funkcie;
- je schopný vytvárať interdisciplinárne prepojenie chémie a biológie;

**Kompetencie:**

- vyznačuje sa tvorivým myslením, samostatnosťou pri plánovaní svojho vlastného vzdelávania, autonómiou a zodpovednosťou pri rozhodovaní v nadväznosti na problematiku študijného odboru chémie;
- rozumie vzájomným súvislostiam medzi bielkovinami a nukleovými kyselinami a tým získa potrebné základné molekulárne vedomosti k pochopeniu genetiky;
- je schopný počas svojej činnosti objaviť a pochopiť genetické korelácie medzi organickou chémiou, molekulárnou biológiou a genetikou.

**Stručná osnova predmetu:**

1. Stručné dejiny molekulárnej biológie. Predmet a obsah molekulárnej biológie.
2. Nukleové kyseliny. Delenie nukleových kyselín. Primárna a sekundárna štruktúra nukleových kyselín.
3. Nukleozid a nukleotid.
4. DNA - chemická štruktúra; Watson-Crickov model dvojzávitnicovej molekuly DNA. Fyzikálno-chemické vlastnosti DNA.
5. RNA - chemická štruktúra; typy RNA; vlastnosti, rozdiely RNA a DNA.
6. Centrálna dogma molekulárnej biológie.
7. Replikácia DNA. Semikonzervatívny mechanizmus.
8. Translácia.
9. Transkripcia. Genetický kód.
10. Molekulárne základy regulácie génovej expresie.
11. Rekombinantné DNA. Využitie rekombinantných DNA technológií.
12. Klonovanie DNA, sekvenovanie DNA a jeho význam.

**Odporúčaná literatúra:**

- Gálová, Z. (2007): Molekulárna biológia, SPU Nitra. 165 s. ISBN 978-80-8069-951-2.
- Erdei, A., ET AL. (1986): Immunológiai gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest
- Watson a kol. (1980): A gén molekuláris biológiája. 3. vyd. - Budapest : Medicina Könyvkiadó, 680 s. ISBN 963 240 725 3.
- Watson J.D. (2004): DNS az élet titka. 1. vyd. - Budapest : HVG Könyvek, 446 s. ISBN 963 7525 564.
- Watson J.D. (1972): A kettős spirál : Személyes beszámoló a DNS szerkezetének felfedezéséről. 2. vyd. - Budapest : Gondolat, 177 s.

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

slovenský jazyk alebo maďarský jazyk

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:** Mgr. Andrea Vargová, PhD., Mgr. Alexandra Hengerics Szabó, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 31.05.2024

**Schválil:** doc. RNDr. Róbert Gyepes, PhD.