WALDORFSKÁ ŠKOLA
DOBROMYSL

Maturitní okruhy CHEMIE 2027

Maturitní okruhy chemie zahrnují obsah předmětů Chemie a Chemie v zaměření. U všech okruhů se předpokládá aktivní používání názvosloví a rovnic v rozumném rozsahu, vyžaduje-li to téma.

1. **Soli a solné roztoky**

Charakteristika solí a jejich roztoků, rozpustnost, rozpouštění, krystalizace. Závislost rozpustnosti na teplotě. Přesycený roztok. Praktické řešení úloh s hmotnostním zlomkem. Difúzní a osmotické síly, protipůsobení difúzních sil a gravitace. Difúzní a osmotické jevy v živých organismech.

2. **Kyseliny**

Tepelný rozklad solí a další možnosti výroby/přípravy kyselin. Charakteristika významných minerálních kyselin a jejich reakcí, vytěsňovací reakce, neutralizace.

3. **Zásady**

Tepelný rozklad solí a další možnosti výroby/přípravy zásad. Charakteristika významných zásad a jejich reakcí, vytěsňovací reakce, neutralizace.

4. **Vodík a kovy**

Představení vodíku - výskyt, příprava, vlastnosti, významné sloučeniny a reakce. Obecná charakteristika kovů, představení vybraných zástupců a jejich významu. Vztah vodíku a kovů, reakce kovů s kyselinami. Charakteristika vybraných kovů. Beketovova řada a redukční potenciál.

5. **Oxidující plyny**

Představení chloru a kyslíku - výskyt, získávání/příprava, vlastnosti, významné sloučeniny a reakce, využití. Porovnání těchto dvou plynů. Oxidace, oxidační činidla, reakce s kyslíkem jako možnost acidobazického projevení.

6. **Síra**

Výskyt, příprava, vlastnosti, významné sloučeniny a reakce, průmyslové využití. Alotropie síry. Síra ve fosilních palivech, kvalita ovzduší.

7. **Dusík**

Výskyt, příprava, vlastnosti, významné sloučeniny a reakce, průmyslové využití. Dusíkový cyklus v přírodě, kontext planetárních mezí.

8. **Uhlík**

Charakteristika uhlíku a jeho atomu, výjimečnost tohoto prvku. Organické a anorganické sloučeniny. Výskyt, získávání/příprava, vlastnosti, významné sloučeniny a reakce, využití. Organický a anorganický uhlík. Specifičnost uhlíku ve vztahu k životu. Uhlíkový cyklus v přírodě, kontext planetárních mezí.

9. **Základy organické chemie**

Uhlovodíky a jejich deriváty - přehledově (typické vlastnosti a reakce). Teoretické vysvětlení principů organického názvosloví. Homologické řady, systém předpon a přípon. Praktické řešení úloh - uhlovodíky, alkoholy.

10. Typy reakcí v organické chemii

Přehled reakcí podle počtu reagujících entit (substituce, adice, eliminace, přesmyk) a podle typu zahajujících částic (radikálové, elektrofilní, nukleofilní). Příklady a možnosti využití.

11. Základy biochemie

Oxidace a parciální oxidace. Dýchání a kvašení. Sacharomyces cerevisiae - podmínky života kvasinek. Metamorfóza kyseliny šťavelové na mravenčí, dekarboxylace. Na příkladu sacharidů vysvětlit princip metabolismu (vztah škrob - glukóza - alkohol - oxid uhličitý). Hoření a karbonizace dřeva, kvašení, dýchání a další možné paralely.

12. Sacharidy

Monosacharidy a polysacharidy. Charakteristika vybraných zástupců. Škrob, kyselá a enzymatická hydrolýza škrobu a možnosti jejího využití. Základní přehled metabolických přeměn glukózy.

13. Bílkoviny

Bílkoviny, jejich vlastnosti a význam. Denaturace, tepelný rozklad a hydrolýza bílkovin. Aminokyseliny, peptidová vazba, její charakter a důkaz. Primární, sekundární, terciární a kvartérní struktura proteinů, určování struktury proteinů.

14. Nukleové kyseliny a nukleotidy

Nukleové kyseliny, jejich vlastnosti a význam. Objev a charakteristika nukleinu (Miesher), odlišnosti od proteinů. Griffitův a Hersheyho&Chaseové experiment. Nukleotidy, charakteristika základních stavebních kamenů DNA a RNA. Rozluštění struktury DNA. Molekulárně-biologické procesy (jen přehledově).

15. Daltonův atomismus a anorganické názvosloví

John Dalton a jeho studium kvantitativních poměrů při chemických reakcích. 1. a 2. Daltonův zákon. Koncept oxidačního čísla. Teoretické vysvětlení principů anorganického názvosloví, praktické řešení názvoslovných úloh.

16. Atomové orbitaly

Atomový model a jeho vývoj. Kvantově mechanický model, kvantová čísla, atomové orbitaly a principy jejich zaplňování. Elektronová konfigurace v základním a excitovaném stavu, ionizace, ionizační energie, elektronová afinita.

17. Elektronová teorie chemické vazby

Bohrův model atomu, Kosselův a Lewisův koncept chemické vazby, strukturní elektronové vzorce. Vazba iontová a kovalentní, polární a nepolární. Koncept oxidačního čísla.

18. Základní molární veličiny a jejich vztahy

Představení základních pojmů (atomová a molekulová relativní hmotnost, látkové množství, molární hmotnost) a jejich vzájemných vztahů. Praktické řešení jednoduchých početních úloh s látkovým množstvím.

19. Výpočty z rovnic

Chemická rovnice a její vyčíslení, význam stechiometrických koeficientů. Praktické řešení početních úloh (např. anorganická preparace či titrace).

20. Periodická soustava prvků

Stručná historie vzniku periodické soustavy prvků. Názvy a značky prvků. Periodický zákon. Charakteristické vlastnosti hlavních skupin prvků. Vztah bloků a struktury elektronového obalu. Význam běžně udávaných údajů v PSP – atomová hmotnost, protonové číslo, elektronegativita, radioaktivita.