

- 1) **Chemie jako věda, látky a veličiny v chemii** – význam a hlavní obory chemie, analytická chemie, příbuzné obory, složení a třídění látek, dělení směsí, soustavy látek, izolace složek směsí, veličiny  $n$ ,  $M$ ,  $V$ ,  $c$ ,  $w$ .
- 2) **Složení a struktura atomu** – vývoj představ o složení a struktuře atomu, modely atomu, stavba elektronového obalu, základní a excitovaný stav atomu, ionty, radioaktivita, zákonitosti PSP
- 3) **Chemická vazba, struktura molekul** – molekula, molekulový orbital, druhy vazeb, jejich charakteristika a vlastnosti, tvary jednoduchých molekul
- 4) **Chemické reakce a rovnice, reakční kinetika** – kritéria dělení chemických reakcí, jednotlivé typy reakcí, základní chemické zákony, redoxní reakce, teorie reakční kinetiky, faktory ovlivňující rychlost reakce
- 5) **Chemická rovnováha, roztoky** – rovnovážná konstanta, ovlivňování rovnovážného stavu soustavy, teorie kyselin a zásad, pH, neutralizace, hydrolýza, roztoky a výpočty koncentrace
- 6) **Vodík, kyslík, voda a roztoky** – vlastnosti, použití, výroba, oxidy, hydridy, peroxidy, ozon, tvrdost vody, čistota vody, hydrogenace, dehydrogenace, hydratace, výpočty na složení a mísení roztoků
- 7) **Halogeny a jejich sloučeniny, halogenderiváty uhlovodíků** – výskyt, výroba, použití halogenů, bezkyslíkaté a kyslíkaté sloučeniny a jejich využití, halogenderiváty uhlovodíků a jejich reakce, využití zástupců v praxi
- 8) **Síra a její sloučeniny** – charakteristika chalcogenů, výskyt, vlastnosti, použití, sulfan, sulfidy, kyslíkaté sloučeniny síry, sirné deriváty organických sloučenin (thioly, sulfonové kyseliny)
- 9) **Prvky V. A skupiny (N, P)** – vlastnosti, výskyt, použití, amoniak, kyslíkaté sloučeniny, soli, hnojiva, využití esterů organických sloučenin s kyselinou dusičnou, kyselinou trihydrogenfosforečnou
- 10) **Prvky IV. A skupiny (C, Si)** – vlastnosti, výskyt, použití, oxidy a jejich význam, uhličitany, křemičitany, stavební materiály, silikony, organické deriváty kyseliny uhličitá, vlastnosti a sloučeniny Sn, Pb a jejich využití
- 11) **Kovy a jejich sloučeniny (I. A, II. A, Al, ...)** – základní charakteristika kovů, kovová vazba, principy výroby kovů, slitiny, sloučeniny a jejich význam, organokovové sloučeniny, Beketovova řada kovů a její zákonitosti, elektrochemie, elektrolýza, koroze
- 12) **Přechodné prvky, výroby kovů** – obecné vlastnosti, elektronová konfigurace a výjimky, barevnost iontů, koordinačně kovalentní sloučeniny, výroba, vlastnosti, význam a sloučeniny prvků skupiny Fe, Zn, Cu, Mn, Cr
- 13) **Základní charakteristika organických sloučenin, zdroje, reakce, termochemie** – vlastnosti atomu C, elektronová konfigurace, řetězení, vazby, izomerie, typy vzorců, názvosloví, rozdělení organických sloučenin, reakce, dělení reakcí z hlediska termochemie, termochemické zákony

- 14) **Nasycené a nenasycené uhlovodíky** - názvosloví, vlastnosti, reakce, surovinové zdroje organických sloučenin a jejich využití, významní zástupci a jejich využití
- 15) **Aromatické uhlovodíky, heterocyklické sloučeniny** – názvosloví, vlastnosti, zdroje, rozdělení arenů, charakteristické reakce, zástupci a jejich využití, druhy a význam heterocyklických sloučenin
- 16) **Dusíkaté deriváty uhlovodíků, alkaloidy** – aminy, nitrosloučeniny, názvosloví, charakteristické reakce, významní zástupci, alkaloidy, jejich význam a zástupci
- 17) **Hydroxyderiváty uhlovodíků** – alkoholy, fenoly, názvosloví, charakteristické reakce, vlastnosti, zástupci a jejich význam
- 18) **Karbonylové sloučeniny** – aldehydy, ketony, názvosloví, charakteristické vlastnosti, zástupci a jejich význam
- 19) **Karboxylové kyseliny** – názvosloví, charakteristika, rozdělení, významní zástupci a jejich použití
- 20) **Funkční deriváty karboxylových kyselin** – názvosloví, charakteristika, druhy, jejich význam a příklady konkrétních derivátů
- 21) **Substituční deriváty karboxylových kyselin** – rozdělení, charakteristika, názvosloví, reakce, zástupci, jejich vlastnosti a využití v praxi
- 22) **Polymery** – rozdělení, vlastnosti, možnosti přípravy, syntetické makromolekulární látky, kaučuky, biopolymery
- 23) **Sacharidy a nukleové kyseliny** – vznik, typy vzorců, rozdělení, vlastnosti, výskyt, použití, zástupci, chemické složení a zástupci nukleových kyselin
- 24) **Peptidy a bílkoviny, aminokyseliny** – rozdělení, struktura, vlastnosti, důkazy, zástupci a jejich využití
- 25) **Enzymy, vitaminy, hormony** – vlastnosti, rozdělení, zástupci a jejich využití, druhy katalyzátorů, biokatalyzátory
- 26) **Lipidy a izoprenoidy** – vznik, rozdělení, vlastnosti reakce, zástupci lipidů a jejich význam, rozdělení izoprenoidů a jejich významní zástupci.
- 27) **Látkový metabolismus sacharidů a lipidů** – charakteristika, rozdělení, energetika, metabolické dráhy lipidů, sacharidů, ATP
- 28) **Látkový metabolismus bílkovin, Krebsův cyklus, dýchací řetězec** – energetika, metabolické dráhy bílkovin, citrátový cyklus a dýchací řetězec
- 29) **Průmyslové využití organických sloučenin** – barviva, léčiva, pesticidy, detergenty, jejich charakteristika a třídění, jejich využití a význam
- 30) **Periodická soustava prvků** – vývoj a popis PSP, periodický zákon, zákonitosti PSP, rozdělení, charakteristika jednotlivých částí a skupin