

## OBSAH

1. Analytická chémia.....	2
2. Anglický jazyk pre chemikov.....	4
3. Anorganická chémia.....	6
4. Bioanorganická chémia.....	8
5. Biochémia.....	10
6. Chemické výpočty 1.....	12
7. Chemické výpočty 2.....	14
8. Chémia bežného života.....	16
9. Chémia životného prostredia 1.....	18
10. Fyzika.....	20
11. Fyzikálna chémia.....	22
12. IKT v chémii.....	24
13. Jadrová chémia.....	26
14. Laboratórna technika.....	28
15. Matematika.....	30
16. Náčuvová prax (Chémia).....	31
17. Organická chémia.....	33
18. Repetitóriium chémie.....	35
19. Seminár z anorganickej chémie.....	37
20. Seminár z biochémie.....	39
21. Seminár z fyzikálnej chémie.....	41
22. Seminár z organickej chémie.....	43
23. Seminár zo všeobecnej chémie.....	45
24. Teória chemickej väzby.....	47
25. Toxikológia.....	49
26. Všeobecná chémia.....	51
27. Základy didaktiky chémie.....	53
28. Základy makromolekulovej chémie.....	55
29. Štátna záverečná skúška - Chémia.....	57

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD109A/22	<b>Názov predmetu:</b> Analytická chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 39 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 4	<b>Pracovná záťaž:</b> 100 hodín
<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 budú na cvičeniach dve písomne previerky, za každú je možné získať maximálne 20 bodov. Pre účasť na skúške je potrebné získať z previerok aspoň 20 bodov. Na záverečnej písomnej skúške môže študent získať max. 90 bodov. Záverečné hodnotenie bude na základe celkového počtu bodov získaného z písomnej skúšky. Hodnotenie predmetu: A – 100%-90% B – 89%-78% C – 77%-67% D – 66%-56% E – 55%-50% Fx – 49%- 0%	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Cieľom je naučiť študenta analytickému mysleniu, ktoré je mimoriadne dôležité v pedagogickom procese a plánovaní experimentov. Študenti sú schopní popísať a vysvetliť princíp jednotlivých analytických metód, objasniť využitie chemických reakcií a chemických rovnováh na analytické účely, prakticky realizovať metodické postupy kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Základné pojmy v analytickej chémii. Dôkaz. Identifikácia. charakterizácia. 2. Proces chemickej analýzy. Rozdelenie metód v analytickej chémii. 3. Selektivita dôkazu a stanovenia. 4. Spôsoby porovnávania signálov, referenčné materiály. Odber vzorky. 5. Úprava vzorky. Rozpúšťanie tuhých vzoriek. Tavenie. Pyrolýza a rozklad vzorky mikrovlnným žiarením. 6. Protolytické rovnováhy. Odmerná analýza. Titračné krivky. Indikácia bodu ekvivalencie. 7. Podmienky výberu chemickej reakcie a indikátora. Štandardizácia. Alkalimetria. Acidimetria. 8. Komplexačné rovnováhy. Chelatometria. Chyby merania. Správnosť, presnosť a spoľahlivosť výsledkov analýzy. 9. Oxidačno redukčné rovnováhy. Redoxný potenciál a vplyv vedľajších reakcií. 10. Manganometria. Dichromátometria. Cerimetria.	

11. Jodometria. Bromátometria. Titanometria.

12. Zrážacie rovnováhy. Rozpustnosť a súčin rozpustnosti.

13. Argentometria a gravimetria.

Laboratórne cvičenie: Predbežné analytické skúšky. Kvalitatívne stanovenia – dôkazy kationov, dôkazy aniónov , dôkazy neznámej vzorky. Odmerná analýza – alkalimetrické a acidimetrické stanovenia, redoxné stanovenia, zrážacie a chelatometrické stanovenia. Gravimetria.

**Odporúčaná literatúra:**

1. Tomčík P.: Analytická chémia-základy, Verbum Ružomberok (2013)

2. J. Garaj, D. Bustin, Z. Hladký: Analytická chémia. ALFA Bratislava 1987

3. Kellner R.: Analytical Chemistry Wiley 2004

4. Čakrt M. a kol: Praktikum z analytickej chémie. Alfa Bratislava 1989.

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

**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:** doc. RNDr. Miroslav Rievaj, PhD., Ing. Renata Bellová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 22.07.2022

**Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:

Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD101B/22	<b>Názov predmetu:</b> Anglický jazyk pre chemikov
<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> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Absolvovanie prezentácie v anglickom jazyku v ppt 20 minut	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - ovládajú elementárnu slovnú zásob v chemickej terminológii. Rozumejú odbornému anglickému textu a sú schopní prezentovať vlastnými slovami stručný obsah v anglickom jazyku	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Basic chemical glass used in chemical laboratory. States of matter and their transformation. 2. The equipment of chemical laboratory. 3. Web of Science and scientific papers 4. The composition of glass, its properties and glass optical fibers. 5. Environment. Water and air pollution. 6. Atoms and molecules. Basic terms. 7. The structure of atom. The Periodic table of the elements. 8. The definition of acids and bases. Strong and weak acids. Strong and weak bases. 9. The composition of the air, its usage and pollution. 10. Basic terms in inorganic and analytical chemistry. 11. Carbon chemistry. Nomenclature of organic compounds (isomers, alkanes, alkenes, alcohols). 12. Important macromolecules (carbohydrates, lipids, proteins and nucleic acids).	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> 1. Velebná, B.: English for Chemists. UPJŠ Košice, 2009, ISBN 978-80-7097-732-3 2. Billíková, A.+Ciprianová, E.: Anglická gramatika-Cvičebnica a testy, Enigma, 2011 3. Benson, P., Kelly M., Ježková, L.: Say it in English, SPN, Mladé letá, 2012 4. Pišteková, V., Kozlík, M., Štrecová, D.: Angličtina pre poslucháčov Chemickotechnologickej fakulty SVŠT, SVŠT Bratislava, 1984. 5. Zahraničné odborné a vedecké články	
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský	

<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> Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 29.08.2022					
<b>Schválil:</b>					
osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu: Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.					

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD103A/22	<b>Názov predmetu:</b> Anorganická chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 39 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 6	<b>Pracovná záťaž:</b> 150 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> KCH/Ch-BD100A/22	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra študent preukazuje svoje teoretické vedomosti z fyzikálnych a chemických vlastností chemických prvkov a zlúčenín hlavných skupín PSP formou dvoch písomných testov. Taktiež preukazuje praktické zručnosti v chemickom laboratóriu. Pre účasť na skúške je potrebné získať z obidvoch testov aspoň po 50 %, 90 % účasť na praktických laboratórnych cvičeniach s odovzdaním potrebných výstupov. Záverečné hodnotenie bude na základe celkového počtu bodov získaného z testov a ústnej skúšky.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - Pozná teoretické základy anorganickej, organickej, analytickej, fyzikálnej, environmentálnej, jadrovej chémie a biochémie - Disponuje poznatkami o teoretických aspektoch základných laboratórnych úkonov, operácií a pozná princípy laboratórnych metód syntézy a chemickej analýzy, metodické postupy kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy. - Zvláda práca v chemickom laboratóriu s využívaním modernej laboratórnej techniky, vie realizovať konkrétne laboratórne operácie. - Dokáže organizovať, realizovať a vyhodnocovať jednotlivé pracovné postupy v rámci základných oblastí chémie. - Vyznačuje sa schopnosťou vyhľadávať nové odborné informácie, samostatnosťou pri ich spracovaní, kritickom hodnotení a prezentácii, samostatne riešiť a analyzovať problémy, zaujať a obhájiť vlastný názor. - Je odborný pracovník v chemickom laboratóriu.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Stručná osnova predmetu: - Predmet anorganickej chémie. Všeobecná charakteristika prvkov hlavných skupín periodickej sústavy prvkov. - Fyzikálne a chemické vlastnosti jednotlivých prvkov hlavných podskupín PSP, ich výskyt, laboratórna a priemyselná výroba, použitie a ich najvýznamnejšie zlúčeniny. - Charakteristika vodíka. Alkalické kovy, kovy alkalických zemín, bór, podskupina hliníka, uhlík, kremík, dusík, fosfor, podskupina arzenu, chalkogény, halogény, vzácne plyny.	

- Všeobecná charakteristika prechodných prvkov. Podskupina skandia. Podskupina titánu. Podskupina vanádu. Podskupina chrómu. Podskupina mangánu. Podskupina železa. Podskupina kobaltu. Podskupina niklu. Podskupina medi. Podskupina zinku. Lantanoidy. Aktinoidy.

Laboratórne cvičenia:

- Vybrané laboratórne techniky.

- Anorganické syntézy s chemickými reakciami – acidobázické, vylučovacie, oxidačno-redukčné a komplexometrické reakcie.

- Skúmovkové pokusy – dôkazy vlastností anorganických látok.

### **Odporúčaná literatúra:**

1. Kurucz, J. a kol.: Všeobecná a anorganická chémia (Skriptá), KU Ružomberok, 2006, 100s.
2. Bellová, R., Melicherčíková, D.: Chemické experimenty vo vyučovaní, Verbum – Katolícka univerzita v Ružomberku, 117 strán, 2011
3. Melicherčíková, D. a kol.: Anorganická a bioanorganická chémia pre učiteľov, Verbum – Katolícka univerzita v Ružomberku, 2019, 300 s.
4. Gažo: Všeobecná a anorganická chémia, Alfa STNL Bratislava, 1981
5. Zikmund, M.: Ako tvoriť názvy v anorganickej chémii, SPN Bratislava, 1995
6. Bellová, R., Kurucz, J., Durdiak, J.: Laboratórne cvičenia zo všeobecnej a anorganickej chémie (Skriptá), KU Ružomberok, 2005, 73s.
7. Durdiak, J.: Laboratórna technika 1, Ružomberok: PF KU, 2005. 73 s..
8. J. Šima a kol.: Anorganická chémia. CHTF Bratislava, 2009.
9. D. Valigura: Chemické tabuľky, CHTF STU Bratislava, 2018
10. Gazdíková, V.: Výpočty v anorganickej chémii 2., Trnava, 2006 : Trnavská univerzita ISBN 978-80-8082-183-8 (CD-ROM)
11. Langfelderová, H. a kol.: Anorganická chémia, príklady a úlohy v anorganickej chémii. Bratislava: ALFA 1990. ISBN 80-05-00569-5
12. Kurucz, J., Suško, M.: Vybrané kapitoly z anorganickej chémie, PF KU Ružomberok, 2007, 97 s., ISBN 978-80-8084-155-3

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

slovenský

### **Poznámky:**

### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 3

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

**Vyučujúci:** doc. Ing. Eva Culková, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 06.08.2022

### **Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:

Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD103B/22	<b>Názov predmetu:</b> Bioanorganická chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Predmet bude ukončený záverečnou písomnou skúškou (40 b)	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Cieľ predmetu: Poskytnúť študentom informácie o nových poznatkoch účinku prvkov a ich zlúčenín na živé organizmy, predovšetkým na ľudský organizmus. Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - Študent pozná výskyt prvkov v ľudskom organizme, vedia objasniť ich funkciu v organizme, -Má vedomosti o podmienkach vstrebávania, prírodných zdrojoch, prejavoch hypo- a hyper-výskytu prvku v organizme. -Dokážu prepájať jednotlivé informácie vedeckých poznatkov na činnosť dejov prebiehajúcich v ľudskom organizme. Overenie miery získaných vedomostí, zručností a kompetentností: Predmet bude ukončený záverečnou písomnou skúškou.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Stručná osnova predmetu: 1. Makrobiogénne prvky 1. skupiny prvkov v PS a ich zlúčeniny, ich funkcia v organizme, zdroje, podmienky vstrebávania, účinok na organizmus, zmeny spôsobené ich nedostatkom v organizme 2. Makrobiogénne prvky 2. skupiny prvkov a železo a ich zlúčeniny, ich funkcia v organizme, zdroje, podmienky vstrebávania, účinok na organizmus, zmeny spôsobené ich nedostatkom, nadbytkom v organizme 3. Makrobiogénne prvky 14. až 16. prvkov PS (C, N, O) a ich zlúčeniny, ich funkcia v organizme, zdroje, podmienky vstrebávania, účinok na organizmus, zmeny spôsobené ich nedostatkom, nadbytkom v organizme 4. Makrobiogénne prvky 14. až 16. prvkov PS (P, S, Cl) a ich zlúčeniny, ich funkcia v organizme, zdroje, podmienky vstrebávania, účinok na organizmus, zmeny spôsobené ich nedostatkom, nadbytkom v organizme	



5. Mikrobiogénne prvky 15. až 17. skupiny prvkov PS a ich zlúčeniny, ich funkcia v organizme, zdroje, podmienky vstrebávania, účinok na organizmus, zmeny spôsobené ich nedostatkom, nadbytkom v organizme
6. Mikrobiogénne prvky 6., 14. a 16. skupiny prvkov v PS a ich zlúčeniny, ich funkcia v organizme, zdroje, podmienky vstrebávania, účinok na organizmus, zmeny spôsobené ich nedostatkom, nadbytkom v organizme
7. Mikrobiogénne prvky 7., 9. – 12. Skupiny prvkov v PS a ich zlúčeniny, ich funkcia v organizme, zdroje, podmienky vstrebávania, účinok na organizmus, zmeny spôsobené ich nedostatkom, nadbytkom v organizme
8. Vybrané prvky a ich zlúčeniny s terapeutickým účinkom na ľudský organizmus (Li, B, Ti, V, W), terapeutický účinok, zdroje, toxický účinok
9. Vybrané prvky a ich zlúčeniny s terapeutickým účinkom na ľudský organizmus (Pt, Ag, Au, Sb, Bi)), terapeutický účinok, zdroje, toxický účinok
10. Vybrané prvky a ich zlúčeniny s terapeutickým účinkom na ľudský organizmus (Ra, Rn), terapeutický účinok, zdroje, toxický účinok
11. Vybrané prvky a ich zlúčeniny s toxickým účinkom na ľudský organizmus (Be, Ba, Al, As, Te), ich expozičné možnosti, prejavy toxického účinku, akútna, chronická otrava, intoxikácia
12. Vybrané prvky a ich zlúčeniny s toxickým účinkom na ľudský organizmus (Cd, Hg, Pb, Tl), ich expozičné možnosti, prejavy toxického účinku, akútna, chronická otrava, intoxikácia.

#### Odporúčaná literatúra:

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

- Melicherčík, M., Melicherčíková, D.: Vplyv prostredia a účinky látok na ľudský organizmus. FPV UMB, Banská Bystrica, 2010.
- Melicherčíková D., Melicherčík, M.: Bioanorganická chémia: chemické prvky a ľudský organizmus. Príroda, Bratislava, 1997.

#### 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:** Ing. Renata Bellová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 28.07.2022

#### Schválil:

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:  
Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD110A/22	<b>Názov predmetu:</b> Biochémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Vykonanie ústnej skúšky. Podrobný rozsah látky ku skúške, materiály a podklady k štúdiu predmetu sú zverejnené v systéme elektronického vzdelávania - moodle.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Poskytnúť študentom základné vedomosti o chemickom zložení a vlastnostiach živých sústav, chemických dejoch a vzniku energie v živých sústavách. Študenti sú schopní charakterizovať biogénne prvky, anorganické zlúčeniny (voda, CO <sub>2</sub> , amoniak), organické zlúčeniny (sacharidy, lipidy, bielkoviny, nukleové kyseliny), vysvetliť princíp činnosti biokatalyzátorov (enzýmy, hormóny, vitamíny), popísať a objasniť chemické deje v živých sústavách, vznik energie v organizmoch, metabolické deje, metabolizmus sacharidov, lipidov a bielkovín, prepojenie metabolizmu.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Stručná osnova predmetu: 1. Chemické zloženie a vlastnosti živých sústav. Biogénne prvky a ich význam. Organické zlúčeniny a ich význam. Anorganické zlúčeniny a ich význam. Vlastnosti živých sústav. 2. Sacharidy. Charakteristika a rozdelenie. Biochemické funkcie a význam sacharidov. 3. Lipidy. Charakteristika a rozdelenie. Jednoduché a zložené lipidy. Biochemické funkcie a význam lipidov. 4. Bielkoviny. Charakteristika a rozdelenie. Stavba a štruktúra bielkovín. Jednoduché a zložené bielkoviny. Vlastnosti bielkovín (denaturácia, koagulácia). Biologické funkcie a význam bielkovín. 5. Nukleové kyseliny. Charakteristika a rozdelenie. Nukleotidy a nukleozidy. Stavba a zloženie DNA, RNA. Štruktúra a vlastnosti. Biologické funkcie a ich význam. 6. Enzýmy, vitamíny a hormóny. Charakteristika, zloženie a rozdelenie. Biologické funkcie a ich význam. 7. Metabolizmus. Katabolické a anabolické deje a ich vzájomný vzťah a porovnanie. Funkcie a fázy katabolizmu. Prepojenie metabolizmu sacharidov, lipidov a bielkovín. 8. Chemické deje v živých sústavách. Asimilačné a disimilačné, endergonické a exergonické deje. Oxidačno-redukčné reakcie. Aeróbne a anaeróbne deje. Enzymové deje.	

9. Vznik energie v organizmoch. Vznik a význam acetylkoenzýmu A. Makroergická zlúčenina ATP. Krebsov cyklus a dýchací reťazec. Podstata a ich význam.

10. Metabolizmus sacharidov. Trávenie sacharidov. Anabolizmus sacharidov - fotosyntéza a glukoneogenéza. Katabolizmus sacharidov – glykolýza.

11. Metabolizmus lipidov. Trávenie lipidov. Anabolizmus lipidov - syntéza mastných kyselín. Katabolizmus lipidov - beta oxidácia mastných kyselín.

12. Metabolizmus bielkovín. Trávenie bielkovín. Anabolizmus bielkovín – aminácia a transaminácia. Proteosyntéza. Katabolizmus bielkovín – deaminácia AMK. Močovinový (ornitínový) cyklus.

**Odporúčaná literatúra:**

Prezentácie z prednášok

Mikušová K.: Princípy biochémie v schémach a v príkladoch, UK Bratislava, 2005

Kotlík B.: Chémia II v kočke. Art Area 2002

Lisá V.: Organická chémia a biochémia. Príroda Bratislava 2002

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

slovenský

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 3

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

**Vyučujúci:** Ing. Jaroslav Durdiak, PhD., doc. RNDr. Jaroslav Timko, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 22.07.2022

**Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:

Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD100B/22	<b>Názov predmetu:</b> Chemické výpočty 1
<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> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<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 študent preukazuje svoje teoretické vedomosti zo základných chemických výpočtov v troch písomných testoch. Záverečné hodnotenie bude na základe celkového počtu bodov získaného z priebežných testov a zo záverečnej písomnej práce.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <b>Cieľ predmetu:</b> Cieľom predmetu je oboznámiť študenta so základmi názvoslovia anorganických látok, základnými chemickými výpočtami zloženia sústav chemických látok, chemickými bilanciami a výpočtami z chemických rovníc. <b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - Je schopný realizovať výpočty zloženia sústav chemických látok a výpočet látkových bilancií v chemických sústavách. - Je schopný prakticky vytvárať názvy chemických zlúčenín zo vzorcov a vzorce z názvov, pochopia podstatu zloženia roztokov a chemických sústav. - Ovláda prakticky výpočty zloženia roztokov a látkové bilancie v sústavách bez chemických dejov a s chemickými dejmi. <b>Overenie miery získaných vedomostí, zručností a kompetentností:</b> Overenie miery získania príslušných vedomostí, zručností a kompetentností študenta je realizované na základe výpočtových testov počas semestrálnej výučby predmetu a záverečného celkového testu.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Všeobecné pojmy chémie 2. Názvoslovie anorganických zlúčenín (názvoslovie dvojprvkových zlúčenín) 3. Názvoslovie anorganických zlúčenín (názvoslovie viacprvkových zlúčenín) 4. Vyjadrenie zloženia chemických látok (látkové množstvo) 5. Zloženie sústav chemických látok I. (mólový zlomok, hmotnostný zlomok, objemový zlomok) 6. Zloženie sústav chemických látok II. (koncentrácia látkového množstva, hmotnostná koncentrácia) 7. Zloženie sústav chemických látok III. (molalita, stechiometrický vzorec)	

8. Látkové bilancie v sústavách bez chemických dejov I. (príprava, zried'ovanie, zmiešavanie roztokov)
9. Látkové bilancie v sústavách bez chemických dejov II. (rozdeľovanie zmesí látok, kombinované deje)
10. Určovanie stechiometrických koeficientov redoxných reakcií
11. Látkové bilancie v sústavách s chemickými dejmi I.
12. Látkové bilancie v sústavách s chemickými dejmi II.

**Odporúčaná literatúra:**

1. Vavra, M., Čurda, M.: Chemické názvoslovie Anorganické a organické zlúčeniny a biochemická terminológia. Rokus. 2016.
2. Sirota, A., Adamkovič, E.: Názvoslovie anorganických látok. Bratislava: Metodické centrum, 2002.
3. Galamboš, M. a kol.: Názvoslovie anorganických látok: princípy a príklady. Bratislava: Univerzita Komenského, 2009.
4. Mašlejová, A. a kol.: Výpočty v anorganickej chémii. Bratislava: Spektrum STU: Slovenská technická univerzita v Bratislave, 2018.
5. Bellová, R., Durdiak, J.: Príklady výpočtov zo všeobecnej a anorganickej chémie. Liptovský Mikuláš: Vojenská akadémia, 1998.
6. Gažo a kol.: Všeobecná a anorganická chémia, Alfa STNL Bratislava, 1981
7. Bellová, R. a kol.: Všeobecná a anorganická chémia. KU Ružomberok, 2006
8. Bellová, R., Durdiak, J.: Príklady výpočtov zo všeobecnej a anorganickej chémie. Liptovský Mikuláš: Vojenská akadémia, 1998.
9. Gazdíková, V.: Výpočty v anorganickej chémii 2. Trnava: Trnavská univerzita, 2006.
10. D. Valigma: Chemické tabuľky, CHTF STU Bratislava, 2018.

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

slovenský

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 3

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

**Vyučujúci:** Ing. Renata Bellová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 28.07.2022

**Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:

Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD106B/22	<b>Názov predmetu:</b> Chemické výpočty 2
<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> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> KCH/Ch-BD100B/22	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra študent preukazuje svoje teoretické vedomosti zo základných chemických výpočtov v troch písomných testoch. Záverečné hodnotenie bude na základe celkového počtu bodov získaného z priebežných testov a zo záverečnej písomnej práce.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <b>Cieľ predmetu:</b> Cieľom predmetu je rozšíriť vedomosti študenta v chemických výpočtoch o aplikáciu základných vzťahov do analytickej chémie tak, aby získali návyky, ktoré sú potrebné pre svoju špecializáciu a pre praktické využitie v chemickom laboratóriu (najmä v rámci analytickej chémie). <b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - Je schopný prakticky využiť a aplikovať základné chemické výpočty v chemickom laboratóriu pri príprave roztokov a chemických látok potrebných na analýzu. - Je schopný realizovať prakticky výpočty z chemických rovníc, výpočty potrebné pri odmerných stanoveniach - štandardizácia, stanovenia látok, chemické rovnováhy, reakcie s plynmi, výpočty pH, súčin rozpustnosti. - Dokáže aplikovať znalosti z výpočtov pri príprave a vyhodnocovaní praktických kvantitatívnych stanovení v laboratóriu. <b>Overenie miery získaných vedomostí, zručností a kompetentností:</b> Overenie miery získania príslušných vedomostí, zručností a kompetentností študenta je realizované na základe výpočtových testov počas semestrálnej výučby predmetu a záverečného celkového testu.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Základné výpočty v analytickej chémii (zloženie roztoku, chemická rovnováha). 2. Výpočty pri riešení stechiometrických úloh. 3. Výpočty pri odmerných stanoveniach neutralizačných. 4. Výpočty pri odmerných stanoveniach redoxných. 5. Výpočty pri odmerných stanoveniach zrážacích. 6. Výpočty pri odmerných stanoveniach a komplexometrických. 7. Gravimetrické stanovenia – priame, nepriame. 8. Plyny – základné zákony ideálneho plynu, zmesi ideálnych plynov.	

9. Výpočty z chemických rovníc s plynmi.
10. Výpočty pH, súčin rozpustnosti.
11. Správnosť a presnosť chemických meraní rozdelenie chýb.
12. Využitie štatistiky v chémii.

**Odporúčaná literatúra:**

1. P. Tomčík: Analytická chémia – základy, KU: Verbum, 2013.
2. Volka, K. a kol.: Příkladky z analytické chemie pro bakaláře.. Praha : Vysoká škola chemicko-technologická, 2010.
3. Mariničová, R.: Analytická chémia v príkladoch. SPŠ: Humenné, 2005.  
<https://docplayer.gr/33102822-Analyticka-chemia-v-prikladoch.html>
4. I. Zelenský: Seminár a cvičenie z analytickej chémie, Bratislava: UK, 2003
5. Potočňák, I.: Chemické výpočty vo všeobecnej a anorganickej chémii. Košice, 2017. <https://unibook.upjs.sk/img/cms/2017/pf/chem-vypocty-naweb.pdf>
6. Vohlídal, J. a kol.: Chemické a analytické tabulky. Praha: Grada, 1999.

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

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:** Ing. Renata Bellová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 28.07.2022

**Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:

Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD105B/22	<b>Názov predmetu:</b> Chémia bežného života
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Hodnotenie bude realizované na základe výsledkov záverečnej písomnej skúšky.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: -Je schopný popísať a vysvetliť účinky chemických látok v domácom a prírodnom prostredí na ľudský organizmus. -Ovláda možnosti ochrany pred nepriaznivými účinkami chemických látok na živé organizmy. -Dokáže prehodnotiť postoj chemickým látkam v domácom a prírodnom prostredí z hľadiska zdravého života.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Stručná osnova predmetu: 1. Obytné prostredie a zdravie. Účinky a zdroje formaldehydu, radónu, PVC a ďalších látok. 2. Pracie a čistiace prostriedky. Detergenty. Zloženie a účinok na životné prostredie. 3. Kozmetické prípravy a ich účinky na ľudský organizmus. Kozmetika liečebná, dekoratívna. 4. Liečivá, ich delenie. Užívanie, kontraindikácie, účinok na organizmus. 5. Výživa a ochrana rastlín. Akútna otrava. 6. Potrava a zdravie. Toxické látky v potravinách (solanín, akrylamid, akroleín, furán a pod.). Prejavy akútnych a chronických otráv. 7. Aditívne látky v potravinách, ich účinok na ľudský organizmus. 8. Organické kyseliny používané v domácom prostredí a ich účinok na živé organizmy. 9. Antioxidanty, ich účinok v živých organizmoch, zdroje. 10. Energetické zdroje – galvanické články, akumulátory, vodíkové články. 11. Nanomateriály v životnom prostredí, ich účinok na živé organizmy. 12. Rádioizotopy a ľudské zdravie (rádioaktivita prostredia, ľudského tela, terapeutické rádioaktívne látky).	



**Odporúčaná literatúra:**

1. Bellová R.: Chémia potravín, výživa a zdravie. Ružomberok: Verbum - vydavateľstvo Katolíckej univerzity v Ružomberku, Ružomberok 2011, 159s., ISBN 978-80-8084-796-8.
2. Melicherčík, M., Melicherčíková, D.: Vplyv prostredia a účinky látok na ľudský organizmus. Banská Bystrica: Fakulta prírodných vied UMB, Banská Bystrica 2010, 344 s., ISBN 978-80-577-0005-2.

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

slovenský

**Poznámky:****Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:** doc. Ing. Eva Culková, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 06.08.2022**Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:

Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD102B/22	<b>Názov predmetu:</b> Chémia životného prostredia 1
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Záverečné hodnotenie bude na základe písomného testu 90 bodov max. Hodnotenie predmetu: A – 100%-94% B – 93%-88% C – 87%-81% D – 80%-75% E – 74%-69% Fx – 68%- 0%	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Poskytnúť študentom informáciu o chemických látkach a procesoch v hydrosfére, jej znečistení, čistiacich procesoch a opatreniach pre ochranu vody a vodných zdrojov. Študenti poznajú základné metódami pre analýzu a technológiu vody a jej chemického a biologického znečistenia. Majú vypestovaný kladný vzťah k životnému prostrediu.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Všeobecné poznatky o hydrosfére. 2. Fyzikálne a chemické vlastnosti vody. Základné poznatky o vode. Sensorické vlastnosti vody. 3. Chemické zloženie vôd. Atmosférická, podzemná a povrchová voda. 4. Analýza vody. CHSK. BSK. Potreba a kvalita vody. Vodné zdroje a odber vody. 5. Odpadové vody. 6. Saprobita a toxicita vody. 7. Eutrofizácia vôd. Aeróbne a anaeróbne biologické procesy vo vode. 8. Fyzikálne, chemické a biologické procesy úpravy vody a čistenia odpadových vôd. 9. Zdravotné zabezpečenie upravenej vody. 10. Kalové hospodárstvo ČOV a úpravní vody. Vodárenské systémy. 11. Stokovanie a stoková sieť. Procesy a zariadenia ČOV a úpravní vôd. 12. Aktivácia odpadových vôd. Technologická linka a procesy zneškodnenia kalu. Čistenie odpadových vôd z rôznych priemyselných odvetví.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> 1. Pitter P.: Hydrochemie. Vydavateľství VSCHT 2009	

<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> Slovenský jazyk					
<b>Poznámky:</b>					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 3					
A	B	C	D	E	FX
33.33	0.0	0.0	0.0	0.0	66.67
<b>Vyučujúci:</b> doc. Ing. Jaroslav Demko, CSc., doc. RNDr. Miroslav Rievaj, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 22.07.2022					
<b>Schválil:</b> osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu: Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.					

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD104A/22	<b>Názov predmetu:</b> Fyzika
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 1 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Písomná skúška	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Poskytnúť študentom základné vedomosti z fyziky nutné pre aplikácie v oblasti chémie. Študenti sú schopní popísať, vysvetliť a definovať základné pojmy a zákony z oblasti mechaniky, termodynamiky, elektriny, magnetizmu, optiky a kvantovej mechaniky a prakticky aplikovať fyzikálne zákony za pomoci vhodných jednoduchých matematických postupov.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Stručná osnova predmetu: 1. Mechanika: Kinematika. Newtonove dynamické zákony. Zákony zachovania hybnosti a mechanickej energie. 2. Základy termodynamiky a štatistickej fyziky. 3. Elektrina, magnetizmus a optika: Lorentzova sila. Maxwelllove rovnice. Elektrostatika. Magnetostatika. Elektromagnetická indukcia. 4. Zákon zachovania energie elektrického a magnetického poľa. 5. Odraz a lom svetla. Zobrazenie šošovkou. Interferencia a ohyb svetla. 6. Polarizácia. Laser a holografia. 7. Základy kvantovej mechaniky: 8. Schrödingerova rovnica. Potenciálová jama. 9. Lineárny harmonický oscilátor. Rotujúca molekula. 10. Vodíkový atóm. 11. Periodická sústava prvkov. Poruchová teória (Chemické väzby). 12. Systematika elementárnych častíc. Jadrový reaktor.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> 1. Feynmanove prednášky z fyziky 1, ALFA Bratislava, 1980 2. Krempaský J.: Fyzika, ALFA-SNTL Bratislava, 1987 3. Slabeycius J., Rosina Š.: TZMI 3. – Kvantová optika, SUZI Žilina, 2003	
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský	

<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> Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 29.08.2022					
<b>Schválil:</b>					
osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu: Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.					

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD107A/22	<b>Názov predmetu:</b> Fyzikálna chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Cvičenie / Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 / 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 / 39 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 6	<b>Pracovná záťaž:</b> 150 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> KCH/Ch-BD104A/22	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> V priebehu semestra budú na cvičeniach z každej témy písomne previerky, za každú je možné získať maximálne 5 bodov. Pre účasť na skúške je potrebné získať z previerok aspoň 30 bodov. Povinná je účasť na laboratórnych cvičeniach a odovzdanie všetkých protokolov. Na záverečnej ústnej skúške môže študent získať max. 60 bodov. Pri externej forme štúdia bude písomná previerka (max. 40 bodov) pred ústnou skúškou. Záverečné hodnotenie bude na základe celkového počtu bodov získaného z previerok a ústnej skúšky.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Cieľom je poskytnúť študentom teoretické základy pre pochopenie chemických javov a procesov ako aj rozvinúť u študenta logické a abstraktné uvažovanie. Študenti vedia teoreticky popísať chemické javy a na základe týchto znalostí dedukovať príslušné závery. Cieľom laboratórneho cvičenia je naučiť študentov realizovať základné metodiky fyzikálno-chemických meraní, a pri nich prakticky aplikovať získané teoretické vedomosti a vykonávať potrebné fyzikálnochemické výpočty	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Ideálny plyn. Stavová rovnica ideálneho plynu. 2. Van der Waalova stavová rovnica reálneho plynu. Kritický stav plynu. Teoréma korešpondujúcich stavov reálnych plynov. 3. Chemická termodynamika. I. zákon termodynamiky. Entalpia. Tepelné kapacity. 4. Adiabatický dej. Termochémia, Kirchhoffove rovnice. 5. Druhý zákon termodynamiky, Entropia. 6. Gibbsova a Helmholtzova funkcia. Clausiova a Clapeyronova rovnica 7. Gibbsov fázový zákon. Fugacita a aktivita. Raoultov a Henryho zákon 8. Chemické rovnováhy. Van't Hoffova izobara. Tretí zákon termodynamiky 9. Chemická kinetika. Rýchlosť chemickej reakcie. Gulberg-Waageho zákon. Molekulovosť a poriadok reakcie. Kinetické rovnice reakcií prvého, druhého a tretieho poriadku. Metódy určovania poriadku reakcie.	

10. Kinetika vratných, simultánnych (paralelných a následných). Závislosť rýchlostnej konštanty od teploty, Arrheniova rovnica, kinetické teórie. Katalytické a autokatalytické reakcie. Michaelis-Menténovej kinetika.

11. Elektrochémia. Elektrolyza a Faradayove zákony. Galvanické články. Elektromotorické napätie. Elektródový a štandardný potenciál. Nernstova rovnica.

12. Druhy elektród. Koncentračné články. Difúzny potenciál. Sklená elektróda. Nikol'ského rovnica. Akumulátory. Elektródové procesy.

Laboratórne cvičenie: Stanovenie molovej hmotnosti. Stanovenie teploty topenia, teploty tuhnutia, teploty varu. Stanovenie hustoty kvapalín hustomerami, pyknometricky, Mohrovými váhami. Stanovenie viskozity kvapalín. Refraktometria. Spektrofotometria. Potenciometria. Konduktometria

**Odporúčaná literatúra:**

1. Tomčík P.: Fyzikálna chémia (skriptá), VERBUM KU v Ružomberku, 2011.
2. Kellö V., Tkáč A.: Fyzikálna chémia. ALFA Bratislava 1977
3. Oremusová J., Greksáková O.: Fyzikálna chémia. UK 2010
4. Kubíček V.: Výpočty z fyzikální chemie Karolinum 2010
5. Kurucz J., Bellová R., Kustrová, M.: Laboratórne cvičenia z fyzikálnej chémie (Skriptá), KU Ružomberok, 2006.

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

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 3

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

**Vyučujúci:** Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD., Ing. Renata Bellová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 25.02.2022

**Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:  
Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD106A/22	<b>Názov predmetu:</b> IKT v chémii
<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> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<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 bude hodnotená aktivita študentov, kvalita vypracovania čiastkových úloh a dodržane termínov odovzdávania spracovaných úloh a hodnotenie záverečného projektu. Záverečné hodnotenie bude na základe celkového počtu získaných bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Cieľ predmetu: Cieľom predmetu je poskytnúť základné teoretické vedomosti a praktické zručnosti študenta s možnosťami využitia počítača ako didaktickej pomôcky a technologického nástroja pri vyučovaní chémie v základnej a strednej škole a nadobudne potrebnú zručnosť pri manipulácii s dostupnými chemickými programami a pri práci s internetom. Nadobudnuté zručnosti bude využívať pri spracovaní úloh a praktických cvičení v ďalších chemických disciplínach. Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - Vie pracovať na počítači, s tvorivým využívaním komerčného chemického softvéru, je schopný práce s chemickými multimediálnymi výukovými programami a počítačovými aplikáciami na tvorbu chemických štruktúr. - Využíva štandardné počítačové programy, niektoré aplikácie a chemické programy využívané v rámci IKT v chémii. Overenie miery získaných vedomostí, zručností a kompetentností: Overenie miery získania príslušných vedomostí, zručností a kompetentností študenta je realizované na základe priebežného hodnotenia čiastkových úloh a záverečného projektu.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Technické predpoklady pre používanie IKT vo výučbe 2. Pedagogické predpoklady pre použitie IKT vo výučbe 3. Vzdelávací softvér – typológia a hodnotenie 4. Analýza a hodnotenie vzdelávacích programov pre výučbu chémie 5. Možnosti využitia IKT v individuálnych organizačných formách a metódach výučby chémie Ja (učiteľ, žiak) 6. Možnosti využitia IKT v laboratórnych úlohách 7. Možnosti využitia IKT v domácej príprave	



8. Počítačové aplikácie I. (multimediálne výučbové programy)
9. Počítačové aplikácie II. (zapisovanie chemických vzorcov a štruktúr)
10. Počítačové aplikácie III. (zapisovanie chemických vzorcov a štruktúr a laboratórnych schém)
11. IKT testovanie
12. Počítačové aplikácie IV. (tvorba didaktických testov)

**Odporúčaná literatúra:**

1. Gazdíková, V.: Základy dištančného elektronického vzdelávania, študijné texty, Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity, Trnava 2003., ISBN 80-89074-67-7
2. Gazdíková, V.: Tvorba elektronických vzdelávacích materiálov., Trnava, Trnavská univerzita, 2011.
3. Stašek, J.: Informačné a komunikačné technológie v prostredí Internetu. Ružomberok: PF K , 2004.
4. Bellová, R.: Kapitoly zo všeobecnej didaktiky chémie, Ružomberok 2010.  
Dostupný chemický výučbový softvér

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

slovenský

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:** Ing. Renata Bellová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 28.07.2022

**Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:

Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD108B/22	<b>Názov predmetu:</b> Jadrová chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Na záverečnej ústnej skúške môže študent získať max. 60 bodov. Pri externej forme štúdia bude písomná previerka (max. 40 bodov) pred ústnou skúškou. Záverečné hodnotenie bude na základe celkového počtu bodov získaného z previerok a ústnej skúšky.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Cieľ predmetu: Poskytnúť študentom základné vedomosti o fyzikálne chemických a chemických dejoch v jadre atómu. Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: -Študenti sú schopní definovať jednotlivé elementárne častice atómu, charakterizovať druhy rádioaktívnych premien, jadrové reakcie a ich druhy, -Majú vedomosti z chemických a fyzikálnych účinkov jadrového žiarenia, ionizujúceho žiarenia a o interakcii s hmotným prostredím. -Zvládnu postupy pre výpočet jednoduchých príkladov pri rozpadoch jadier. Overenie miery získaných vedomostí, zručností a kompetentností: Na záverečnej ústnej skúške môže študent získať max. 60 bodov.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Subatómová štruktúra hmoty, elementárne častice,</li><li>2. Rádioaktivita a kinetika rádioaktívnych premien,</li><li>3. Všeobecné zákonitosti premieny atómových jadier, druhy rádioaktívnych premien,</li><li>4. Jadrové reakcie a ich charakteristika, druhy jadrových reakcií,</li><li>5. Štiepenie a zlučovanie atómových jadier,</li><li>6. Rádionuklidy a možnosti ich prípravy, výroba umelých rádionuklidov,</li><li>7. Chemické a fyzikálne účinky rádioaktívneho žiarenia,</li><li>8. Radiačne chemické procesy,</li><li>9. Teória ionizujúceho žiarenia, žiarenie priamo a nepriamo ionizujúce,</li><li>10. Interakcia žiarenia po priechode hmotou, absorpcia žiarenia v látkach,</li><li>11. Rádioaktívne žiarenie a zdravie,</li></ol>	

12. Vzorové príklady z jadrovej chémie.

**Odporúčaná literatúra:**

1. Kurucz, J.: Jadrová chémia. Vydavateľstvo Belianum, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, 2013
2. J. Tölgyessy a kol.: Jadrová chémia, FPV, B. Bystrica, 20012. Navrátil, O. a kol: Jaderná chemie, Academia, Praha, 1985. 301 s.
3. Choppin, G., Liljenzin, N, J. O., Rydberg, J.: Radiochemistry and Nuclear Chemistry, 3rd Ed., , 2001, Butterworth-Heinemann, Tallahassee, Göteborg, 673 s.
4. Morovská Turoňová, A. : Jadrová chémia, UPJŠ Košice, 20115. J. Kurucz: Jadrová chémia, PF KU Ružomberok, 2007
5. Kurucz, J., Suško, M. : Jadrová fyzika (Vybrané kapitoly ),PF KU Ružomberok, 2011

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

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:** Ing. Renata Bellová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 28.07.2022

**Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:

Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD101A/22	<b>Názov predmetu:</b> Laboratórna technika
<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> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Pre splnenie podmienky absolvovania predmetu študent musí absolvovať v priebehu semestra 6 krátkych písomných previerok z teoretických vedomostí vo forme testov. Za každú je možné získať maximálne 10 bodov. Ďalšou podmienkou je absolvovanie minimálne 90% laboratórných cvičení a odovzdanie protokolov z nich. Záverečné hodnotenie bude na základe celkového počtu bodov získaného z písomných previerok a priebežného hodnotenia činnosti na jednotlivých laboratórných cvičeniach.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Študent má znalosti zo zásad bezpečnosti práce v chemickom laboratóriu, pozná základné laboratórne náradie a materiály,</li><li>- Disponuje poznatkami o teoretických aspektoch základných laboratórných úkonov, operácií a pozná princípy laboratórných metód syntézy a chemickej analýzy,</li><li>- Zvláda praktickú činnosť v chemickom laboratóriu s využívaním modernej laboratórnej techniky, vie realizovať konkrétne laboratórne operácie.</li></ul>	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Úvod a organizácia cvičenia. Zásady bezpečnosti práce pri práci s chemickými látkami</li><li>2. Vybavenie chemického laboratória a protipožiarna ochrana. Materiály používané v laboratóriu a základné laboratórne náradie. Práca so sklom</li><li>3. Charakter chemických látok používaných v chemickom laboratóriu. Práca s plynmi.</li><li>4. Meranie hmotnosti, objemu a hustoty. Kalibrácia odmerných nádob</li><li>5. Rozpustnosť, rozpúšťanie, druhy roztokov a ich príprava roztokov, vplyv teploty na rozpustnosť, krivka rozpustnosti, súčin rozpustnosti</li><li>6. Príprava nerozpustných látok, zrážanie, dekantácia, filtrácia, sušenie</li><li>7. Meranie teploty, zahrievanie, chladenie, skupenské premeny, stanovenie teploty topenia, teploty varu</li><li>8. Zásady stavby laboratórných aparátúr</li><li>9. Kryštalizácia, sublimácia</li><li>10. Destilácia, frakčná destilácia a teplota varu</li><li>11. Určenie bodu ekvivalencie acidobazických reakcií, acidobazické indikátory</li><li>12. Stanovenie vody v kryštalohydrátoch, zahrievanie a žihanie.</li></ol>	

**Odporúčaná literatúra:**

1. Durdiak, J. a kol.: Laboratórna technika 1, Ružomberok: Verbum - vydavateľstvo Katolíckej univerzity v Ružomberku, 2005.
2. Bellová, R. a kol.: Laboratórne cvičenia zo všeobecnej a anorganickej chémie, Ružomberok: Verbum - vydavateľstvo Katolíckej univerzity v Ružomberku, Ružomberok 2005.
3. Kurucz, J. Bellová, R.: Laboratórne cvičenia z fyzikálnej chémie, Ružomberok: Verbum - vydavateľstvo Katolíckej univerzity v Ružomberku, Ružomberok 2006.

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

slovenský

**Poznámky:**

Všetky podklady a študijný materiál je k dispozícii na stiahnutie v systéme Moodle.

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 3

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

**Vyučujúci:** Ing. Jaroslav Durdiak, PhD., doc. Ing. Eva Culková, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 22.07.2022**Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:

Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU					
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta					
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD102A/22		<b>Názov predmetu:</b> Matematika			
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 1 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná					
<b>Počet kreditov:</b> 2		<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín			
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.					
<b>Stupeň štúdia:</b> I.					
<b>Podmieňujúce predmety:</b>					
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>					
<b>Výsledky vzdelávania:</b>					
<b>Stručná osnova predmetu:</b>					
<b>Odporúčaná literatúra:</b>					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>					
<b>Poznámky:</b>					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 2					
A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> doc. Mgr. Eva Litavcová, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b>					
<b>Schválil:</b> osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu: Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.					

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD111A/22	<b>Názov predmetu:</b> Náčuvová prax (Chémia)
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Cvičenie <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> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<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 študent preukazuje svoje teoretické vedomosti pri príprave pedagogických denníkov, pri spracovaní rozborov hodín. Prakticky sa zúčastňuje náčuvov na základnej prípadne strednej škole, pričom s cvičným učiteľom realizuje rozbor hodín, na ktorých sa zúčastnil (realizácia prebieha skupinovo).	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Náčuvová prax má formu pedagogicko–psychologických pozorovaní. Jej cieľom je naučiť študentov pozorovať, analyzovať a zapisovať do hospitačných záznamov a pedagogických denníkov pedagogické a psychologické aspekty výchovno–vzdelávacieho procesu. Študenti pozorujú prácu učiteľa na vyučovacej hodine, prácu a učivo, výber metód a prostriedkov a tiež úroveň riadenia učebno–poznávacej aktivity žiakov. Pri pozorovaní si študenti všimajú aj spôsob hodnotenia žiackych výkonov. V spolupráci s cvičným učiteľom urobia rozbor vyuč. hodín a študent vypracuje pedagogický denník. Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - Dokáže pozorovať, analyzovať a zapisovať do hospitačných záznamov a pedagogických denníkov pedagogické a psychologické aspekty výchovno–vzdelávacieho procesu. - Je schopný pozorovať prácu učiteľa na vyučovacej hodine, prácu a učivo, výber metód a prostriedkov a tiež úroveň riadenia učebno–poznávacej aktivity žiakov. - Dokáže na základe rozboru hodín v spolupráci s cvičným učiteľom urobiť rozbor vyuč. hodín a samostatne vypracovať pedagogický denník.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Didaktická analýza učiva – vymedzenie základného učiva, základných pojmov a vzťahov, rozširujúce učivo, využitie medzipredmetových vzťahov. 2. Didaktická analýza základných vedomostí a schopností žiakov s ohľadom na ich individuálne a vývinové osobitosti. 3. Vedieť zhodnotiť: formatívnu zložku vyučovacieho procesu, didaktický cieľ, obsah, metódy vyučovacieho procesu. 4. Náčuvy a výstupy vyučovacích hodín. Osvojovanie si analytickej štruktúry vyučovacieho procesu.	

**Odporúčaná literatúra:**

1. Bellová, R.: Kapitoly zo všeobecnej didaktiky chémie, Ružomberok 2010
2. Bellová, R.: Chemické experimenty vo vyučovaní, Ružomberok 2011
3. Bellová, R.: Zvyšovanie efektívnosti vyučovania chémie u žiakov základných a stredných škôl, Ružomberok 2009.
4. Gnot, M. a kol.: Pedagogická prax : pre študentov učiteľských kombinácií na Prír. fakulte Univerzity Komenského. Bratislava: Univerzita Komenského , 2003.
5. Chémia pre základné a stredné školy

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

1. Bellová, R. : Chapters from general didactics of chemistry, Ružomberok 2010
2. Bellová, R. : Chemical experiments in teaching, Ružomberok 2011
3. Bellová, R. : Increasing the effectiveness of teaching chemistry in primary and secondary school students, Ružomberok 2009
4. Gnot, M. et al.: Pedagogical practice: for students of teacher combinations at Prír. Faculty of the Comenius University. Bratislava: Comenius University, 2003.
5. Chemistry for primary and secondary schools

**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:** Ing. Renata Bellová, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 28.07.2022**Schválil:**osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:  
Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.



## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD105A/22	<b>Názov predmetu:</b> Organická chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Laboratórne cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 52 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 6	<b>Pracovná záťaž:</b> 150 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> KCH/Ch-BD100A/22	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Pre splnenie podmienky absolvovania predmetu študent musí vykonať ústnu skúšku. Podmienkou jej absolvovania je zúčastniť sa v priebehu semestra minimálne 90% laboratórných cvičení a vypracovať protokoly o ich priebehu a výsledku. Záverečné hodnotenie: Na ústnej skúške môže študent získať maximálne 80 bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - Pozná teoretické základy organickej chémie, - Má znalosti v oblasti názvoslovie organických zlúčenín, pozná ich štruktúru, vie posudzovať ich tendenciu k chemickým reakciám a charakterizovať niektoré mechanizmy vybraných reakcií organických látok - Disponuje poznatkami o teoretických aspektoch základných laboratórných úkonov, operácií a pozná princípy laboratórných metód syntézy vybraných organických látok. - Zvláda práca v chemickom laboratóriu s využívaním modernej laboratórnej techniky, vie realizovať konkrétne laboratórne operácie - Vie pracovať na počítači, s tvorivým využívaním komerčného chemického softvéru, je schopný práce s počítačovými aplikáciami na tvorbu chemických štruktúr (BIOVIA), čo uplatní pri spracovaní protokolov z laboratórných cvičení. - Vyznačuje sa schopnosťou vyhľadávať nové odborné informácie a samostatnosťou pri ich spracovaní.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Zdroje, vlastnosti a štruktúra organických zlúčenín. Výstavba a väzby v molekulách organických zlúčenín. Reakcie organických zlúčenín. Efekty substituentov. Klasifikácia a názvoslovie organických zlúčenín 2. Alkány a cykloalkány 3. Alkény a diény, alkíny 4. Aromatické uhlíkovodíky. Halogénderiváty 5. Dusíkaté deriváty – nitrozlúčeniny a amíny 6. Sírne deriváty 7. Kyslíkaté deriváty - alkoholy, fenoly, étery	

8. Aldehydy, ketóny, chinóny, karboxylové kyseliny
9. Funkčné deriváty karboxylových kyselín
10. Substitučné. deriváty karboxylových kyselín
11. Deriváty kyseliny uhličitej.
12. Prírodné látky. Sacharidy. Lipidy.
13. Bielkoviny. Nukleové kyseliny. Alkaloidy

LC: Identifikácia organických zlúčenín. Nukleofilná a elektrofilné substitučné reakcie. Elektrofilné a nukleofilné adičné reakcie. Oxidácia a redukcia organických zlúčenín.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. Durdiak, J., Tomčík, P.: Organická chémia pre pedagogické fakulty. Vysokoškolská učebnica, Katolícka univerzita v Ružomberku. VERBUM - vydavateľstvo KU, 2018. - 295 s., ISBN 978-80-561-0556-6
2. P. Hrnčiar: Organická chémia. SPN Bratislava, 1990
3. Pacák, J.: Jak porozumět organické chemii. Praha, Karolinum 2007, ISBN9788024613543
4. Vavra, M., Čurda, M.: Chemické názvoslovie : anorganické a organické zlúčeniny a biochemická terminológia. Prešov: Rokus , 2016
5. Grgáň, F., Melicherčík, M., Vaculčíková, D.: Laboratórne cvičenia z organickej chémie. UMB Banská Bystrica, 2010
6. Zahradník R. a kol. Organická chémia, vydavateľstvo UK, 2015

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

slovenský

#### **Poznámky:**

Podrobný rozsah látky ku skúške, materiály a podklady k štúdiu predmetu sú zverejnené v systéme elektronického vzdelávania - moodle.

#### **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:** Ing. Jaroslav Durdiak, PhD., Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD., doc. Ing. Eva Culková, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 29.08.2022

#### **Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:  
Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD109B/22	<b>Názov predmetu:</b> Repetitórium 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> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Pre splnenie podmienky absolvovania predmetu študent musí absolvovať v priebehu semestra prezentácie na stanovené témy, pričom za uvedenú činnosť a aktivitu na cvičeniach môže v priebehu semestra získať maximálne 30 bodov. Záverečná previerka vedomostí bude vykonaná formou záverečného testu, za ktorý môže študent získať maximálne 70 bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - Má vedomosti z oblasti základných pojmov, chemických zákonov, princípov a vzájomnej súvislosti javov a ovláda teoretické základy všeobecnej, anorganickej, organickej a fyzikálnej chémie -je schopný prezentovať a zrozumiteľne objasňovať vybranú problematiku zo základných disciplín chémie.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Teórie chemickej väzby 2. Chemické reakcie a chemická rovnováha 3. PSP - štruktúra a vlastnosti chemických prvkov 4. PSP – príprava a reaktivita chemických prvkov 5. Organické zlúčeniny – vlastnosti, prehľad a klasifikácia 6. Deriváty organických zlúčenín – príprava, reakcie 7. Chemická termodynamika 8. Chemická kinetika 9. Základné metódy chemickej analýzy 10. Redoxné rovnováhy 11. Chémia živých sústav 12. Základné biochemické procesy v živých sústavách	

**Odporúčaná literatúra:**

1. Kurucz, J. a kol.: Všeobecná a anorganická chémia (Skriptá), KU Ružomberok, 2006, 100s
2. Gažo, J. a kol. Všeobecná a anorganická chémia. 3. vydanie. Bratislava : SNTL, 1981
3. Durdiak, J., Tomčík, P.: Organická chémia pre pedagogické fakulty. Vysokoškolská učebnica, Katolícka univerzita v Ružomberku. VERBUM - vydavateľstvo KU, 2018. - 295 s., ISBN 978-80-561-0556-6
4. Tomčík P.: Analytická chémia-základy, Verbum Ružomberok, 2013
5. Tomčík P.: Fyzikálna chémia (skriptá), VERBUM KU v Ružomberku, 2013

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

slovenský

**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:** doc. Ing. Eva Culková, PhD., Ing. Jaroslav Durdiak, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 22.07.2022**Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:

Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD101C/22	<b>Názov predmetu:</b> Seminár 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> 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<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 bude hodnotená aktívna účasť na cvičeniach. Každý študent vypracuje na zadanú tému referát. Aktivitou na cvičeniach s odprezentovaním referátu môže získať maximálne 40 bodov. Záverečné hodnotenie denných študentov bude na základe hodnotenia z cvičení a zo záverečného písomného textu, za ktorý môžu získať max. 60 bodov. Celkovo môžu pri úspešnom absolvovaní predmetu získať študenti max. 100 bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: -Študent dokáže charakterizovať rozdiely prvkov s, p, d, f, dedukovať ich základné vlastnosti a popísať ich reaktivitu. -Bude schopný samostatne pracovať s vedeckými a odbornými informáciami, spracovávať ich a prezentovať.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Stručná osnova predmetu: 1. PSP – základné delenie a charakteristiky skupín prvkov 2. História objavov vybraných chemických prvkov 3. Teórie chemickej väzby 4. Prvky s – základné vlastnosti, postavenie v PSP 5. Prvky s – príprava, väzbovosť, reaktivita 6. Prvky p - základné vlastnosti, postavenie v PSP 7. Prvky p - príprava, väzbovosť, reaktivita 8. Prvky d - základné vlastnosti, postavenie v PSP 9. Prvky d- príprava, väzbovosť, reaktivita 10. Prvky f 11. Prezentácia vlastných prác študentov 12. Prezentácia vlastných prác študentov	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> 1. Kurucz, J. a kol.: Všeobecná a anorganická chémia (Skriptá), KU Ružomberok, 2006, 100s 2. Gažo: Všeobecná a anorganická chémia, Alfa STNL Bratislava, 1981	

<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský					
<b>Poznámky:</b> anglický					
<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> doc. Ing. Eva Culková, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 06.08.2022					
<b>Schválil:</b> osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu: Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.					

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD104C/22	<b>Názov predmetu:</b> Seminár 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> 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Pre splnenie podmienky absolvovania predmetu študent musí odprezentovať konkrétnu stanovenú problematiku z biochémie, čím môže získať maximálne 20 bodov. Na základe aktivity na seminároch môže získať ďalších maximálne 20 bodov. Spracovaním semestrálnej práce získa maximálne 60 bodov. Celkovo môžu pri absolvovaní predmetu získať študenti max. 100 bodov. Hodnotenie predmetu: A – 100%-93% B – 92%-85% C – 84%-77% D – 76%-69% E – 68%-60% Fx – 59%- 0%	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - má vedomosti o chemickom zložení a vlastnostiach živých sústav, chemických dejoch a vzniku energie v živých sústavách. - je schopný objasniť biochemické cykly biogénnych prvkov, metabolizmus minerálnych látok a vody, vysvetliť chemizmus a význam fotosyntézy a dýchania, podstatu trávenia, a charakterizovať vzájomne vzťahy v metabolizme živín.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Biosféra a biochemický cyklus uhlíka (C), vodíka (H) a kyslíka (O). 2. Biosféra a biochemický cyklus dusíka (N), fosforu (P) a síry (S). 3. Význam minerálov ( Ca, Mg, P, S ) a vody v organizme. 4. Metabolizmus minerálnych látok a vody. 5. Látkový a energetický metabolizmus. 6. Biologické redoxné reakcie. 7. Chemizmus a význam fotosyntézy. 8. Chemizmus a význam dýchania. 9. Podstata a mechanizmus trávenia . 10. Vzájomné vzťahy v metabolizme živín	

11. Enzýmová a hormonálna regulácia metabolizmu.

**Odporúčaná literatúra:**

1. Kollárová, M.: Princípy biochémie. (v schémach a príkladoch). UK Bratislava, 2008
2. Dostál, J.: Biochemie : pro posluchače bakalářských oborů. Brno : Masarykova univerzita , 2012
3. Vodrážka, Z.: Biochemie. Academia Praha, 1992
4. Pavlíček, P.: Biochemie. UK Praha, 2009

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

slovenský 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. Jaroslav Timko, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 08.09.2022

**Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:

Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.



## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD103C/22	<b>Názov predmetu:</b> Seminár 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> 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<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 študent preukazuje svoje vedomosti a zručnosti v rôznych praktických aktivitách, ktoré sa budú realizovať v skupinách. Seminár bude ukončený písomnou previerkou. Záverečné hodnotenie: sumárny percentuálny zisk z praktických aktivít a záverečnej písomnej previerky.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <b>Cieľ predmetu:</b> Cieľom predmetu je poskytnúť študentovi rozširujúce vedomosti z fyzikálnej chémie v témach ideálneho a reálneho plynu, v témach kinetiky reakcií a elektrochémie. <b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - Je schopný aplikovať základné vedomosti z fyzikálnej chémie v praktických úlohách. - Dokáže synergicky využiť vedomosti z fyzikálnej chémie, analytickej chémie, chemických výpočtov 1, 2 pri riešení problémových úloh. <b>Overenie miery získaných vedomostí, zručností a kompetentností:</b> Overenie miery získania príslušných vedomostí, zručností a kompetentností študenta je realizované na základe hodnotenia praktických semestrálnych aktivít a záverečnou písomnou previerkou.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Stručná osnova predmetu: 1. Vlastnosti ideálnych a reálnych plynov. 2. Výpočty z chemických rovníc s plynmi pomocou stavovej rovnice ideálneho plynu. 3. Výpočty pri reálnych plynoch. 4. Výpočty v chemickej kinetike – rýchlosť chemickej reakcie. 5. Prvá veta termodynamická. 6. Druhá veta termodynamická. 7. Molekulovosť reakcie. 8. Poriadok reakcie. 9. Základné výpočty v elektrochémii. 10. Elektrochémia- roztoky elektrolytov. 11. Základy potenciometrie.	

**Odporúčaná literatúra:**

1. Tomčík P.: Fyzikálna chémia (skriptá), Ružomberok: Verbum, 2011.
  2. Kellö, V., Tkáč, A.: Fyzikálna chémia. Alfa Bratislava, 1977.
  3. Oremusová, M., Greksáková, O.: Fyzikálna chémia, Bratislava: UK, 2010
  4. Kurucz J., Bellová R., Kustrová, M.: Laboratórne cvičenia z fyzikálnej chémie (Skriptá), KU Ružomberok, 2006.
  5. Kubíček, V.: Výpočty z fyzikálnej chémie I. Praha : Karolinum , 2010.
- Reguli, J.: Fyzikálna chémia: pre bakalárske štúdium. Trnava : Typi Universitatis Tyrnaviensi , 2017.

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

1. Tomčík P.: Fyzikálna chémia (skriptá), Ružomberok: Verbum, 2011.
  2. Kellö, V., Tkáč, A.: Fyzikálna chémia. Alfa Bratislava, 1977.
  3. Oremusová, M., Greksáková, O.: Fyzikálna chémia, Bratislava: UK, 2010
  4. Kurucz J., Bellová R., Kustrová, M.: Laboratórne cvičenia z fyzikálnej chémie (Skriptá), KU Ružomberok, 2006.
  5. Kubíček, V.: Výpočty z fyzikálnej chémie I. Praha : Karolinum , 2010.
6. Reguli, J.: Fyzikálna chémia: pre bakalárske štúdium. Trnava : Typi Universitatis Tyrnaviensi , 2017.

**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:** Ing. Renata Bellová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 28.07.2022

**Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:

Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD102C/22	<b>Názov predmetu:</b> Seminár 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> 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Pre splnenie podmienky absolvovania predmetu študent musí odprezentovať konkrétnu stanovenú problematiku z organickej chémie, čím môže získať maximálne 20 bodov. Na základe aktivity na seminároch môže získať ďalších maximálne 20 bodov. Spracovaním semestrálnej práce, môže študent získať max. 60 bodov. Celkovo môžu pri absolvovaní predmetu získať študenti max. 100 bodov..	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - ovláda tvorbu v tvorbe názvoslovia organických zlúčenín - vychádzajúc zo štruktúry organických látok je schopný charakterizovať ich základné vlastnosti a pojednať o dispozícii k jednotlivým reakciám. - má schopnosť vyhľadávať nové odborné informácie, samostatne ich spracovávať, hodnotiť a následne prezentovať.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Stručná osnova predmetu: 1. Chemická väzby, charakteristika, dĺžka, energia, polarita, smerový charakter, molekulové orbitály. 2. Organické kyseliny a zásady, nukleofilita, elektrofilita elektrónové efekty – indukčné, mezoméne, konjugačné, stérické. 3. IČ a NMR spektrá organických zlúčenín. Izoméria organických zlúčenín. 4. Názvoslovie organických zlúčenín. 5. Štruktúra a vlastnosti alkánov, cykloalkánov (SR a AdR reakcie alkánov a cykloalkánov, krakovanie, stereochemia alkánov a cykloalkánov, konformácie). 6. Štruktúra, vlastnosti a reakcie alkénov, diénov a alkínov. Polyméry vinylového typu v praxi. 7. Štruktúra a vlastnosti aromatických zlúčenín, Hückelovo pravidlo, aromatický charakter, delokalizačná energia, pravidlá substitúcie pri SE reakciách. Polycyklické aromáty. 8. Štruktúra a vlastnosti halogénderivátov a hydroxyderivátov (SN1, SN2, E1, E2, reakcie s kovmi, štruktúra a reakcie organokovových zlúčenín). 9. Aromatické amíny: metódy prípravy, diazotácia, reakcie diazóniových solí. 10. Štruktúra a reakcie karbonylových zlúčenín, reakcie AdN, oxidácie, redukcie, haloformová	

reakcia. 11. Optická izoméria sacharidov. Aminocukry. Štruktúra tukov z hľadiska zdravej výživy. 12. Optická izoméria $\alpha$ -aminokyselín. Význam vodíkových väzieb v biopolyméroch												
<b>Odporúčaná literatúra:</b> 1. Durdiak, J., Tomčík, P.: Organická chémia pre pedagogické fakulty. Vysokoškolská učebnica, Katolícka univerzita v Ružomberku. VERBUM - vydavateľstvo KU, 2018. - 295 s., ISBN 978-80-561-0556-6 2. P. Hrnčiar: Organická chémia. SPN Bratislava, 1990 3. Pacák, J.: Jak porozumět organické chemii. Praha, Karolinum 2007,												
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenký												
<b>Poznámky:</b>												
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 0												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>FX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	C	D	E	FX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A	B	C	D	E	FX							
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
<b>Vyučujúci:</b> Ing. Jaroslav Durdiak, PhD.												
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 22.07.2022												
<b>Schválil:</b> osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu: Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.												

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD100C/22	<b>Názov predmetu:</b> Seminár zo všeobecnej chémie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Cvičenie <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> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<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 previerkou, za ktorú bude možné získať 20 bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: -Študent má rozšírené vedomosti z oblasti chemických reakcií z hľadiska stechiometrie, kinetiky, termochémie. -Nadobudne praktické zručnosti vo vyčíslovaní chemických rovníc. -Osvojí si výpočty podľa chemických rovníc súvisiace s roztokmi, s plynmi, ako aj výpočty pH.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Stručná osnova predmetu: 1. Chemické reakcie bežného života. 2. Vyčíslovanie chemických reakcií. 3. Stechiometria chemických reakcií. 4. Praktické využitie neutralizačných reakcií. 5. Stechiometria redoxných reakcií. 6. Praktické využitie redoxných reakcií. 7. Chemické reakcie s plynmi. 8. Základné zákony plynov. 9. pH vodných roztokov silných kyselín a zásad. 10. pH vodných roztokov slabých kyselín a zásad 11. Konštanty rozpustnosti. 12. Praktické využite termo-reakcií.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> 1. J. Gažo: Všeobecná a anorganická chémia. Alfa STNL Bratislava, 1981 2. A. Sirota: Názvoslovie anorganických látok. SPN Bratislava 2003	
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský	
<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> doc. Ing. Eva Culková, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 06.08.2022					
<b>Schválil:</b> osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu: Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.					

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU					
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta					
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD108A/22		<b>Názov predmetu:</b> Teória chemickej väzby			
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná					
<b>Počet kreditov:</b> 3		<b>Pracovná záťaž:</b> 75 hodín			
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.					
<b>Stupeň štúdia:</b> I.					
<b>Podmieňujúce predmety:</b>					
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Priebežné písomné testy, záverečný test					
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Získať znalosť princípov kvantovej chémie, jej aplikácia na molekulové systémy. Pochopiť princíp zlučovania atómov, štruktúry látok a pochopenie podstaty teórie chemickej väzby. Pochopenie podstaty zákonov a pravidiel platných na molekulovej úrovni a ich aplikovateľnosť pri riešení otázok chemickej povahy.					
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Stavba atómu, klasická a kvantová mechanika, elektrónová teória chemickej väzby, atóm vodíka a mnohoelektrónové atómy, elektronegativita, kovová, iónová, kovová väzba, hybridizácia, koordinačná kovalentná väzba, teória molekulových orbitálov, medzimolekulové prítiažlivé sily, relativistické efekty v chémii					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> 1. Kurucz, J.: Teória chemickej väzby. Ružomberok : Verbum, 2013. 2. Medveď, M., Skořepa, M., Buzák, Š.: Teória chemickej väzby. Banská Bystrica : FPV UMB, 2013 3. Mička, Z., Lukeš, I.: Teoretické základy anorganické chémie. Praha : KU, 2016					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>					
<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> doc. RNDr. Miroslav Rievaj, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.02.2022					
<b>Schválil:</b> osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:					





## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD104B/22	<b>Názov predmetu:</b> Toxikológia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Cvičenie <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 1 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 / 13 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Každý študent musí v priebehu semestra dva krát prezentovať zadanú problematiku z toxikológie. Za prezentovaný obsah a kvalitu spracovaných prezentácií je možné získať maximálne 20 bodov. Na záverečnej ústnej skúške môže študent získať max. 60 bodov. Záverečné hodnotenie bude na základe celkového počtu bodov získaného z hodnotenia prezentácií na seminároch a z ústnej skúšky.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - Študent pozná históriu vývoja, cieľ, obsah, klasifikáciu a základné pojmy toxikológie - Má vedomosti o účinkoch látok a ich vzťahu k dávke a iným faktorov. Disponuje poznatkami o mechanizme a účinkoch pôsobenia vybraných skupín chemických látok na ľudský organizmus. - Má schopnosť vyhľadávať odborné informácie z toxikológie, samostatne ich spracovať, hodnotiť a prezentovať. Získa aj zručnosti a návyky pri prezentovaní jednotlivých tém z oblasti toxikológie, ktoré sú zadávané k spracovaniu študentmi pre jednotlivé semináre.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Úvod do predmetu a historický vývoj toxikológie. 2. Ciele obsah a klasifikácia toxikológie. Hlavné oblasti toxikológie a ich vzťah k ostatným lekárskeym vedám. 3. Jed, škodlivina, základné pojmy. Stupnica toxicity chemických látok. Klasifikácia otráv. 4. Klasifikácia jedov a škodlivín. Interakcie CHL so živým organizmom. 5. Účinok jedov a druhy účinku. priamy toxický účinok, biochemický účinok. Inhibícia enzýmov. 6. Imunotoxicita, teratogenita, mutagenita a karcinogenita. 7. Závislosť účinku látok od rôznych faktorov. 8. Osud chemických látok v organizme. 9. Toxikológia vybraných anorganických chemických látok. 10. Toxikológia významných organických zlúčenín, omamných a psychotropných látok. 11. Prídavné a nebezpečné látky v potravinách. 12. Toxikológia chemických látok potenciálne zneužitelných na účely chemického terorizmu (priemyslové chemické látky a bojové otravné látky)	

**Odporúčaná literatúra:**

1. Durdiak, J.: Vybrané kapitoly z toxikológie. KU PF Ružomberok, 2010, 129 s.
2. Melicherčíková, D., Melicherčík, M.: Účinky chemických látok na ľudský organizmus v domácom a prírodnom prostredí, Ružomberok, Verbum, 2011, ISBN 9788080847951
3. Durdiak, J., Glončák, P.: Hrozba nekonvenčného terorizmu 21. storočia. Chemický a nukleárny terorizmus. Ružomberok: Verbum, 2011,. 176 s., ISBN 978-80-8084-794-4

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:****Poznámky:****Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Miroslav Rievaj, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 22.07.2022**Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:

Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD100A/22	<b>Názov predmetu:</b> Všeobecná chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Cvičenie <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> 4	<b>Pracovná záťaž:</b> 100 hodín
<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 študent preukazuje svoje teoretické vedomosti zo základných chemických zákonitostí a o pojmov formou dvoch písomných testov. Pre účasť na skúške je potrebné získať z obidvoch testov aspoň po 50 %. Záverečné hodnotenie bude na základe celkového počtu bodov získaného z testov a záverečnej ústnej skúšky.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - Má odborné vedomosti z oblasti základných pojmov, chemických zákonov, princípov a vzájomnej súvislosti javov, z teoretických základov všeobecnej chémie a základných chemických výpočtov. - Absolvent dokáže navrhovať riešenia metodických, odborných a praktických problémov v chémii.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Stručná osnova predmetu: 1. Predmet a objekt skúmania chémie. Základné pojmy, veličiny a zákony chémie. 2. Stavba a štruktúra atómu. 3. Periodický zákon a periodická sústava prvkov. 4. Chemická väzba. Iónová, kovalentná, kovová väzba. Slabé väzbové interakcie. 5. Chemická štruktúra a vlastnosti látok. Skupenské stavy a skupenské premeny látok. 6. Roztoky a rozpustnosť látok. Vznik a vlastnosti solí. Elektrolyty. Teórie kyselín a zásad. 7. Chemické reakcie. Reakčná kinetika. Rýchle, pomalé a katalyzované chemické reakcie. 8. Termochémia a chemická termodynamika. Exotermické a endotermické reakcie. 9. Rovnováha chemickej reakcie. Jednosmerné a vratné chemické reakcie. 10. Klasifikácia chemických reakcií. Protolytické reakcie. Disociácia kyselín a zásad, autoprotolýza vody, neutralizácia, hydrolýza solí. 11. Redoxné reakcie. Elektródové potenciály. Korózia kovov, elektrolyza, galvanické pokovovanie, galvanické články a akumulátory. 12. Zrážacie a komplexotvorné reakcie.	

**Odporúčaná literatúra:**

1. J. Gažo: Všeobecná a anorganická chémia. Alfa STNL Bratislava, 1981
2. Bellová, R. a kol.: Chémia, Vybrané kapitoly. Liptovský Mikuláš: Vojenská akadémia, 2000.
3. Kurucz, J. a kol.: Všeobecná a anorganická chémia. KU Ružomberok, 2006
4. M. Zikmund: Ako tvoriť názvy v anorganickej chémii. SPN Bratislava 1995
5. A. Sirota: Názvoslovie anorganických látok. SPN Bratislava 2003
6. Galamboš, M. a kol.: Názvoslovie anorganických látok: princípy a príklady. Bratislava: Univerzita Komenského, 2009.
7. D. Valigura: Chemické tabuľky, CHTF STU Bratislava, 2018.

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

slovenský

**Poznámky:****Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 3

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

**Vyučujúci:** doc. Ing. Eva Culková, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 06.08.2022**Schválil:**osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:  
Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD112A/22	<b>Názov predmetu:</b> Základy didaktiky chémie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Cvičenie <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> 1	<b>Pracovná záťaž:</b> 25 hodín
<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 študent preukazuje svoje teoretické vedomosti vo forme čiastkových úloh, ktoré sú aplikáciou teoretických vedomostí zo všeobecnej pedagogiky na konkrétny predmet chémie. V závere semestra dokáže svoje kompetencie v ukážke prezentácie svojej samostatnej prípravy na konkrétnu tému z chémie.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <b>Cieľ predmetu:</b> Cieľom predmetu je študentom poskytnúť ukážky a možnosti aplikácie všeobecných, pedagogicko-psychologických a didaktických zákonitostí na teóriu a prax vyučovania chémie na základných a stredných školách, pripraviť ich teoreticky na pedagogickú prax realizovanú na cvičných školách. <b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - Dokáže aplikovať vedomosti získané z pedagogického základu na oblasti chémie. - Je schopný analyzovať vyučovaciu hodinu. - Je schopný viesť si hospitačný hárok a denník pedagogickej praxe.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Didaktika chémie ako vedný odbor - definícia, predmet - užšie, širšie chápanie, metodologické východiská, ciele, úlohy a zvláštnosti, význam, zaradenie do systému vied a štruktúra, všeobecná a špeciálna didaktika). 2. Súčasné postavenie chémie v učebných plánoch ZŠ a SŠ. Príčiny štrukturálnych a koncepčných zmien. Inovovaný štátny vzdelávací program. Vzdelávacie štandardy – obsahový a výkonový štandard z chémie pre ZŠ a SŠ. 3. Vyučovanie a učenie, základné zložky výchovno-vzdelávacieho procesu a ich jednota. 4. Pojmotvorný proces v chémii - sprístupňovanie a osvojovanie pojmov, logické postupy (myšlienkové operácie) tvorby pojmov, úloha názornosti v procese tvorby pojmov. 5. Vyučovacia hodina - základná charakteristika, typy hodín, zložky, štruktúra - konkrétne aplikácie na príklade z chémie. Spôsoby motivácie žiakov v rôznych fázach vyučovacej hodiny (úvodná, priebežná), ukážky, príklady.	

6. Ciele chemického vzdelávania na základnej a strednej škole (finálne, etapovité, čiastkové) - ich vzťah k obsahu učiva a koordinácia s cieľmi ostatných predmetov.- Plánovanie výchovno-vzdelávacej práce. Celoročný plán práce - časovo-tematický plán.

7. Príprava na VH - kompletná osnova písomnej prípravy, modelová ukážka interpretácie učiva ZŠ a gymnázia, stanovenie východiskových pojmov a poznatkov, určenie základných pojmov.

**Odporúčaná literatúra:**

Odporúčaná literatúra:

1. Bellová, R.: Kapitoly zo všeobecnej didaktiky chémie. Verbum, Ružomberok 2010.
2. Mokrejšová, O.: Moderní výuka chémie. Tritan, Praha 2009.
3. Skalková, J.: Obecná didaktika : vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování. Grada, Praha 2007.
4. Kalhous, Z. et al.: Školní didaktika. Portál, Praha 2009.
5. Turek, I.: Didaktika. Iura Edition, spol. s r. o., Bratislava 2010.
6. Petlák, E.: Všeobecná didaktika. Bratislava: Iris , 2004.
7. Učebnice chémie pre základné a stredné školy.

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

slovenský

**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:** Ing. Renata Bellová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 28.07.2022

**Schválil:**

osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:  
Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD107B/22	<b>Názov predmetu:</b> Základy makromolekulovej chémie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 2	<b>Pracovná záťaž:</b> 50 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Pre splnenie podmienky absolvovania predmetu študent musí vykonať záverečnú skúšku. Záverečná skúška bude formou písomnej previerky, za ktorú je možné získať maximálne 60 bodov.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Po absolvovaní predmetu študent získa nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie: - poznajú základné pojmy, klasifikáciu, fyzikálnu a chemickú štruktúru polymérov a ich vlastnosti. - je schopný objasniť jednotlivé mechanizmy syntézy makromolekulových látok a vymedziť tiež perspektívne smery ich využitia.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Základné pojmy makromolekulovej chémie. História polymérov a súčasnosť. Uhl'ovodíky ako základ makromolekulových látok. 2. Charakteristika a klasifikácia makromolekulových látok. Polymérne kompozitné materiály. 3. Primárna, sekundárna a terciárna štruktúra polymérov. 4. Fázový stav a vlastnosti polymérov. 5. Prírodné makromolekulové látky. 6. Výroba polymérov polymerizáciou. Charakteristika a použitie najvýznamnejších makromolekulových látok vyrobených polymerizáciou. Tepelné predpoklady polymerizácie. Radikálová polymerizácia. 7. Katiónová a aniónová polymerizácia. 8. Polymerizácia metalocénmi a koordinačná polymerizácia. 9. Polymerizácia polykondenzáciou a charakteristika najvýznamnejších makromolekulových látok vyrobených polykondenzáciou. 10. Polymerizácia polyadíciou. 11. Základné technologické spôsoby prípravy polymérov. Polyméry a životné prostredie. Recyklácia polymérov 12. Nové perspektívne smery využitia polymérov.	

**Odporúčaná literatúra:**

1. Durdiak, J., Vojtko, J.: Základy makromolekulovej chémie. (Skriptá) Ružomberok: Katolícka univerzita, 2013, 100 strán, ISBN 978-80-561-0029-5
2. Durdiak, J., Tomčík, P.: Organická chémia pre pedagogické fakulty. Vysokoškolská učebnica, Katolícka univerzita v Ružomberku. VERBUM - vydavateľstvo KU, 2018. - 295 s., ISBN 978-80-561-0556-6

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

slovenský

**Poznámky:**

English

**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:** Ing. Jaroslav Durdiak, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 22.07.2022**Schválil:**osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:  
Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.



## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU	
<b>Fakulta:</b> Pedagogická fakulta	
<b>Kód predmetu:</b> KCH/Ch-BD100S/22	<b>Názov predmetu:</b> Štátna záverečná skúška - Chémia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b> <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 5	<b>Pracovná záťaž:</b> 125 hodín
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 5., 6..	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>	
<b>Výsledky vzdelávania:</b>	
<p><b>Stručná osnova predmetu:</b>          PREDMET: VŠEOBECNÁ CHÉMIA          Stavba elektrónového obalu atómu. Orbitál a jeho typy. Hlavné, vedľajšie, magnetické a spinové kvantové čísla a ich význam.          Elektrónová konfigurácia atómov. Pravidlá obsadzovania orbitálov elektrónmi. Spôsoby zápisu elektrónovej konfigurácie atómov. Podmienky vzniku molekulových orbitálov. Energetický diagram molekulových orbitálov v molekule kyslíka.          Stav atómu. Základný a excitovaný stav atómu. Vznik katiónov a ionizačná energia. Vznik aniónov a elektrónová afinita.          Periodický zákon a charakteristika PSP. Zaradenie prvkov do periód a skupín. Rozdelenie prvkov podľa zaplňovania orbitálov a podľa fyzikálnych vlastností a chemických vlastností. Význam PSP. Chemická väzba a podmienky vzniku. Elektrónová teória, teória valenčných väzieb a teória hybridizácie. Hybridizácia a geometrické tvary molekúl. Elektronegativita a druhy chemických väzieb. Podmienky vzniku a podstata iónovej väzby ( NaCl ), kovalentnej väzby (charakteristické vlastnosti zlúčenín s kovalentnou väzbou, Cl<sub>2</sub>, HCl) a koordinačnej väzby ( NH<sub>4</sub>Cl ). Kovová väzba. Vodíková väzba. Vplyv chemických väzieb na vlastnosti látok.          Chemické reakcie. Definujte čo je chemická reakcia. Uveďte čo je charakteristické pre každú chemickú reakciu. Podstata a charakteristika chemickej reakcie. Chemické rovnice a ich význam. Rozdelenie chemických reakcií podľa –vonkajších zmien, charakteru reaktantov prenášaných častíc a reakčného mechanizmu. Hlavné typy chemických reakcií anorganických zlúčenín..          Prirodzená a umelá rádioaktivita. Jadrové reakcie a príklady.          Protolytické reakcie. Podstata a mechanizmus. Významné protolytické reakcie – disociácia kyselín a zásad, autoprotolýza vody, neutralizácia, hydrolyza solí, vytesňovanie vodíka z kyselín.          Oxidačno – redukčné reakcie. Podstata a mechanizmus. Oxidačné a redukčné činidlá. Elektrochemický rad napätia kovov, príklady a použitie. Redoxné vlastnosti kovov vo vodných roztokoch. Významné redoxné reakcie – horenie, korózia kovov, elektrolyza, galvanické články a akumulátory, výroba kovov a chemikálií. Oxidimetria a reduktometria.</p>	

Zrážacie a komplexotvorné reakcie- súčin rozpustnosti a konštanta stability, vplyv pH na stabilitu komplexov a rozpustnosť. Využitie v analytickej chémii, chelatometria.

Rýchlosť chemických reakcií. Objasnite čo je to rýchlosť chemickej reakcie. Faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií. Typy rýchlych a pomalých reakcií. Katalyzátory a ich význam. Reakčné koordináty a príklady nekatalyzovaných a katalyzovaných reakcií. a od čoho závisí.

Chemická rovnováha. Rovnovážny stav a rovnovážna konštanta. Faktory ovplyvňujúce chemickú rovnováhu – teplota, tlak, koncentrácia. Typy jednosmerných a vratných reakcií.

Termochémia. Reakčné teplo, termochemické rovnice. Exotermické a endotermické deje a reakcie, ich charakteristika a reakčné koordináty. Termochemické zákony.

Kyseliny a zásady. Teória kyselín a zásad. Podstatu Arrheniovej, Brönstedovej a Lewisovej teórie kyselín a zásad. Disociácia a disociačná konštanta. Sila kyselín a zásad. Podstata neutralizácie.

Voda a roztoky. Amfotérne vlastnosti vody. Autoprotolýza vody. Iónový súčin vody a pH. Rozdelenie roztokov. Neutrálne, kyslé a zásadité roztoky.

Roztoky elektrolytov. Charakteristika, rozdelenie a vznik elektrolytov rozpúšťaním a tavením iónových zlúčenín a disociáciou polárnych zlúčenín. Silné a slabé elektrolyty.

Soli. Charakteristika, spôsoby ich vzniku, druhy a charakteristické vlastnosti solí. Rozpustnosť a disociácia solí. Podstata a mechanizmus hydrolýzy soli a pH ich roztokov.

Literatúra:

1. Gažo, J.: Všeobecná a anorganická chémia. Alfa, Bratislava 1974
2. Kohout, J.: Anorganická chémia 1. STU, Bratislava 1997
3. Žúrková, L.: Všeobecná chémia. SPN, Bratislava 1985
4. Kalašová, A.: Chémia a fyzikálna chémia pre elektrotechnikov. Alfa, Bratislava 1988
5. Silný, P.: Všeobecná chémia. ( Prehľad chémie 1 ). SPN, Bratislava 2000
6. Kotlík, B.: Obecná a anorganická chémia. ( Chémia I v kocke ). Art Area 2002

PREDMET: ANORGANICKÁ CHÉMIA

Vodík a jeho vlastnosti, izotopy, zlúčeniny a možné spôsoby jeho prípravy.

Charakteristika prvej hlavnej skupiny PSP. Charakteristika alkalických kovov - fyzikálne a chemické vlastnosti spôsob vytvárania väzieb v zlúčeninách výskyt, príprava a použitie.

Charakteristika lítia, sodíka a draslíka. Zlúčeniny alkalických kovov.

Charakteristika druhej hlavnej skupiny PSP. Charakteristika vápnika, spôsoby väzby vápnika, vlastnosti, zlúčeniny.

Charakteristika berýlia - fyzikálne a chemické vlastnosti, výskyt, príprava a použitie. Zlúčeniny berýlia.

Charakteristika vápnika - fyzikálne a chemické vlastnosti, výskyt, príprava a použitie. Zlúčeniny vápnika

Charakteristika tretej hlavnej skupiny MSP, vlastnosti a zlúčeniny

Charakteristika štvrtej hlavnej skupiny MSP. Charakteristika uhlíka. Zlúčeniny uhlíka. Spôsoby vytvárania väzieb, vlastnosti, príprava uhlíka a jeho použitie. Charakteristika kremíka, spôsoby väzby kremíka, kremík ako jednoduchá látka, zlúčeniny kremíka, jeho príprava a použitie

Charakteristika piatej hlavnej skupiny MSP. Charakteristika dusíka, spôsoby väzby dusíka, vlastnosti, zlúčeniny, spôsob prípravy a použitie. Charakteristika fosforu - fyzikálne a chemické vlastnosti, výskyt. Zlúčeniny fosforu. Spôsob väzby v zlúčeninách.

Charakteristika šiestej hlavnej skupiny MSP. Charakteristika kyslíka a spôsoby vytvárania väzieb v zlúčeninách, vlastnosti, príprava kyslíka, použitie. Charakteristika síry - Charakterizujte chalkogény. Charakteristika síry, spôsoby väzieb v zlúčeninách, vlastnosti, alotropia, zlúčeniny, použitie.

Charakteristika siedmej hlavnej skupiny PSP. Charakteristika halogénov, spôsoby vytvárania väzieb v zlúčeninách, vlastnosti, zlúčeniny a ich použitie.

1. Gažo, J.: Všeobecná a anorganická chémia. Alfa, Bratislava 1981

2. Ondrejovič G. a kol.: Anorganická chémia. Alfa, Bratislava 1993.
3. Ondrejovič G. a kol.: Anorganická chémia 2. STU, Bratislava 1995.
4. Černák, J.: Otázky a úlohy z anorganickej chémie (učebný text). R UPJŠ 2003.
5. Kurucz, J.: Všeobecná a anorganická chémia. Pedagogická fakulta KU, Ružomberok 2006.

#### PREDMET: ORGANICKÁ CHÉMIA

##### Časť všeobecná

Izoméria (konštitučná (polohová, reťazová, funkčná, tautoméry) a konfiguračná izoméria – konformácie, cis a trans - izoméria, optická izoméria).

Väzbovosť najčastejšie sa vyskytujúcich atómov v organických zlúčeninách (normálna a iné).

Väzby v organických zlúčeninách (charakter jednotlivých typov väzieb, definícia väzbovej energie a faktory od čoho závisí, polarita, dipólový moment, dĺžka, väzbový uhol).

Elektrónové efekty (indukčný efekt, pravidlá pre určovanie veľkosti indukčného efektu, mezoméryny efekt, pravidlá pre určenie veľkosti M; hyperkonjugatívny efekt).

Klasifikáciu jednotlivých typov reaktantov.

Reakcie prebiehajúce v organickej chémii: elektrofilné, nukleofilné, adičné, substitučné, eliminačné, oxidácia, redukcia, súčinné a viacstupňové reakcie, katalýza a katalyzátory (pozitívna, negatívna, energetický profil katalytickej reakcie)

endotermické, exotermické; s nestabilným a stabilným medziproduktom.

Alkány. Charakteristika a názvoslovie. Stavba a štruktúra. Fyzikálne a chemické vlastnosti. Izoméria. Vznik väzieb v alkánoch na základe teórie hybridizovaných orbitálov. Reakcie alkánov - radikálové substitúcie (mechanizmus chlorácie metánu) a eliminačné reakcie – (dehydrogenácia, pyrolýza, krakovanie). Izomerácia a reformovanie alkánov.

Alkény. Charakteristika a názvoslovie. Stavba a štruktúra. Fyzikálne a chemické vlastnosti. Reakcie alkénov - elektrofilné a radikálové adície. Polymerizačné reakcie. Výskyt a význam alkénov.

Alkíny. Charakteristika a názvoslovie. Stavba a štruktúra. Fyzikálne a chemické vlastnosti. Reakcie alkínov - adícia HCl a H<sub>2</sub>O na acetylén. Polymerizačné reakcie. Vznik acetylidov. Výskyt a význam acetylénu.

Arény. Charakteristika a názvoslovie. Rozdelenie a výskyt. Konjugovaný systém, príčiny a podmienky aromatickosti arénov (Hückelovo pravidlo). Fyzikálne a chemické vlastnosti. Štruktúra benzénu, vznik a charakter väzieb v benzéne. Reakcie na jadre – elektrofilné substitúcie (chlorácia, nitrácia, alkylácia a acylácia benzénu). Vplyv substituentov 1. a 2. triedy na ďalšie substitúcie. Adičné radikálové reakcie na jadre – (hydrogenácia a chlorácia benzénu). Význam arénov.

Halogénderiváty. Charakteristika, názvoslovie a rozdelenie. Stavba a štruktúra. Fyzikálne a chemické vlastnosti. Charakteristika väzby C-X (polarita, polarizovateľnosť molekuly, disociačná energia, reaktivita, dĺžka väzby. Reakcie halogénderivátov – nukleofilné substitúcie (reakcie CH<sub>3</sub>Cl s H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, alkoholátom). Eliminačné reakcie (eliminácia 2-brómbutánu). Reakcia halogenidov s Mg - vznik Grignardovho činidla). Reakcie arylhalogenidov (elektrofilné substitúcie).

Dusíkaté deriváty. Nitrozlúčeniny – charakteristika nitroskupiny. Nitroalkány a nitroarény, názvoslovie. Fyzikálne a chemické vlastnosti. Štruktúra a charakteristika nitroskupiny. Vplyv nitroskupiny na susedné atómy (väzby), Redukčné reakcie nitrozlúčenín. Nitroarény a mechanizmus ich prípravy SE reakciou (nitrácia fenolu, tuluénu, chlórbenzénu). Význam nitrozlúčenín.

Amíny – charakteristika, rozdelenie a názvoslovie. Fyzikálne a chemické vlastnosti. Bázické vlastnosti amínov. mechanizmus diazotácie metylamínu s anhydridom kyseliny dusitej, diazotácia aromatických amínov nitrózochloridom - (dusitá kys. + HCl). Kopulácia (reakcia fenolu a anilínu s aromatickou diazóniovou zlúčeninou)

Hydroxyzlúčeniny. Alkoholy a fenoly – rozdelenie a názvoslovie, Stavba a štruktúra. Fyzikálne a chemické vlastnosti. Vlastnosti a vplyv vodíkových väzieb. amfoterný charakter alkoholov, vysvetlite na konkrétnom prípade, porovnanie kyslosti fenolu, karboxylovej kyseliny, vody a

etanolu. Reakcie hydroxyderivátov s kyselinami (HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>). Oxidácia alkoholov a fenolov. Dehydratácia a esterifikácia alkoholov. Mechanizmus esterifikácie v kyslom prostredí (napr. etanol s kyselinou octovou).. Charakterizujte elektrónové efekty na fenole a uveďte mechanizmus nitrácie. Výskyt a význam alkoholov a fenolov.

Karbonylové zlúčeniny. Aldehydy a ketóny – charakteristika (hybridizácia, vznik väzby, charakteristika väzieb, posun elektrónov) a názvoslovie. Fyzikálne a chemické vlastnosti. Porovnanie miery zaplňovania elektrónovej medzery na uhlíku v zlúčeninách HCOH, acetaldehyd, benzaldehyd. Reakcie – nukleofilné adície (reakcie s alkoholom, vodou a HCN. Mechanizmus aldolovej kondenzácie (kyselina butánová + NaOH.), Oxidácia aldehydov. Redukcia aldehydov a ketónov. Výskyt a význam aldehydov a ketónov.

Karboxylové kyseliny. Charakteristika, názvoslovie a rozdelenie. Jednosýtne a viacsýtne, nasýtené a nenasýtené, aromatické kyseliny. Stavba a štruktúra. Fyzikálne a chemické vlastnosti a vplyv vodíkových väzieb. Reaktivitu KK objasniť na štruktúrnom vzorci. Disociácia a sila karboxylových kyselín. Reakcie – neutralizácia, dekarboxylácia a esterifikácia kyselín. Reakcie aromatických kyselín (benzoová), - mechanizmus nitrácie, chlorácie, sulfonácie. Výskyt a význam kyselín.

Funkčné deriváty karboxylových kyselín. Vznik, charakteristika, názvoslovie a rozdelenie. Soli karboxylových kyselín, acylhalogenidy, amidy, anhydridy, estery a nitrily. Charakteristické skupiny funkčných derivátov a ich vlastnosti. Mechanizmus kyslej esterifikácie kyseliny propánovej metanolom, reesterifikácia na príklade konkrétnej reakcie metylesteru kyseliny tereftalovej s etylénglykolom. Reakcia zásaditej hydrolyzy triacylglycerolu. Vznik mydiel. Mechanizmus kyslej a zásaditej hydrolyzy esterov. Pojednajte o využití a použití esterov v živote.

Substitučné deriváty karboxylových kyselín. Vznik, charakteristika, názvoslovie a rozdelenie. Halogénkyseliny, hydroxykyseliny, aminokyseliny. Charakterizujte aminokyseliny z chemického hľadiska (elektrónové pomery na alfa AK, amfión, izoelektrický bod, reakcia amfiónu v kyslom a zásaditom prostredí), amfoterný charakter aminokyseliny (na príklade reakcie AK s NaOH a HCl). Vznik peptidickej väzby.

1. Kováč, J.: Organická chémia 1, 2. Alfa, Bratislava 1992
2. Záhradník, P.: Organická chémia a biochémia. ( Prehľad chémie 2 ). SPN Bratislava 2002
3. Lisá, V. : Organická chémia a biochémia. Príroda, s.r.o. Bratislava 2002
4. Záhradník, P.: Organická chémia I. SPN, Bratislava 2006
5. Záhradník, P.: Organická chémia II. SPN, Bratislava 2007
6. Kotlík, B.: Chémia II v kocke. ( Organická chémia a biochémia ). Art Area 2002

**Odporúčaná literatúra:****Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:****Poznámky:****Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 17

A	B	C	D	E	FX
35.29	23.53	11.76	11.76	17.65	0.0

**Vyučujúci:****Dátum poslednej zmeny: 25.02.2022****Schválil:**osoba zodpovedná za realizáciu študijného programu:  
Prof. Ing. Peter Tomčík, PhD.