

## Maturitní okruhy - Chemie

### Organická chemie

1. Alkany a cykloalkany. Struktura alkanů a cykloalkanů, chemické vlastnosti, radikálová substituce.
2. Alkeny, homologická řada,  $\sigma$  a  $\pi$  vazby, izomerie, chemické vlastnosti. Dieny, Markovnikovo pravidlo, elektrofilní adice.
3. Alkyny, homologická řada, názvosloví, adiční a polymerační reakce alkynů.
4. Izomerie organických sloučenin, stereoisomerie, optická aktivita.
5. Areny, podmínka aromaticity, přehled nejdůležitějších, chemické vlastnosti arenů, elektrofilní substituce, první a druhý stupeň.
6. Ropa, zemní plyn a uhlí – vznik, vlastnosti, zpracování. Zásady názvosloví organické chemie.
7. Syntetický a přírodní kaučuk, vlastnosti, zpracování, kopolymerace.
8. Halogenové deriváty uhlovodíků, přehled nejdůležitějších, chemické vlastnosti, nukleofilní substituce, indukční efekt, eliminace.
9. Dusíkaté sloučeniny, aminy, jejich rozdělení, názvosloví, aromatické aminy, chemické vlastnosti, diazotace.
10. Dusíkaté deriváty – nitrosloučeniny. Mechanismus nitrace nejdůležitějších aromatických sloučenin (benzen, fenol, toluen).
11. Alkoholy, rozdělení, názvosloví, chemické vlastnosti, přehled nejdůležitějších.
12. Fenoly, rozdělení názvosloví, chemické vlastnosti, přehled nejdůležitějších.
13. Karbonylové sloučeniny, aldehydy a ketony. Příprava a základní chemické reakce. Etery – základní pojmy.
14. Karboxylové kyseliny. Přehled, názvosloví a chemické vlastnosti karboxylových kyselin.
15. Deriváty karboxylových kyselin. Přehled funkčních a substitučních derivátů, jejich vznik a základní vlastnosti.
16. Heterocyklické sloučeniny a alkaloidy. Alkaloidy – základní charakteristika a rozdělení, nikotin. Pětičetné a šestičetné heterocykly s jedním a dvěma heteroatomy.
17. Lipidy a vosky. Charakteristika, složení, hydrolyza, zmýdelnění. Struktura vosků, význam. Základy farmakologie.
18. Terpeny a steroidy. Izoprenová jednotka, přehled nejdůležitějších terpenů. Steran, rozdělení steroidů, význam.
19. Monosacharidy, rozdělení, přehled nejdůležitějších, chemické vlastnosti, struktura a důkazy.
20. Disacharidy a polysacharidy, přehled a struktura nejdůležitějších, chemické vlastnosti.
21. Aminokyseliny a bílkoviny. Přehled a charakteristika aminokyselin, peptidická vazba, struktura, vlastnosti a přehled bílkovin.
22. Vitaminy, enzymy, hormony. Jejich charakteristika, přehled a význam pro živé organismy.
23. Základy biochemie. Metabolismus biochemických dějů, vznik a význam ATP, metabolismus sacharidů, lipidů a bílkovin, aktivovaná kyselina octová, citrátový cyklus a dýchací řetězec. Základní biochemická reakce – fotosyntéza.
24. Nukleové kyseliny. Struktura nukleových kyselin, funkce DNA a RNA.

25. Chemie makromolekulárních látek. Základní pojmy, polymerace, polykondenzace a polyadice. Přehled nejdůležitějších makromolekulárních látek.

### **Obecná chemie**

26. Periodická soustava prvků. Dlouhý periodický systém, topografie a zákonitosti z hlediska skupin a period.
27. Složení a struktura atomu. Základní pojmy, elementární částice, hmota. Radioaktivita, atomové jádro. Atomový obal, kvantový model atomu.
28. Chemická vazba. Vznik a druhy chemické vazby, vaznost. Hybridizace, prostorové uspořádání molekul ( grafit, diamant, NaCl, voda ).
29. Teorie kyselin a zásad. Konjugované páry, autoprotolýza, iontový součin, kyselost, hydrolyza solí, disociační konstanta – příklad.
30. Chemická reakce. Schéma, chemická reakce a chemická rovnice. Úprava chemických rovnic, výpočty z chemického vzorce a rovnice.
31. Termochemie a chemická kinetika. Termochemické zákony a veličiny. Rychlost chemické reakce, kinetická rovnice, faktory pro rychlost chemické reakce.
32. Chemické rovnováhy. G. W. zákon, rovnovážná konstanta, princip akce a reakce, acidobazické, redoxní, srážecí a komplexotvorné rovnováhy.

### **Anorganická chemie**

33. Vodík a roztoky. Hydridy, složení roztoků, směšovací rovnice, koncentrace.
34. Halogeny, přehled, vlastnosti, nejdůležitější sloučeniny.
35. Chalkogeny. Síra a její sloučeniny. Přehled prvků Se, Te a Po.
36. Prvky skupiny dusíku. Dusík a jeho sloučeniny.
37. Prvky skupiny uhlíku. Uhlík a jeho sloučeniny.
38. Prvky skupiny boru. Bor a jeho sloučeniny – přehled. Hliník, výroba, vlastnosti, použití, sloučeniny.
39. Kovy alkalických zemin. Hořčík, jeho význam a sloučeniny. Vápník, výroba, vlastnosti, sloučeniny.
40. Alkalické kovy. Charakteristika, základní vlastnosti. Sodík, draslík – sloučeniny, výroba NaOH.
41. Křemík a jeho sloučeniny. Sklo.
42. Fosfor. Základní vlastnosti, hlavní sloučeniny, kyselina fosforečná, fosforečná hnojiva.
43. Kyslík, výroba, vlastnosti, použití. Ozon, oxidy.
44. Cín a olovo. Výroba, vlastnosti, použití a hlavní sloučeniny.
45. Vzduch – základní surovina chemického průmyslu. Výroby průmyslových sloučenin anorganické chemie.
46. Charakteristika d- prvků, koordinační sloučeniny, výroba železa a oceli.
47. Prvky skupiny mědi a zinku. Přehled nejdůležitějších sloučenin.
48. Prvky skupiny chromu a manganu. Výroba a význam chromu a manganu, hlavní sloučeniny.
49. Kvalitativní analýza prvků, iontové rovnice. Názvosloví anorganických sloučenin.
50. Železo a jeho sloučeniny. Kobalt a nikl – přehled.