



Střední zdravotnická škola, Mládeže 1102, 266 01 Beroun

Maturitní okruhy SZŠ Beroun
Předmět: Chemie

Třída: ZL 4

Školní rok: 2023/2024

Platí pro jarní a podzimní termín maturitní zkoušky

1. Chemické látky
2. Názvosloví anorganických sloučenin, Periodická soustava prvků
3. Stavba atomu
4. Chemické výpočty
5. Chemická vazba, elektronegativita
6. Chemický děj
7. Protolytické a redoxní reakce
8. I.A, II.A skupina – prvky a jejich sloučeniny
9. III.A (13) a IV.A (14) skupina – prvky a jejich sloučeniny
10. V.A (15), VI.A (16) skupina – prvky a jejich sloučeniny
11. VII.A (17), VIII.A (18) skupina – prvky a jejich sloučeniny
12. Kovy (d prvky)
13. Organické sloučeniny, reakce, názvosloví
14. Nasycené, nenasycené, aromatické uhlovodíky
15. Halogenderiváty a dusíkaté deriváty
16. Hydroxyderiváty a ethery
17. Karbonylové sloučeniny
18. Karboxylové kyseliny
19. Deriváty karboxylových kyselin a deriváty kyseliny uhličitě
20. Lipidy a jejich metabolismus
21. Bílkoviny a jejich metabolismus
22. Sacharidy a jejich metabolismus
23. Nukleové kyseliny a vybrané heterocyklické uhlovodíky
24. Enzymy a vitamíny
25. Hormony, steroidní látky

- 1. Chemické látky** - formy hmoty, soustavy látek, vlastnosti látek, základní charakteristiky látek, čistá látka a směsi (typy směsí podle velikosti částic, oddělování složek směsí). Pojmy prvek, sloučenina, nuklid, izotop, látkové množství – určení a využití, Avogadrova konstanta. Roztoky, rozpouštědla.
- 2. Názvosloví anorganických sloučenin** - pravidla, příklady, typy sloučenin.
Periodická soustava prvků - Vznik a vývoj, periodický zákon. Periody, skupiny, hlavní a vedlejší skupiny, elektronegativita, valenční vrstva, ionizační energie, elektronová afinita, relativní atomová hmotnost, poloměr atomu, kovový charakter, kovy, nekovy, polokovy, skupenství, přechodné, nepřechodné a vnitřně přechodné prvky, s, p, d, a f blok. Vlastnosti prvků a sloučenin na příkladu vybraných hlavních skupin periodické tabulky (např. alkalických kovů, halogenů).
- 3. Stavba atomu** - vývoj názorů na stavbu hmoty, atomové jádro, protonové a nukleonové číslo, elektronový obal, orbital, kvantová čísla, pravidla zaplňování orbitalů, přirozená a umělá radioaktivita.
- 4. Chemické výpočty** - atomová a molární hmotnost, látkové množství, hmotnostní a objemový zlomek, molární koncentrace, ředění roztoků, stavová rovnice ideálního plynu.
- 5. Chemická vazba a elektronegativita** - vznik, charakteristika a typy chemické vazby, slabé vazebné interakce. Vazba σ a π , jednoduchá, dvojná a trojná vazba, polarita vazby, elektronegativita, vazebná energie, iontová vazba, kovová vazba, elektronový plyn, koordinačně kovalentní vazba, van der Waalovy vazby, vodíkový můstek.
- 6. Chemický děj** - charakteristika termochemie, pojem reakční teplo, termochemické zákony, chemická kinetika, rychlost chemické reakce, činitele ovlivňující rychlost reakce, význam rovnovážné konstanty, rovnováha v protolytických, redoxních, srážecích a komplexotvorných reakcích.
- 7. Protolytické a redoxní reakce**
protolytické reakce: teorie kyselin a zásad, konjugované páry, autoprotolýza vody, pH, indikátory, neutralizace
redoxní reakce: oxidace a redukce, oxidační a redukční činidla, elektrochemická řada napětí.
- 8. I.A, II.A skupina** – charakteristika s1 a s2 prvků, výskyt, vlastnosti, výroba, použití, sloučeniny (hydroxidy, uhličitany), analytické důkazy přítomnosti, toxikologie
- 9. III.A (13) a IV.A (14) skupina** – obecná charakteristika, bor, hliník - vlastnosti, výroba, použití, sloučeniny, toxikologie
uhlík, křemík – výskyt, vlastnosti, použití, sloučeniny, toxikologie
- 10. V.A (15), VI.A (16) skupina** – charakteristika dusíku a fosforu, jejich vlastnosti a význam, sloučeniny – amoniak, oxidy dusíku, kyselina dusičná, kyselina trihydrogenfosforečná a její soli, toxikologie
výskyt, vlastnosti, význam síry, sloučeniny – sirovodík, kyselina sírová a její soli, toxikologie
- 11. VII.A (17), VIII.A (18) skupina** – charakteristika a postavení v PSP, výskyt, vlastnosti, výroba a použití halogenů, sloučeniny a jejich význam, charakteristika vzácných plynů, toxikologie
- 12. Kovy (d prvky)** - vlastnosti přechodných prvků vyplývající z polohy v PSP, základní principy výroby kovů, význam sloučenin manganu a chromu, železo – železné rudy, výroba a vlastnosti železa, koroze železa. Vlastnosti prvků a sloučenin skupin mědi a zinku. Ušlechtilé kovy, toxikologie.

- 13. Organické sloučeniny, reakce, názvosloví** - základní charakteristika, složení, struktura, vlastnosti organických sloučenin, reakce, izomerie. Pravidla pro tvorbu názvosloví.
- 14. Nasycené, nenasycené, aromatické uhlovodíky** - charakteristika, homologické řady alkanů, alkenů a alkynů. Důležité chemické reakce. Zdroje, fyzikální a chemické vlastnosti alkanů, alkenů, alkynů. Důležité alkany, alkeny, alkyny, jejich význam a využití. Cykloalkany, alkadieny - příklady. Charakteristika arenů, delokalizace elektronů, aromaticita. Názvosloví aromatických uhlovodíků. Fyzikální a chemické vlastnosti arenů, reakce. Mezomerní efekt. Použití arenů (benzen, naftalen, bifenyly, toluen, xyleny, styren).
- 15. Halogenderiváty a dusíkaté deriváty** - pojem derivát, rozdělení, charakteristika halogenderivátů, dusíkatých derivátů (nitrosoučleniny, aminy), organokovové sloučeniny – Grignardovy sloučeniny. Fyzikální, chemické a biologické vlastnosti, chemické reakce, významní zástupci, vztah k životnímu prostředí.
- 16. Hydroxyderiváty a ethery** - Charakteristika sloučenin, názvosloví. Fyzikální a chemické vlastnosti (typy reakcí) alkoholů a fenolů. Příprava a výroba methanolu, ethanolu. Důležité alkoholy (methanol, ethanol, ethylenglykol, glycerol a jeho nitráty a estery) a fenoly a jejich význam a užití. Struktura etherů - vlastnosti a význam etherů (diethylether, oxiran).
- 17. Karbonylové sloučeniny** - struktura karbonylových sloučenin. Vlastnosti a význam, názvosloví. Fyzikální a chemické vlastnosti, reakce (oxidace, redukce, důkazové reakce aldehydů, tvorba acetalů a poloacetalů, aldolová kondenzace). Význam sloučenin - formaldehyd, acetaldehyd, benzaldehyd, aceton.
- 18. Karboxylové kyseliny** - charakteristika, názvosloví, dělení, vlastnosti a reakce karboxylových kyselin. Důležité kyseliny, význam v přírodě a průmyslu.
- 19. Deriváty karboxylových kyselin a deriváty kyseliny uhličitě** - charakteristika, struktura, klasifikace, význam, funkční deriváty – soli, estery, halogenidy, amidy, anhydridy, substituční deriváty – halogenkyseliny, aminokyseliny, ketokyseliny, hydroxykyseliny. Významné deriváty.
- 20. Lipidy a jejich metabolismus** - rozdělení, výskyt, význam, reakce (žluknutí, ztužování tuků, vysychání olejů, hydrolýza), biologická funkce, metabolismus (oxidace mastných kyselin, syntéza mastných kyselin).
- 21. Bílkoviny a jejich metabolismus** - obecná charakteristika aminokyselin (amfion, izoelektrický bod, esenciální AMK) a bílkovin (peptidová vazba, peptid, biuretová reakce). Vlastnosti AMK. Struktura bílkovin (primární, sekundární, terciární, kvartérní, jednoduché, složené). Přehled a význam bílkovin, jejich biosyntéza (proteosyntéza).
- 22. Sacharidy a jejich metabolismus** - charakteristika a dělení sacharidů. Fyzikální a chemické vlastnosti monosacharidů (optická izomerie, D- a L- formy, poloacetal, pyranosa, furanosa, α - a β -anomer). Deriváty sacharidů (glucitol, estery, glykosidy -, glykosidická vazba, redukující a neredukující cukry). Důležité monosacharidy (glyceraldehyd, dihydroxyaceton, ribosa, glukosa, fruktosa, galaktosa. Struktura, vlastnosti a význam důležitých oligosacharidů (sacharosa, maltosa, laktosa) a polysacharidů (škrob, celulóza, glykogen, chitin). Glykolýza, fotosyntéza, aerobní a anaerobní odbourávání sacharidů.
- 23. Nukleové kyseliny a vybrané heterocyklické uhlovodíky** - Struktura a složení NK (báze, nukleosid, nukleotid, N-glykosidická vazba, esterová vazba, komplementarita bázi). Chemické složení DNA a RNA. Biochemický základ přenosu dědičných

vlastností (replikace, transkripce, translace, gen, triplet, kodony). Charakteristika, rozdělení a vlastnosti heterocyklických sloučenin. Pyrrol, porfin, pyridin, pyrimidin, purin, furan a pyran a jejich deriváty. Výskyt a význam heterocyklů v přírodních látkách (atropin, kokain, nikotin, námelové alkaloidy, kofein).

24. Enzymy a vitamíny - enzymy – složení, význam, jejich biochemická účinnost
vitamíny – struktura, klasifikace, účinky

25. Hormony, steroidní látky - hormony – rozdělení, regulační působení, fyziologické účinky. Steroidní látky - stavba molekul, rozdělení, zástupci terpenů a steroidů.

Schválila: Mgr. Leona Machková, v.r.