

## Maturitní okruhy

### CHEMIE

#### Obecná chemie:

1. Látky, směsi, metody dělení směsí, roztoky
  - třídění látek, pojmy látka, prvek, sloučenina, chemicky čistá látka, směs, rozdělení směsí, druhy směsí, metody oddělování složek směsí, soustavy látek, rozpustnost látky, druhy roztoků, nasycenost...
2. Atom, izotopy, radioaktivita, kvantová čísla, excitace, hybridizace, elektronová konfigurace
  - pojmy atom, molekula iont, izotop, nuklid, složení atomu, atomové teorie, modely atomy, protonové číslo, nukleonové číslo, elektronová hustota, orbital, hlavní, vedlejší, magnetické a spinové kvantové číslo, elektronová konfigurace, Pauliho princip, Hundovo pravidlo, výstavbový princip, valenční vrstva, ionizace, elektronová afinita, radioaktivita, jaderné reakce, druhy záření, rozpadové řady, poločas rozpadu...
3. Periodická soustava prvků
  - historie, periodický zákon, Mendělejev, zákonitosti tabulky prvků, skupiny prvků (alkalické kovy, kovy alkalických zemin, triely, tetrely, pentely, chalkogeny, halogeny, vzácné plyny etc...), přechodné, nepřechodné a vnitřně přechodné prvky, kovy, nekovy, polokovy, periody, skupiny, značky prvků, latinské názvy...
4. Chemické vazby, rychlost chemické reakce
  - pojmy chemická vazba, disociační energie, vazebná energie, délka vazby, druhy vazeb, násobnost vazeb, elektronegativita, polarita vazeb, donor/akceptor, slabé vazebné interakce, základní druhy chemických reakcí, reakční kinetika, faktory ovlivňující chemické reakce, srážková teorie, aktivovaný komplex, vliv katalyzátoru (katalyzátor, inhibitor, katalytické jedy, stabilizátory), Arrheniova rovnice...
5. Protolytické děje, definice kyselin a zásad
  - acidobazické děje, teorie kyselin a zásad (Lewisova, Arrheniova, Bronstedova), kyseliny, zásady, pH, neutralizace, oxoniový kationt, konjugovaný pár, síla kyselin a zásad, konstanta acidita a bazicity, autoprotolýza vody, hydrolýza solí, salinita roztoků...

6. Redoxní reakce, vyčíslování redox rovnic, srážecí reakce, neutralizace,  $p_H$
- pojmy oxidace, redukce, oxidační číslo, oxidační a redukční činidlo, vyčíslování reakcí, určení oxidačních čísel ( $ZnSO_4 + Fe \rightarrow Zn + FeSO_4 \dots$ ), redoxní reakce probíhající v přírodě, redoxní reakce při výrobě kovů, Beketovova řada kovů, elektrolýza, neutralizace,  $p_H$ , srážecí reakce (pravidla zápisu), iontové reakce...
7. Termochemie
- pojmy termochemie, vnitřní energie, enthalpie, molární reakční teplo, exo/endotermické reakce, termochemické zákony, spalné a slučovací teplo, správný zápis termochemické reakce, skupenství látek v reakci, hoření (dokonalé, nedokonalé, hořlaviny, plamen, oheň, požár, teplota vznícení)...

### Anorganická chemie:

8. Vodík, voda, kyslík, peroxid vodíku
- izotopy vodíku a kyslíku, peroxid vodíku, vlastnosti, použití, význam, výskyt, příprava, výroba, sloučeniny, hydridy, oxidy, ozon, vodíkové vazby, tvrdost vody, rozmístění vody, rozdělení vody (salinita, použití), koloběh vody, hydráty ...
9. Prvky I.A a II.A skupiny
- alkalické kovy, kovy alkalických zemin – zástupci, sloučeniny, vlastnosti, použití, význam, výskyt, příprava, výroba, barvení plamene, další kovy ve skupině...
10. Prvky V.A a VI.A skupiny
- pentely, chalkogeny - zástupci, sloučeniny, vlastnosti, použití, význam, výskyt, příprava, výroba, alotropické modifikace fosforu a síry...
11. Prvky III.A a IV.A skupiny
- triely, tetrelly – zástupci, sloučeniny, vlastnosti, použití, význam, výskyt, příprava, výroba, krasové jevy, alotropické modifikace uhlíku...
12. Prvky VII.A a VIII.A skupiny
- halogeny, vzácné plyny - zástupci, sloučeniny, vlastnosti, použití, význam, výskyt, příprava, výroba, zabarvení světla...
13. Přechodné prvky
- kovy triády železa, lehké a těžké platinové kovy, vnitřně přechodné prvky (lanthanoidy, aktinoidy) - zástupci, sloučeniny, vlastnosti, použití, význam, výskyt, příprava, výroba,

## Organická chemie:

14. Alkany, alkeny, dieny, alkyny, areny, cyklické uhlovodíky
  - organická chemie, uhlovodíky, typy řetězců, typy vzorců, izomerie, uhlovodíkový zbytek, charakteristická skupina, druhy vazeb, zástupci alkanů, alkenů, alkinů, arenů, cyklických uhlovodíků, použití, význam...
15. Zdroje organických sloučenin
  - recentní a fosilní zdroje, ropa, uhlí, zemní plyn – složení, frakční destilace ropy, syntézní plyn, karbonizace uhlí, druhy uhlí, biomasa, použití, těžba, konvenční a nekonvenční ropa, LPG, CNG...
16. Halogenderiváty a dusíkaté deriváty uhlovodíků
  - zástupci, charakteristika, použití, vlastnosti, význam, vznik, freony. DDT, HCH, Beilsteinova zkouška, nitro(so)sloučeniny, TNT, aminy, diazotace, kopulace, azobarviva, aminokyseliny (dusíkaté báze), nitrily, amidy...
17. Alkoholy, fenoly, ethery
  - zástupci, charakteristika, použití, vlastnosti, význam, vznik, vícesytnost, estery, kvasné procesy, alkoholismus, prohibice, odbourávání alkoholu v těle, TNF, (dřevný) líh, denaturace, tinktury,
18. Aldehydy, ketony
  - zástupci, charakteristika, použití, vlastnosti, význam, formalín, aceton...
19. Karboxylové kyseliny a jejich funkční a substituční deriváty
  - zástupci, rozdělení (monokarboxylové, dikarboxylové aromatické), mastné kyseliny, charakteristika, použití, vlastnosti, význam, vznik, estery (vonné esence), aminokyseliny, hydroxykyseliny (mléčná, jablečná, octová, vinná), acylpyrin...
20. Syntetické polymery
  - zástupci, charakteristika, použití, vlastnosti, význam, vznik, klasifikace, vlastnosti makromolekul, plasty, syntetická vlákna, recyklace, syntetické kaučuky, vulkanizace, aditiva, nylon 66, silon, silikony...

## Biochemie:

### 21. Sacharidy, lipidy

- charakteristika, funkce, rozdělení, zástupci, použití, vlastnosti, význam, vznik, složení, fotosyntéza, glykemie, reakce lipidů...

### 22. Bílkoviny, nukleové kyseliny

- charakteristika, funkce, rozdělení, zástupci, použití, vlastnosti, význam, vznik, složení, struktury bílkovin. (ne)plnohodnotné bílkoviny, (ne)eseneciální aminokyseliny, peptidová vazba, glykosidová vazba, nukleotid/nukleosid, typy RNA, komplementarita bází ...

### 23. Alkaloidy, léčiva, pesticidy

- charakteristika, funkce, rozdělení, zástupci, použití, vlastnosti, význam, vznik, složení, nikotin, kofein, morfin, LSD, kodein, kokain, atropin, léčivá látka/léčivý přípravek/léková forma/lék, léčiva dle mechanismu účinku, DDT, negativní dopady pesticidů, akutní/chronický vliv

### 24. Enzymy, hormony, vitamíny

- charakteristika, funkce, rozdělení, zástupci, použití, vlastnosti, význam, vznik, složení, struktura enzymů, inhibitor/aktivátor, rychlost enzymových reakcí, a/hypo/hypervitaminóza, B-komplex, endokrinní žlázy, fytohormony, hormony bezobratlých, diabetes, ženské/mužské hormony...

### 25. Metabolismus sacharidů, tuků, bílkovin a nukleových kyselin

- složení stravy, potravinová pyramida, glykolýza, laktátový cyklus, alaninový cyklus, krevní lipoproteiny, cholesterol, vznik a odbourávání aminokyselin (proteolýza), replikace, transkripce, translace, trávicí enzymy, Krebsův cyklus, fotosyntéza (světelná/temnostní fáze)...