

Názov predmetu **Všeobecná chémia (prednášajúci: Jozef Noga)**
(formy výučby: prednášky a semináre)

Predmet je určený pre študentov programov: *chémia, biochémia,*

v ročníku: 1., šk. r. 2020/2021

v semestri: zimnom

v rozsahu: 4 h + 2 h týždenne/priemerne (P: spolu 48 hod)

Semináre: RNDr. Ján Šimunek, PhD; RNDr. Lukáš Krivosudský, PhD

Hodnotenie

Predmet sa skladá z prednášok a seminárov. Za predmet možno získať max. 100 bodov za podmienok:

1. Úspešné absolvovanie seminára (min. 24, max. 40 bodov). 2x test po 20 bodov, potrebný je zisk aspoň 12 bodov za každý čiastkový test

2. Úspešné absolvovanie skúšky (min. 36, max. 60 bodov).

Účasť na prednáškach a seminároch je v zmysle študijného poriadku UK povinná. Seminár je hodnotený priebežne na základe aktivity, výsledkov písomných testov a záverečnej písomky. Minimálnou podmienkou priebežného hodnotenia je získanie aspoň 24 bodov zo seminára. Podľa počtu získaných bodov sa známka za predmet udelí takto:

< 60 bodov	⇒	FX
60 – 67 bodov	⇒	E
68 – 75 bodov	⇒	D
76 – 83 bodov	⇒	C
84 – 91 bodov	⇒	B
92 – 100 bodov	⇒	A

Študijná literatúra:

- Housecroft C. E., Sharpe A. G., *Anorganická chemie*, ISBN: 978-80-7080-872-6, VŠCHT Praha, 2014
- <http://www.chem1.com/acad/webtext/virtualtextbook.html>
- Fajnor, V., Schwendt, P., Tatiery, J., *Všeobecná a anorganická chémia pre biológov*, Univerzita Komenského, ISBN 978-80-223-3065-7, 2011, Skriptá
- Krätsmár-Šmogrovič a kol.: *Všeobecná a anorganická chémia*, vyd. Martin, Osveta 2007
- Boča, R.: *Všeobecná chémia*, UCM Trnava, ISBN 978-80-8105-079-4, 2008
- Kohout, J., Melník, M.: *Anorganická chémia* 1. 2. dopl. vyd. Bratislava : STU, 1997.
- Gažo, J. a i.: *Všeobecná a anorganická chémia*. 3. vyd. Bratislava : ALFA; Praha : SNTL, 1981.
- Žúrková, Ľ. a i.: *Všeobecná chémia*. 1. vyd. Bratislava : SPN, 1985.
- Masár, J. a i.: *Všeobecná chémia*. 2. vyd. Bratislava : Univerzita Komenského, 1982. Skriptá.
- Ulická, Ľ., Ulický, L.: *Príklady zo všeobecnej a anorganickej chémie*. 2. vyd. Bratislava : ALFA; Praha : SNTL, 1987.
- Galamboš M. a i.: *Názvoslovie anorganických látok*, Bratislava : Univerzita Komenského, 2016

Rámcový program prednášok a seminárov

Týž.	Prednášky	Semináre
21. - 25. 9.	Úvod do chémie, zákl. pojmy, látky, fyz. polia, hmotnosť, energia, zloženie látok. elementárne častice hmoty, štruktúra atómu, nuklidy, izotopy, extenzívne a intenzívne vlastnosti, látkové systavy, prvky, zlúčeniny, molekuly, rel. hmotnosti, chemické vzorce, chemický dej + zákl. empirické zákony	Názvoslovie anorg. zlúčenín 1. časť. - chemické vzorce, všeobecné princípy, systémové názvy, binárne zlúčeniny, neutrálne a kationové skupiny s atómom kyslíka (zakončenie „-yl“)
28.9.-2. 10.	Úvod do kvantovej teórie: častica vs. vlna, čo viedlo k úvahám o kvantovaní energie, fotoelektrónový jav spektrum atómu vodíka. predkvantové modely atómu vodíka – nedostatky, častica vs. vlna;	Názvoslovie anorg. zlúčenín 2. časť. – hydroxidy, kyanidy, tiokyanatany, kyseliny
5.-9. 10.	klasická vs. kvantová mechanika, vlnová funkcia, Schrödingerova rovnica, voľný elektrón, častica v potenciálovej jame.; vlnovomechanický model atómu vodíka. Kvantové čísla, orbitály, viacelektrónové atómy.	Názvoslovie anorg. zlúčenín 3. časť. – soli, podvojných soli, zmiešané formy, adičné zlúčeniny
12.-16. 10.	Periodický zákon. Periodická sústava prvkov. Modely chemickej väzby. Kovalentná väzba. VSEPR. Hybridizácie. Teória valenčných väzieb.	Vlnovomechanický model atómu, atómové orbitály. Kvantové čísla. Elektrónové štruktúry atómov. Výstavbový princíp.
19.-23. 10.	Základy teórie MO. Delokalizované, viaccentrové väzby. Polarita väzby. Dipólový moment. Formálny náboj, oxidačné číslo, elektronegativita. Iónová väzba, energia iónovej väzby, podmienky pre vznik iónov, stabilita iónov.	Periodický systém. VSEPR. hybridizácia, σ - a π -väzby, elektrónové štrukt. vzorce, repetitórium názvoslovie
26. -30. 10.	Indukovaný dipól, van der Waalove sily. Vodíková väzba. Koordinačná väzba. Teória kryštálového poľa. Nízko a vysokospinové komplexy. Spektrochemický rad.	elektrónové štrukt. vzorce, repetitórium názvoslovie, teória MO, delokalizovaná π -väzba, elektrón-deficitné väzby
2.- 6. 11.	Základy termodynamiky. Termodynamická sústava, stavové veličiny, formy energie, termodynamické zákony, entalpia, entropia. Samovoľné procesy. Plyny – zákl. vlastnosti, stavová rovnica.	1. hodina - písomka – názvoslovie I, elektrónová štruktúra atómov, štruktúrne vzorce molekúl, štruktúry VSEPR. 2. hodina - Vodíková väzba., polarita väzby, dipólový moment.
9. -13.11.	Chemická reakcia a rovnováha, zákon účinku aktívnych hmotností, chemická kinetika, poriadok a molekulovosť reakcie. Katalýza. Termochemické zákony. ovplyvňovanie chem. rovnováhy (Le Chatelier-Braunov princíp). Závislosť od teploty, úloha entropie, Gibbsova energia.	Koordinačná väzba. Názvoslovie koord. zlúčenín. Izoméria. Magnetické a optické vlastnosti koord. zlúčenín. Nízko a vysokospinové komplexy, d-d prechody
16. -20. 11.	Disperzné systavy, solvatacia, disociácia, rozpustnosť, súčin rozpustnosti, elektrolyty. Klasifikácie chem. reakcií. Kyseliny a zásady – rôzne teórie. Protolytické reakcie, iónový súčin vody a jeho dôsledky, pH a jeho zisťovanie, hydrolýza, tlmivé roztoky.	Termodynamika a termochémia. Posuny chem. rovnováhy podľa zmeny podmienok reakcie (teplota, tlak a p.). Kyseliny a zásady, protolytické reakcie.
23.-27. 11.	Oxidačno-redukčné deje. Úvod do elektrochémie. Štandardný elektródový potenciál, elektrochemický rad napätia, Galvanické články, elektrolýza. Zrážacie reakcie, fotochemické reakcie. S: Radioaktivita, základy, jadrové reakcie, rozpadové rady	Výpočet pH. Hydrolýza.
30.11.-4. 12.	Kvapaliny – zákl. vlastnosti, štruktúra, viskozita. Tlak pár. Fázové premeny. Raultov zákon a jeho dôsledky, koligatívne vlastnosti, osmóza. Tuhé látky - zákl. prvky symetrie, zákon o racionalite parametrov, kryš. mriežka, kryštalografické systavy.	1. hodina - písomka – názvoslovie II – koordinačné zlúčeniny, MO diagramy, hybridizácia, teória kryšt. poľa. protolytické reakcie, rovnováhy, hydrolýza. 2. hodina – Galvanické články, jednoduché výpočty
7.-11. 12.	Typy kryštálových štruktúr prvkov a jednoduchých zlúčenín. Kovová väzba. Úvod do pásovej teórie.	Kryštalografické systavy, zákl. prvky symetrie. Fázové premeny. Raultov zákon a jeho dôsledky koligatívne vlastnosti, Vyhodnotenie písomky, opravné písomky
14.-18. 12.	Opravné písomky; predtermín	

Poznámka: dni prednášok, utorok 13:10 (U), streda 9:50 (S)