



Maturitní témata z předmětu Chemie

pro třídu LY4 oboru Zdravotnické lyceum ve školním roce 2023/2024

1. Základní pojmy z chemie.

Hmota, prvek, sloučenina, atom, molekula, relativní atomová a molekulová hmotnost. Vlastnosti látek. Směsi a jejich dělení. Základní chemické zákony a jednotky.

2. Stavba atomu.

Atom a jeho struktura, historie. Protonové a nukleonové číslo, nuklidy, izotopy. Radioaktivita, poločas rozpadu, radioaktivní rozpady.

3. Elektronový obal atomu. Periodická soustava prvků.

Vlnová a kvantová teorie, kvantová čísla, orbital, pravidla pro výstavbu elektronového obalu. Struktura PS, skupiny, periody, periodický zákon, elektronegativita. Valenční elektrony.

4. I.A a II.A skupina.

Alkalické kovy, hořčík a kovy alkalických zemin - vlastnosti prvků a sloučenin, biologický význam.

5. Chemická reakce.

Definice, rozdělení, typy reakcí - exotermní a endotermní, reakce acidobazické, redoxní (vyčíslování rovnic), srážecí a komplexotvorné. Reakce v organické chemii. Elektrolýza.

6. Teorie kyselin a zásad.

Arrheniova, Brønstedova a Lewisova teorie kyselin a zásad, autoprotolýza, iontový součin vody, síla kyselin a zásad. Pojem pH a jeho měření, indikátory, tlumivé roztoky.

7. Chemický děj.

Chemická reakce, rychlost chemických reakcí a faktory, které ji ovlivňují, chemické rovnováhy, Guldberg Waagův zákon. Základy termodynamiky, soustava, slučovací a spalná entalpie, entropie, termochemie, termochemické zákony.

8. Chemická vazba.

Charakteristika vazby, předpoklad pro vznik vazby. Kovalentní vazba - vazba σ a π , polární, nepolární, iontová, koordinačně kovalentní, kovová. Vaznost, jednoduchá a násobná vazba. Slabé vazebné interakce. Základní a excitovaný stav.

9. Vodík, kyslík, voda, peroxidy, roztoky.

Vlastnosti, výroba, užití, sloučeniny. Oxidy, peroxidy, ozón. Voda, vlastnosti, tvrdost vody, zdroje vody. Roztoky - základní pojmy, dělení, hmotnostní a objemový zlomek, procentuální a látková koncentrace.

10. Nekovové prvky VIII.A, VII.A a VI.A skupiny.

Postavení v PSP, elektronová konfigurace. Halogeny a jejich sloučeniny. Vzácné plyny. Síra, oxidy síry, kyseliny síry.

11. Nekovové prvky V.A a IV.A skupiny

Dusík a jeho sloučeniny. Fosfor. Uhlík, anorganické sloučeniny uhlíku, biologický význam uhlíku a jeho sloučenin. Křemík.

12. Kovy.

Kovy jako přechodné i nepřechodné prvky, charakteristika, koroze a ochrana proti korozi, nejvýznamnější kovy a jejich sloučeniny, koordinační sloučeniny, způsob výroby a jejich využití.

13. Analytická chemie.

Kvalitativní a kvantitativní analytická chemie. Postup kvalitativní anorganické a organické analýzy. Metody kvantitativní analýzy – vážková, odměrná a instrumentální analýza.

14. Organické sloučeniny.

Atom uhlíku jako základní prvek organických sloučenin, typy uhlíkatých řetězců, typy vzorců, vaznost, typy reakcí v organické chemii, izomerie.

15. Nasycené a nenasycené uhlovodíky, areny.

Charakteristika alkanů, alkenů, alkynů a alkadienů. Hybridní stav uhlíku. Názvosloví, typy možných izomerií, typy reakcí, uhlovodíkové zbytky. Aromatické uhlovodíky, charakteristika benzenového jádra, názvosloví, arylly.

16. Halogenderiváty. Dusíkaté deriváty.

Názvosloví, příprava halogenderivátů, reakce. Vlastnosti a použití nejdůležitějších halogenderivátů. Nitrosločeniny, aminy, charakteristika skupin. Nitrace, diazotace. Významné sloučeniny a jejich praktický význam, toxicita.

17. Hydroxyderiváty. Etery. Thioly.

Charakteristika hydroxyderivátů, rozdělení alkoholů, oxidace. Fenoly a vícesytné fenoly. Přehled významných alkoholů a fenolů. Vlastnosti etherů a thiolů.

18. Karboxylové kyseliny. Karbonylové sloučeniny.

Charakteristika karboxylových kyselin, rozdělení, názvosloví. Zástupci karboxylových kyselin. Aldehydy a ketony, vlastnosti, reakce, zástupci.

19. Funkční a substituční deriváty karboxylových kyselin. Deriváty kyseliny uhličitě.

Soli a estery karboxylových kyselin. Halogenidy, anhydridy, amidy. Halogenkyseliny, hydroxykyseliny, aminokyseliny, oxokyseliny. Zástupci, vlastnosti a využití. Fosgen, močovina.

20. Heterocykly a alkaloidy.

Heterocykly s atomem dusíku, kyslíku, síry, jejich názvy a klasifikace. Charakteristika a význam alkaloidů, příklady opiových, námelových a tropanových alkaloidů.

21. Makromolekulární látky. Izoprenoidy.

Základní pojmy - makromolekula, polymer, monomer a polymerační stupeň, plast. Reakce polymerace, polykondenzace a polyadice. Konkrétní příklady plastů. Izopren, terpeny a jejich dělení podle počtu izoprenových jednotek, zástupci jednotlivých skupin terpenů, jejich význam a použití. Steroidy - obecná charakteristika a dělení.

22. Enzymy a vitamíny.

Složení enzymů, struktura a mechanismus jejich účinku, klasifikace enzymů, aktivace a inhibice enzymů, zástupci jednotlivých skupin. Charakteristika vitamínů, dělení a jejich význam pro organismus.

23. Sacharidy a jejich metabolismus.

Obecná charakteristika a rozdělení sacharidů. Způsob zápisu vzorců, vlastnosti a reaktivita monosacharidů, glykosidická vazba. Oligosacharidy a polysacharidy. Metabolismus sacharidů - glykolýza, Krebsův cyklus, dýchací řetězec.

24. Lipidy a jejich metabolismus.

Složení lipidů, rozdělení, význam. Živočišné a rostlinné tuky, vosky. Metabolismus lipidů - trávení a vstřebávání tuků, β -oxidace a biosyntéza mastných kyselin.

25. Proteiny a jejich metabolismus. Nukleové kyseliny a jejich metabolismus.

Aminokyseliny, peptidy, peptidová vazba. Rozdělení proteinů a jejich význam v organismu. Metabolismus bílkovin. Složení a struktura nukleových kyselin, nukleosid, nukleotid, RNA, DNA, proteosyntéza, replikace, mutace.

Povolené pomůcky k maturitní zkoušce jsou: periodická tabulka, schémata glykolýzy, Krebsova cyklu a β -oxidace.

Projednáno předmětovou komisí dne 12. 9. 2023.

Zpracovala: Ing. Zuzana Vargová, Ph.D.

V Ostravě dne 12. 9. 2023

Schválila: PhDr. Jana Foltýnová, Ph. D.
ředitelka školy