

## Bakalářské obory Chemie a Chemie pro vzdělávání pro SŠ

### OKRUHY OTÁZEK Z ANORGANICKÉ CHEMIE

Státní závěrečná zkouška sestává z těchto částí:

obhajoba diplomové práce

chemie – ústní zkouška

#### **Obhajoba diplomové práce:**

Při obhajobě bakalářské práce má uchazeč prokázat schopnost prezentovat získané výsledky a orientovat se v problematice specializované oblasti i širší disciplíny na současné odborné úrovni. Obhajoba BP má formu ústní prezentace, během níž uchazeč seznámí komisi a posluchače s tématem a cíli práce, řešenými problémy, použitými metodami a získanými výsledky. Odpovídá na připomínky a dotazy obsažené v posudcích vedoucího a oponenta práce a reaguje na dotazy vznesené v průběhu diskuse.

#### **Státní závěrečná zkouška z Chemie:**

Student studující obor Chemie skládá SZZ z trojice okruhů, které si volí z 5 možností v rozsahu odpovídající probrané látce v předmětech odpovídajících danému zkušebnímu okruhu:

1. Anorganická chemie (látka z předmětů Anorganická chemie I a II, Laboratorní cvičení z anorganické chemie, Chemické výpočty a názvosloví anorganické chemie)
2. Analytická chemie (látka z předmětů Analytická chemie I a II, Instrumentální metody biochemie a biofyziky, Laboratorní cvičení z analytické chemie)
3. Fyzikální chemie (látka z předmětů Fyzikální chemie I a II, Chemická struktura a spektroskopie, Obecná a fyzikální chemie - praktikum)
4. Biochemie (látka z předmětů Biochemie I a Biochemie II - pro chemiky, Praktikum z biochemie, Pokročilé praktikum z biochemie)
5. Organická chemie (látka z předmětů Organická chemie I a II, Úvod do toxikologie, Laboratorní cvičení z organické chemie)

Student studující učitelsky zaměřený obor Chemie pro vzdělávání pro SŠ si volí dva chemické předměty navazující na studijní předměty: Anorganická chemie, Organická chemie, Biochemie, Fyzikální chemie nebo Analytická chemie (viz výše). Dále si student učitelského oboru zvolí jeden předmět z druhé specializace a vykoná SZZ z pedagogiky a psychologie na PF JU.

### OKRUHY OTÁZEK Z ANORGANICKÉ CHEMIE

#### 1. okruh otázek

Vodík, vlastnosti a jeho sloučeniny. Voda, vlastnosti, reaktivita. Autoprotolýza vody, pH. Arheniova, Brønstedova a Lewisova teorie kyselin a zásad, síla kyselin a zásad, disociační konstanta.

#### 2. okruh otázek

Periodický zákon a tabulka prvků, s-, p-, d- f-prvky a jejich stručná charakteristika, podobnosti a trendy ve skupinách a periodách. Sodík a skupina alkalických kovů. Vlastnosti, příprava, výskyt, výroba, zajímavé a důležité sloučeniny a jejich použití. Výroba a použití sody a NaOH.

### 3. okruh otázek

Struktura atomu a atomového jádra a obalu. Kyslík, výskyt, vlastnosti, příprava a výroba. Oxidy, jejich typy, vlastnosti a význam. Voda a peroxid vodíku. Síra, oxidy a kyseliny. Výroba kyseliny sírové. Ostatní chalkogeny. Vlastnosti, vazby, důležité sloučeniny a jejich význam.

### 4. okruh otázek

Katalýza: katalyzátory, inhibitory, katalytické jedy, enzymy. Mechanismus katalyzované reakce, homogenní a heterogenní katalýza. Dusík. Oxidy dusíku a výroba kyseliny dusičné. Výroba amoniaku. Fosfor. Vlastnosti, vazby, důležité sloučeniny a jejich význam.

### 5. okruh otázek

Elektrolýza tavenin a vodných roztoků, anodické a katodické reakce, Faradayův zákon. Kovy alkalických zemin, obecné vlastnosti, trendy, diagonální podobnost. Hořčík. Vlastnosti, vazby, důležité sloučeniny a jejich význam. Vápník, vlastnosti a jeho sloučeniny. Malta a cement. Krasové jevy.

### 6. okruh otázek

Elektronová struktura atomů, atomové orbitály. Spin elektronu. Multiplicita. Výstavbový princip, Pauliho princip, Hundovo pravidlo. Vzácné plyny, vlastnosti prvků a sloučenin, možnosti přípravy, výskyt, výrobu a zajímavé sloučeniny.

### 7. okruh otázek

Rozdíly mezi chemickou a jadernou reakcí. Nuklid, izotop a stabilita izotopu. Základní druhy záření a typy jaderných reakcí. Fúze a štěpení jádra. Uhlík, alotropie, reakce, vlastnosti. Ostatní prvky skupiny uhlíku. Vlastnosti, vazby, důležité sloučeniny a jejich význam.

### 8. okruh otázek

Chemická vazba, elektronegativita, typy chemických vazeb. Iontová vazba, slabé interakce mezi molekulami, vazba vodíkovým můstkem, van der Waalovy síly. Fluor. Fluoridy. Freony. Chlor, brom, jod. Halogenidy, oxidy a oxokyseliny. Halogenderiváty a jejich vlastnosti a reaktivita.

### 9. okruh otázek

Koordinační sloučeniny – vazba, centrální atom, ligandy, koordinační číslo, názvosloví, hybridizace v komplexech. Vazba v koordinačních sloučeninách. Měď, stříbro a zlato, jejich významné sloučeniny.

#### 10. okruh otázek

Klasifikace prvků, prvky přechodné a nepřechodné, periodický systém a periodicitu chemických vlastností. Horizontální a vertikální trendy. Elektronegativita, ionizační potenciál, iontové a kovalentní poloměry, teploty tání a varu. Systematické názvosloví anorganických sloučenin. Lehké a těžké platinové kovy, nejčastější oxidační stavy, zajímavé a důležité sloučeniny. Význam a použití.

#### 11. okruh otázek

Kovy, nekovy a polokovy, postavení v periodické soustavě prvků, obecné vlastnosti. Kovy a kovová vazba. Železo, kobalt a nikl, vlastnosti prvků a sloučenin, možnosti přípravy, výskyt, výrobu, zajímavé a důležité sloučeniny.

okruh otázek

#### 12. okruh otázek

Radioaktivita. Druhy rozpadu a radioaktivního záření. Rozpadová křivka, poločas rozpadu, využití radioaktivity. Jaderné reakce, příklady, použití. Radioizotopy, přehled, aktinoidy, uran vlastnosti, výroba a jeho sloučeniny.