Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Ostrava,

****příspěvková organizace

# Maturitní témata z předmětu Chemie

pro třídu LY4 oboru Zdravotnické lyceum ve školním roce 2021/2022

**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, Brönstedova 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. Přírodní a syntetický kaučuk. Aromatické uhlovodíky, charakteristika benzenového jádra, názvosloví, aryly.

**16. Halogenderiváty. Dusíkaté deriváty.**

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

**17. Hydroxyderiváty. Ethery. 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 uhličité.**

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 11. 10. 2021.

zpracovala: Mgr. Zdeňka Zemanová

V Ostravě dne 11. 10. 2021 schválila: RNDr. Jana Foltýnová, Ph. D.

ředitelka školy