

## AFC/SZZOA Obecná a anorganická chemie

1. (a) Vodík. Elektronová konfigurace, oxidační stavy. Příprava/Výroba/Použití. Sloučeniny obsahující vodík. Vodíková vazba. Vzácné plyny (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn) – výskyt, aplikace.  
(b) Stavba atomů - základní částice hmoty, jejich objev a vlastnosti. Modely atomů. Radioaktivita
2. (a) Prvky 17. skupiny – halogeny (F, Cl, Br, I, At). Elektronová konfigurace, oxidační stavy, vazebné možnosti. Příprava/Výroba/Použití. Významné sloučeniny.  
(b) Stavba molekul - teorie chemické vazby. Vazba iontová, kovalentní, koordinčně kovalentní. Nekovalentní interakce - vazba vodíková, Van der Waalsova, kovová. Teorie molekulárních orbitalů.
3. (a) Prvky 16. skupiny – chalcogeny (O, S, Se, Te, Po). Elektronová konfigurace, oxidační stavy, vazebné možnosti. Příprava/Výroba/Použití. Významné sloučeniny.  
(b) Definice kyselin a zásad, nevodná prostředí.
4. (a) Prvky 15. skupiny (N, P, As, Sb, Bi). Elektronová konfigurace, oxidační stavy, vazebné možnosti. Příprava/Výroba/Použití. Významné sloučeniny.  
(b) Stereochemie anorganických molekul včetně komplexů (hybridizace, VSEPR).
5. (a) Prvky 14. skupiny (C, Si, Ge, Sn, Pb). Elektronová konfigurace, oxidační stavy, vazebné možnosti. Příprava/Výroba/Použití. Významné sloučeniny.  
(b) Krystalová struktura anorg. látek (izomorfie, polymorfie, kryst. soustavy, kryst. mřížky).
6. (a) Prvky 13. skupiny (B, Al, Ga, In, Tl). Elektronová konfigurace, oxidační stavy, vazebné možnosti. Příprava/Výroba/Použití. Významné sloučeniny.  
(b) Chemické reakce (klasifikace, redox reakce, hydrolyza solí).
7. (a) Prvky 1. skupiny (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr) a 2. skupiny (Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra). Elektronová konfigurace, oxidační stavy, vazebné možnosti. Příprava/Výroba/Použití. Významné sloučeniny.  
(b) Periodická soustava prvků - periodický zákon, trendy chemických vlastností. Základní chemické a fyzikální zákony a pojmy
8. (a) 3.–12. skupiny – definice přechodných prvků, obecné vlastnosti, trendy, chemie 3d prvků těchto skupin. Významné sloučeniny.  
(b) Koordinační sloučeniny - základní pojmy, stabilita, izomerie. Teorie krystalového pole.

## **AFC/SZZB1 Bioorganická chemie**

1. Vývoj bioorganické chemie, její význam a perspektivy, výskyt a zastoupení anorganických prvků v organismech, biologická funkce anorganických prvků
2. Biologické ligandy (makrocykly, proteiny, nukleové kyseliny, nukleosidy a nukleotidy).
3. Koordinační geometrie biologicky důležitých kovových iontů, klasifikace kovových iontů a ligandů (hard/soft teorie kyselin a bází), modelové sloučeniny.
4. Vybrané experimentální techniky, obecný přehled (elektronová, infračervená, Ramanova, NMR, EPR, hmotnostní a Mössbauerova spektroskopie, monokrystalová X-ray analýza).
5. Přehled biomolekulárních systémů obsahujících přechodné kovy.
6. Molekula O<sub>2</sub> - její absorpce, transport a toxicita, hemoglobin, myoglobin.
7. Biologicky aktivní komplexy přechodných kovů (komplexy odvozené od cisplatin, komplexy na bázi dalších přechodných kovů).