Předmět: **CHEMIE**

ročník: **C3, O7**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Školní očekávaný výstup** | **Výstup RVP (číslem)** | **Učivo** | **Učivo RVP**  **(číslem)** | **Téma** | **Průřezová témata** | **Mezipředmětové vztahy** |
| Žák:  uvede zásady bezpečné práce v laboratoři, poskytne a přivolá první pomoc při úrazu v laboratoři a také v běžném životě  sestaví aparaturu, zapíše protokol | 5.3.2.1.1  5.3.2.1.2  5.3.2.1.4  5.3.2.2.1  5.3.2.2.3  5.3.2.3.2  5.7.1.1.3 | Pravidla bezpečnosti a hygieny práce v chemické laboratoři, první pomoc při úrazech v laboratoři  Kategorie látek podle legislativy, skupiny nebezpečných látek, R-věty, S-věty, koncentrační limity | U5.3.2.1.2  U5.7.1.1.4 | **Experimentální činnosti v chemické laboratoři** | OSV: 1.2  OSV: 1.3 |  |
| objasní teorii aromatického stavu  uvede podmínky aromaticity sloučenin a aplikuje je na konkrétních příkladech  popíše vlastnosti, zdroje a přípravu arenů, uvede použití hlavních zástupců  popíše základní reakce arenů  zhodnotí surovinové zdroje org. sloučenin a vysvětlí jejich zpracování | 5.3.2.1.1  5.3.2.1.4  5.3.2.3.2  5.3.2.3.3  5.3.2.3.4 | Areny – teorie aromatického stavu, Hückelovo pravidlo, delokalizační energie, vlastnosti, klasifikace, příprava, chemické reakce, třídy substituentů, použití významných zástupců  Surovinové zdroje organických sloučenin – ropa, zemní plyn, uhlí | U5.3.2.3.1 | **Uhlovodíky II** | OSV: 1.3  ENV: 4.2 | ZMP |
| užívá definiční rovnice pro látkové množství, molární hmotnost, hmotnostní zlomek  řeší příklady s použitím vztahů pro veličiny, stavové rovnice ideálního plynu, nebo úměry | 5.3.2.1.1  5.3.2.1.2  5.3.2.3.2  5.3.2.3.4 | Stavová rovnice ideálního plynu  Výpočet stechiometrického a souhrnného vzorce sloučeniny | U5.3.2.1.2 | **Výpočty v organické chemii** | OSV: 1.3 | FYZ  MAT |
| vymezí pojmy deriváty uhlovodíků a funkční skupina  charakterizuje a klasifikuje halogen-deriváty, užívá jejich názvosloví  popíše vlastnosti halogenderivátů a metody jejich přípravy  popíše základní reakce halogen-derivátů a výrobu plastů (PVC, teflon)  objasní negativní působení halogen-derivátů na životní prostředí a člověka – DDT, HCH, PCB, freony  charakterizuje organokovové sloučeniny, jejich názvosloví, vlastnosti, přípravu a reakce  charakterizuje organické sloučeniny křemíku a fosforu a posoudí jejich využití v praxi  charakterizuje jednotlivé skupiny dusíkatých derivátů a jejich vlastnosti, užívá jejich názvosloví  popíše použití, metody přípravy a základní reakce dusíkatých derivátů  vysvětlí barevnost azosloučenin  charakterizuje jednotlivé skupiny kyslíkatých derivátů a jejich vlastnosti, užívá jejich názvosloví  popíše použití, metody přípravy a základní reakce kyslíkatých derivátů  klasifikuje alkoholy a fenoly, objasní příčinu vyšší teploty varu alkoholů a karboxylových kyselin  porovná teplotu varu alkoholů a etherů  vysvětlí princip důkazu aldehydů  vysvětlí podstatu acidity karbox. kys.  charakterizuje jednotlivé skupiny derivátů karbox. kyselin a jejich vlastnosti, užívá jejich názvosloví  popíše použití, metody přípravy a základní reakce derivátů karboxylových kyselin  charakterizuje optickou izomerii u hydroxykyselin a aminokyselin  objasní acidobazické vlastnosti aminokyselin  charakterizuje deriváty kys. uhličité  charakterizuje významné skupiny sirných derivátů a zhodnotí jejich využití v praxi | 5.3.2.1.1  5.3.2.1.4  5.3.2.3.2  5.3.2.3.3  5.3.2.3.4 | Deriváty uhlovodíků – vymezení, rozdělení, funkční skupina  Halogenderiváty – názvosloví, izomerie, vlastnosti, použití, příprava, chemické reakce, freony, polychlorované bifenyly  Organokovové sloučeniny, org. sloučeniny křemíku a fosforu  Rozdělení dusíkatých derivátů  Nitrosloučeniny – názvosloví, vlastnosti, použití, příprava, chemické reakce  Nitrososloučeniny  Aminy – názvosloví, vlastnosti, použití, příprava, chemické reakce, amoniové a diazoniové soli, azosloučeniny  Rozdělení kyslíkatých derivátů  Hydroxysloučeniny – vlastnosti  Alkoholy – názvosloví, rozdělení, vlastnosti, příprava, chemické reakce, použití ethanolu  Fenoly – názvosloví, vlastnosti, použití, příprava, chemické reakce  Ethery – alkoxylová skupina, názvosloví, vlastnosti, příprava, chemické reakce  Karbonylové sloučeniny – rozdělení, názvosloví, vlastnosti, izomerie, použití, příprava, chemické reakce, důkaz aldehydů  Karboxylové kyseliny – rozdělení, názvosloví, výskyt, vlastnosti, izomerie, použití, příprava, chemické reakce  Deriváty karboxylových kyselin  Substituční deriváty – halogen-kyseliny, hydroxykyseliny, aminokyseliny, ketokyseliny  Funkční deriváty – soli, acyl-halogenidy, anhydridy, estery, amidy, nitrily  Deriváty kyseliny uhličité – močovina, fosgen  Thioly, thioethery, sulfonové kyseliny – názvosloví, vlastnosti, příprava, chemické reakce | U5.3.2.3.2 | **Deriváty uhlovodíků**  **Halogenderiváty**  **Organokovové sloučeniny**  **Dusíkaté deriváty**  **Kyslíkaté deriváty**  **Sirné deriváty** | OSV: 1.3  ENV: 4.2 | ZMP |
| uvede příklady výbušných, hořlavých a toxických látek a způsob jejich označování  popíše nejúčelnější jednání v případě havárie s únikem nebezpečných látek | 5.3.2.1.1  5.3.2.2.1  5.3.2.3.2  5.7.1.5.1 | Látky výbušné, hořlavé, toxické  Zásady chování a improvizovaná ochrana při úniku nebezpečných látek | U5.7.1.5.3  U5.7.1.5.6 | **Havárie s únikem nebezpečných látek** | OSV: 1.2  OSV: 1.3 |  |