

Okruhy ke státní závěrečné zkoušce

Název studijního oboru	Chemie se zaměřením na vzdělávání
Kód studijního oboru	B0114A300112
Typ studia	bakalářský
Forma studia	prezenční a kombinovaná
Specializace	
Platnost od	2021/2022

Okruhy z obecné, fyzikální a analytické chemie

1. Typy chemických vazeb, jejich spojitost s mechanickými a chemickými vlastnostmi látek.
2. Popište princip základních metod oddělování látek ve směsích.
3. Z jakých předpokladů vychází teorie ideálního plynu a čím se od ideálního plynu liší reálné plyny a kapaliny.
4. Nevazebné interakce a jejich souvislost s vlastnostmi látek a fázovými přechody.
5. Metody určení struktury a geometrie molekul (na příkladech).
6. Teorie kyselin a zásad, důvody zavedení veličiny pH a metody jejího experimentálního stanovení.
7. Jakým způsobem lze ovlivnit
 - a) rychlost
 - b) rovnovážný stav chemických dějů.
8. Podmínky chemické a fázové rovnováhy, význam chemického potenciálu a aktivity.
9. Tlak nasycené páry, Raoultův a Henryho zákon.
10. Vzájemné přeměny tepla a práce, funkce tepelných strojů a 2. věta termodynamická.
11. Přeměny chemické a elektrické energie v elektrochemických člancích, příklady použití článků.
12. Jaké látky způsobují znečištění ovzduší, jaké jsou jejich zdroje, jak a kde působí.
13. Voda jako rozpouštědlo, fyzikální vlastnosti vody, úprava pitné a užitkové vody.
14. Pojem energie a entalpie, entalpické bilance aplikované na chemické procesy.
15. Metody získávání energie (v průmyslovém měřítku, v domácnostech, v živých organismech).

Okruhy z organické chemie a biochemie

1. Chirální sloučeniny; *R/S* a *E/Z* izomerie; Fischerova projekce.
2. Adice na násobné vazby.
3. Substituční a eliminační reakce halogenderivátů.
4. Elektrofilní aromtická substituce a vliv substituentů na tuto reakci.
5. Příprava a reakce alkoholů, včetně diolů. Tvorba epoxidů.
6. Syntéza a reaktivita aldehydů a ketonů.
7. Příprava a reakce funkčních derivátů karboxylových kyselin.
8. Reakce na α -uhlíku aldehydů a ketonů.
9. Reakce na α -uhlíku karboxylových kyselin.
10. Syntéza a reaktivita aminů.
11. Proteiny – stavba, struktura, funkce. Proteosyntéza – princip mechanismu, biodegradace proteinů.



12. Sacharidy – stavba, funkce, složené sacharidy. Glykolýza – princip mechanismu a zapojení konečných produktů metabolismu do dalších cyklů.
13. Lipidy – stavba, druhy a funkce lipidů. Metabolismus degradace lipidů (β -oxidace) – princip mechanismu. Syntéza lipidů.
14. Biologická membrána – stavba, typy transportů přes biologickou membránu, sodíko-draslíková pumpa – princip.
15. Nukleové kyseliny – stavba, druhy, funkce.
16. Citrátový cyklus a dýchací řetězec – princip, vstupující látky, produkty.

Okruhy z anorganické chemie a toxikologie

1. Přehled chemie vodíku.
2. Přehled chemie uhlíku.
3. Přehled chemie křemíku.
4. Charakterizace skupiny alkalických kovů.
5. Charakterizace skupiny kovů alkalických zemin.
6. Charakterizace 13. skupiny periodické soustavy prvků.
7. Charakterizace 15. skupiny periodické soustavy prvků.
8. Charakterizace 16. skupiny periodické soustavy prvků.
9. Charakterizace 17. skupiny periodické soustavy prvků.
10. Charakterizace přechodných kovů.
11. Chemie koordinačních sloučenin.
12. Oxidační a redukční činidla, rizika oxidačně-redukčních reakcí.
13. Prvky biogenní a důležité stopové prvky.
14. Jaké látky způsobují znečištění ovzduší, jaké jsou jejich zdroje, jak a kde působí.
15. Toxické prvky a sloučeniny.

Obsahová správnost	
Předkládající katedra	KCH
Jméno předkladatele	J. Šedlbauer

