1. **Chemie**

| **Počet vyučovacích hodin za týden** | | | | | | | | | **Celkem** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ročník | 2. ročník | 3. ročník | 4. ročník | 5. ročník | 6. ročník | 7. ročník | 8. ročník | 9. ročník |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 |
|  |  |  |  |  |  |  | Povinný | Povinný |  |

| Název předmětu | Chemie |
| --- | --- |
| Oblast | Člověk a příroda |
| Charakteristika předmětu | Vyučovací předmět Chemie je jedním z vyučovacích předmětů ŠVP (Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis), který žákovi umožňuje poznávání přírody jako systému, chápání důležitosti udržování přírodní rovnováhy, uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě, rozvíjení dovedností, objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat, vytvářet a ověřovat hypotézy, vyvozovat z nich závěry a ty ústně i písemně interpretovat. Učí žáky rozlišovat příčiny chemických dějů, souvislosti a vztahy mezi nimi, předvídat je, popř. ovlivňovat, a to hlavně v souvislosti s řešením praktických problémů. |
| Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci) | 8.roč. 2 hod. 9.roč. 2 hod. |
| Integrace předmětů | * Chemie |
| Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků | **Kompetence k učení:** Vytváření situací, metod, způsobů a strategie k aktivnímu, tvořivému a efektivnímu učení    pochopit souvislostí a jejich komplexnímu využití   kritické diskusi     nejrůznějšího zaměření |
| **Kompetence k řešení problémů:** Propojení teoretických poznatků s praxí: - Vedení k samostatnému řešení problémových úloh a nacházení logických souvislostí a třídění poznatků podle nich - Aktivní podíl na všech fázích činností (plánování, příprava, realizace, hodnocení)   zkušeností   matematických postupů např. při řešení Matematického klokana atd.  vedeme k sebehodnocení výsledků a obhájení vlast.stanoviska, např. Závěrečné práce žáků 9.třídy  ni   exkurze)  psychologie |
| **Kompetence komunikativní:** Vedení k výstižnému a kultivovanému vyjadřování v ústním i písemném projevu  chování  dospělými ve škole i mimo ni     (odstraňujeme zábrany, podněcujeme k schopnosti vlastní prezentace)     tvořivému využití |
| **Kompetence sociální a personální:** Umožňujeme podílet se na vytváření pravidel týmové práce   podílem pozitivně ovlivňovat kvalitu práce  nevhodného chování |
| **Kompetence občanské:** Zahrnutí principů respektování druhých lidí – spolužáků, dospělých, jejich vnitřních hodnot, odmítání útlaku, základní vědomosti o zákonech a společenských normách  ke spolupodílení se na pravidlech chování  život a zdraví člověka  k pozitivnímu postoji k uměleckým dílům    udržitelného rozvoje společnosti  své názory, postoje, spolupodílí se při řešení různých situací ve škole |
| **Kompetence pracovní:** |
| Způsob hodnocení žáků | Hodnocení ve vyučovacích předmětech s převahou teoretického zaměření Jedná se o vyučovací předměty vzdělávacích oblastí Jazyk a jazyková komunikace, Matematika a její aplikace, Člověk a jeho svět, Člověk a společnost, Člověk a příroda. Při hodnocení výsledků v těchto předmětech vychází vyučující z požadavku stanovených očekávaných výstupů a sleduje zejména: - ucelenost, přesnost a trvalost osvojení požadovaných poznatků, faktů, pojmů, definic, zákonitostí a vztahů - kvalitu a rozsah získaných dovedností vykonávat požadované intelektuální a motorické činnosti - schopnost uplatňovat osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení společenských a přírodních jevů a zákonitostí - kvalitu myšlení, především jeho logiku, samostatnost a tvořivost - aktivitu v přístupu k činnostem, zájem o ně a vztah k nim - úroveň komunikace a spolupráce  - přesnost, výstižnost a odbornou i jazykovou správnost ústního a písemného projevu - kvalitu výsledků činností - osvojení účinných metod samostatného studia Výchovné a vzdělávací výsledky se hodnotí podle těchto kriterií: Stupeň 1 (výborný) Žák ovládá požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy mezi nimi. Pohotově vykonává požadované intelektuální a motorické činnosti. Samostatně a tvořivě uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí. Myslí logicky správně, zřetelně se u něho projevuje samostatnost a tvořivost. Jeho ústní a písemný projev je správný, přesný a výstižný. Grafický projev je přesný a estetický. Výsledky jeho činnosti jsou kvalitní, pouze s menšími nedostatky. Je schopen samostatně studovat vhodné texty. Bez problémů spolupracuje s ostatními žáky a zvládá různé role v týmu.  Stupeň 2 (chvalitebný) Žák ovládá požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti v podstatě uceleně, přesně a úplně. Pohotově vykonává požadované intelektuální a motorické činnosti. Samostatně a produktivně nebo podle menších podnětů učitele uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí. V jeho myšlení se projevuje logika a tvořivost. Ústní a písemný projev mívá menší nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Kvalita výsledků činnosti je zpravidla bez podstatných nedostatků. Grafický projev je estetický, bez větších nepřesností. Je schopen samostatně nebo s menší pomocí studovat vhodné texty. Spolupracuje a zvládá různé role v týmu většinou bez problémů.  Stupeň 3 (dobrý) Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných poznatků, faktů, pojmů, definic a zákonitostí nepodstatné mezery. Při vykonávání požadovaných intelektuálních a motorických činností projevuje nedostatky. Podstatnější nepřesnosti a chyby dovede za pomoci učitele korigovat. V uplatňování osvojených poznatků a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se dopouští chyb. Uplatňuje poznatky a provádí hodnocení jevů a zákonitostí podle podnětů učitele. Jeho myšlení je vcelku správné, ale málo tvořivé, v jeho logice se vyskytují chyby. V ústním a písemném projevu má nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. V kvalitě výsledků jeho činnosti se projevují častější nedostatky, grafický projev je méně estetický, s menšími nedostatky. Je schopen samostatně studovat i spolupracovat s ostatními žáky podle návodu učitele. Stupeň 4 (dostatečný) Žák má v ucelenosti,přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných poznatků závažné mezery. Při provádění požadovaných intelektuálních a motorických činností je málo pohotový a má větší nedostatky. V uplatňování osvojených poznatků a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se vyskytují závažné chyby. Při využívání poznatků pro výklad a hodnocení jevů je nesamostatný. V logice myšlení se vyskytují závažné chyby, myšlení není tvořivé. Při ústním a písemném projevu se často dopouští chyb ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. V kvalitě výsledků jeho činnosti a v grafickém projevu se projevují nedostatky, grafický projev je málo estetický. Závažné nedostatky a chyby však dovede žák s pomocí učitele opravit. Při samostatném studiu i spolupráci ve skupině má většinou velké těžkosti. Stupeň 5 (nedostatečný) Žák si požadované poznatky neosvojuje uceleně, přesně a úplně, má v nich velmi závažné mezery. Jeho dovednost vykonávat požadované intelektuální a motorické činnosti má podstatné nedostatky. V uplatňování osvojených vědomostí a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se vyskytují opravdu závažné chyby. Při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí nedovede své vědomosti uplatnit ani s podněty učitele. Neprojevuje samostatnost v myšlení, vyskytují se u něho časté logické nedostatky. V ústním a písemném projevu má závažné nedostatky ve správnosti, přesnosti i výstižnosti. Kvalita výsledků jeho činnosti a grafický projev jsou charakterizovány závažnými chybami a nedostatky, které nedovede opravit ani s pomocí učitele. Samostatné studium nezvládá, při práci ve skupině není aktivní, vlastní podíl na spolupráci je minimální. |

| **Chemie** | **8. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | Zařadí chemii mezi přírodní vědy | Vymezení předmětu chemie |
| CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky | Rozliší různé druhy různorodých směsí ( suspenze, emulze, pěna, mlha, dým ) a uvede jejich příklady z běžného života | Složky směsí |
| CH-9-2-02 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení | Správně ( v souvislostech ) použije pojmy : složka, rozpuštěná látka, rozpouštědlo, rozpustnost, koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok | Složení roztoků |
| CH-9-2-03 vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek | Aplikuje poznatky o vlivu teploty, míchání a plošného obsahu povrchu rozpouštěné látky na rychlost jejího rozpouštění při vysvětlení známých situací z běžného života | Faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek (teplota, míchání a plošný obsah pevné složky) |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | Uvede, čím se chemie zabývá | Vymezení předmětu chemie |
| CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky | Uvede příklady pevné, kapalné a plynné stejnorodé směsi | Složky směsí |
| CH-9-2-02 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení | Vypočítá příklady na výpočet složení roztoků ( hmotnostní zlomek, hmotnost roztoku, hmotnost rozpuštěné látky ) | Hmotnostní zlomek a koncentrace roztoku(roztok koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený) |
| CH-9-2-04 navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi | Sestaví jednoduchou filtrační aparaturu a provede filtraci | Oddělování složek směsí – filtrace, destilace, sublimace, krystalizace, usazování, odstřeďování |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | Rozliší fyzikální tělesa a látky | Látky a tělesa |
| CH-9-2-02 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení | Připraví roztok o požadovaném složení | Hmotnostní zlomek a koncentrace roztoku(roztok koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený) |
| CH-9-2-04 navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi | Popíše jednoduchou destilační aparaturu a vysvětlí princip destilace | Oddělování složek směsí – filtrace, destilace, sublimace, krystalizace, usazování, odstřeďování |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | Uvede základní fyzikální a chemické vlastnosti látek | Vlastnosti látek – barva, skupenství a jeho změny ( tání, tuhnutí, vypařování, zkapalnění,sublimace), rozpustnost, hustota |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | Rozliší známé látky podle jejich vlastností | Vlastnosti látek – barva, skupenství a jeho změny ( tání, tuhnutí, vypařování, zkapalnění,sublimace), rozpustnost, hustota |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | Navrhne a provede jednoduché chemické pokusy a zaznamená jejich výsledek | Vlastnosti látek – barva, skupenství a jeho změny ( tání, tuhnutí, vypařování, zkapalnění,sublimace), rozpustnost, hustota |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | Popíše společné a rozdílné vlastnosti látek | Vlastnosti látek – barva, skupenství a jeho změny ( tání, tuhnutí, vypařování, zkapalnění,sublimace), rozpustnost, hustota |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | Rozpozná skupenství látek a jejich změny | Vlastnosti látek – barva, skupenství a jeho změny ( tání, tuhnutí, vypařování, zkapalnění,sublimace), rozpustnost, hustota |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | Vyhledá v tabulkách hodnoty hustoty, teploty tání a varu a orientuje se v jejich hodnotách | Vlastnosti látek – barva, skupenství a jeho změny ( tání, tuhnutí, vypařování, zkapalnění,sublimace), rozpustnost, hustota |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | Uvede příklad chemického děje | Chemický děj |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | Rozpozná u běžně známých dějů, zda dochází k přeměně látek | Chemický děj |
| CH-9-1-02 pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí | Uvede příklady nebezpečných chemických látek a zásady bezpečné práce s nimi | Zásady bezpečnosti práce v laboratoři i v běžném životě |
| Nebezpečné látky a přípravky |
| CH-9-1-02 pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí | Vysvětlí význam R – vět a S – vět a uvede jejich příklad u výrobků, které se běžně používají | R – věty, S – věty |
| Varovné značky a jejich význam |
| CH-9-1-03 objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek | Uvede zásady bezpečné práce v laboratoři, poskytne a přivolá první pomoc při úrazu | První pomoc při úrazech v laboratoři ( popálení, poleptání, pořezání ) |
| Mimořádné události( havárie chemických provozů, únik nebezpečných látek ) |
| CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky | Rozliší různorodé a stejnorodé směsi | Různorodé a stejnorodé směsi ( roztoky ) |
| CH-9-2-04 navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi | Vysvětlí princip usazování a krystalizace | Oddělování složek směsí – filtrace, destilace, sublimace, krystalizace, usazování, odstřeďování |
| CH-9-2-04 navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi | Navrhne postup oddělování složek směsí v běžném životě | Oddělování složek směsí – filtrace, destilace, sublimace, krystalizace, usazování, odstřeďování |
| CH-9-2-04 navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi | Uvede příklad chemické výroby založené na oddělování složek směsí | Oddělování složek směsí – filtrace, destilace, sublimace, krystalizace, usazování, odstřeďování |
| CH-9-2-05 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití | Rozezná a pojmenuje různá skupenství vody v přírodě | Voda podle obsahu rozpuštěných minerálních látek – tvrdá, měkká, minerální, destilovaná |
| CH-9-2-05 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití | Zhodnotí význam vody pro život na Zemi | Voda podle obsahu rozpuštěných minerálních látek – tvrdá, měkká, minerální, destilovaná |
| CH-9-2-05 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití | Uvede základní vlastnosti vody a její využití v praxi | Voda podle obsahu nečistot – pitná, užitková, odpadní |
| CH-9-2-05 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití | Rozliší vodu destilovanou, pitnou, užitkovou, odpadní, uvede příklady jejich výskytu a využití | Výroba pitné vody |
| Čištění odpadních vod |
| CH-9-2-05 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití | Uvede princip výroby pitné vody ve vodárnách | Výroba pitné vody |
| Čištění odpadních vod |
| CH-9-2-05 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití | Vysvětlí oběh vody v přírodě | Výroba pitné vody |
| Čištění odpadních vod |
| CH-9-2-06 uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění | Prokáže znalost složení vzduchu | Vzduch – složení, vlastnosti |
| Čistota ovzduší, ozonová vrstva |
| CH-9-2-06 uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění | Charakterizuje kyslík jako složku vzduchu nezbytnou pro hoření látek | Vzduch – složení, vlastnosti |
| Čistota ovzduší, ozonová vrstva |
| CH-9-2-06 uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění | Vysvětlí princip hašení, uvede druhy hasících přístrojů, zná telefonní číslo hasičů | Vzduch – složení, vlastnosti |
| Čistota ovzduší, ozonová vrstva |
| CH-9-2-06 uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění | Popíše, co je teplotní inverze a smog | Vzduch – složení, vlastnosti |
| Čistota ovzduší, ozonová vrstva |
| CH-9-2-06 uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění | Vysvětlí pojem skleníkový efekt, uvede jeho příčinu a důsledky | Vzduch – složení, vlastnosti |
| Čistota ovzduší, ozonová vrstva |
| CH-9-2-06 uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění | Uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v přírodě i v domácnosti | Vzduch – složení, vlastnosti |
| Čistota ovzduší, ozonová vrstva |
| CH-9-2-06 uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění | Uvede příklady, jak lze v nejbližším okolí omezovat znečištění vody a vzduchu | Vzduch – složení, vlastnosti |
| Čistota ovzduší, ozonová vrstva |
| CH-9-3-01 používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech | Uvede příklady z praxe dokazující, že látky se skládají z pohybujících se částic | Částicové složení látek - molekuly, atomy |
| Atomové jádro – protony, neutrony, protonové číslo |
| Atomový obal – elektrony, elektronové vrstvy, valenční elektrony, změny obalu v chemických reakcích |
| CH-9-3-01 používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech | Používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech | Částicové složení látek - molekuly, atomy |
| Atomové jádro – protony, neutrony, protonové číslo |
| Atomový obal – elektrony, elektronové vrstvy, valenční elektrony, změny obalu v chemických reakcích |
| CH-9-3-01 používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech | Popíše složení atomu | Částicové složení látek - molekuly, atomy |
| Atomové jádro – protony, neutrony, protonové číslo |
| Atomový obal – elektrony, elektronové vrstvy, valenční elektrony, změny obalu v chemických reakcích |
| CH-9-3-01 používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech | Vysvětlí, co udává protonové číslo | Částicové složení látek - molekuly, atomy |
| Atomové jádro – protony, neutrony, protonové číslo |
| Atomový obal – elektrony, elektronové vrstvy, valenční elektrony, změny obalu v chemických reakcích |
| CH-9-3-02 rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech | Používá pojmy chemická látka, prvek a sloučenina ve správných souvislostech | Chemické značky prvků a vzorce sloučenin |
| CH-9-3-02 rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech | Rozliší chemickou značku prvku a chemický vzorec sloučeniny | Chemické značky prvků a vzorce sloučenin |
| CH-9-3-02 rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech | Ze vzorce chemické sloučeniny odvodí její kvalitativní i kvantitativní složení ( počet prvků a jejich název, počet atomů jednotlivých prvků v molekule ) | Chemické značky prvků a vzorce sloučenin |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | Zná názvy, značky, vlastnosti a použití vybraných prvků | Chemické rovnice – výchozí látky (reaktanty), produkty, vyčíslování chemických rovnic |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | Vysvětlí, co udává nukleonové číslo | Chemické rovnice – výchozí látky (reaktanty), produkty, vyčíslování chemických rovnic |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | Používá pojmy izotopy a nuklidy ve správných souvislostech | Chemické rovnice – výchozí látky (reaktanty), produkty, vyčíslování chemických rovnic |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | Vyčíslí jednoduché chemické rovnice | Chemické rovnice – výchozí látky (reaktanty), produkty, vyčíslování chemických rovnic |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | Rozliší kovy, nekovy a polokovy | Kovy, nekovy, polokovy |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | Uvede příklady praktického využití vybraných kovů, slitin, nekovů a polokovů | Kovy, nekovy, polokovy |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | Vysvětlí podstatu vzniku chemické vazby | Chemická vazba – ionty ( anion, kation ) |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | Popíše vznik anionu a kationu z neutrálních atomů | Chemická vazba – ionty ( anion, kation ) |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | Používá pojmy elektronový pár a elektronegativita ve správných souvislostech | Chemická vazba – ionty ( anion, kation ) |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | Zná periodický zákon a aplikuje ho při popisu vlastností prvků z PSP | Periodický zákon, PSP (skupiny, periody) |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | Rozliší periody a skupiny v PSP a vyhledá známé prvky s podobnými vlastnostmi | Periodický zákon, PSP (skupiny, periody) |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | Rozliší výchozí látky a produkty chemické reakce a určí je správně v konkrétních příkladech | Průběh chemické reakce |
| CH-9-4-02 přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu | Uvede zákon zachování hmotnosti pro chemické reakce a využije ho při řešení úloh | Základní veličiny v chemii – látkové množství, látková koncentrace, molární hmotnost |
| Zákon zachování hmotnosti |
| CH-9-4-02 přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu | Vypočítá úlohy s využitím veličin : n, c, V, m, M | Zákon zachování hmotnosti |
| CH-9-4-03 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu | Uvede faktory ovlivňující průběh chemických reakcí s využitím konkrétních příkladů | Faktory ovlivňující průběh chemických reakcí (teplota, plošný obsah povrchu výchozích látek) |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Určí oxidační číslo atomů prvků v oxidech | Oxidy : (SO2, NO, NO2, CO, CO2, CaO, Al2O3, P2O5, SiO2), názvosloví oxidů, oxidační číslo, skleníkový efekt |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Zapíše z názvů vzorce oxidů a naopak ze vzorců názvy | Oxidy : (SO2, NO, NO2, CO, CO2, CaO, Al2O3, P2O5, SiO2), názvosloví oxidů, oxidační číslo, skleníkový efekt |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Popíše vlastnosti a použití vybraných oxidů a posoudí vliv těchto látek na životní prostředí | Oxidy : (SO2, NO, NO2, CO, CO2, CaO, Al2O3, P2O5, SiO2), názvosloví oxidů, oxidační číslo, skleníkový efekt |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Určí oxidační číslo atomů prvků v sulfidech | Oxidy : (SO2, NO, NO2, CO, CO2, CaO, Al2O3, P2O5, SiO2), názvosloví oxidů, oxidační číslo, skleníkový efekt |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Zapíše z názvů vzorce sulfidů a naopak ze vzorců názvy | Sulfidy : (PbS, ZnS, H2S), názvosloví sulfidů |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Zná využití galenitu a sfaleritu jako rud kovů | Sulfidy : (PbS, ZnS, H2S), názvosloví sulfidů |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Určí oxidační číslo atomů prvků v halogenidech | Halogenidy : (fluoridy, chloridy, bromidy, jodidy), názvosloví halogenidů |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Zapíše z názvů vzorce halogenidů a naopak ze vzorců názvy | Halogenidy : (fluoridy, chloridy, bromidy, jodidy), názvosloví halogenidů |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Popíše vlastnosti, použití a význam chloridu sodného | Halogenidy : (fluoridy, chloridy, bromidy, jodidy), názvosloví halogenidů |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Popíše vlastnosti a použití vybraných kyselin, bezpečné ředění jejich koncentrovaných roztoků a první pomoc při zasažení těmito látkami | Kyseliny : (HCl, H2SO4, HNO3), názvosloví kyselin |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Zapíše z názvů kyselin jejich vzorce a naopak ze vzorců názvy | Kyseliny : (HCl, H2SO4, HNO3), názvosloví kyselin |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Posoudí vliv vybraných kyselin na životní prostředí | Kyseliny : (HCl, H2SO4, HNO3), názvosloví kyselin |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Popíše vlastnosti a použití vybraných hydroxidů, jejich bezpečné rozpouštění a první pomoc při zasažení těmito látkami | Hydroxidy : (NaOH, Ca(OH)2, NH4OH), názvosloví hydroxidů |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Zapíše z názvů hydroxidů vzorce a naopak | Hydroxidy : (NaOH, Ca(OH)2, NH4OH), názvosloví hydroxidů |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Posoudí vliv vybraných hydroxidů na životní prostředí | Hydroxidy : (NaOH, Ca(OH)2, NH4OH), názvosloví hydroxidů |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Provede neutralizaci zředěných roztoků známých kyselin a hydroxidů, uvede názvy a vzorce výchozích látek a produktů a zapíše reakci chemickou rovnicí | Soli : neutralizace, vznik solí, tvorba názvů a vzorců solí (názvy a vzorce síranů, dusičnanů a uhličitanů), praktické využití solí ( průmyslová hnojiva, stavební pojiva, keramika) |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Zdůvodní první pomoc při zasažení kyselinami nebo hydroxidy | Soli : neutralizace, vznik solí, tvorba názvů a vzorců solí (názvy a vzorce síranů, dusičnanů a uhličitanů), praktické využití solí ( průmyslová hnojiva, stavební pojiva, keramika) |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Rozliší látky, které patří mezi soli | Soli : neutralizace, vznik solí, tvorba názvů a vzorců solí (názvy a vzorce síranů, dusičnanů a uhličitanů), praktické využití solí ( průmyslová hnojiva, stavební pojiva, keramika) |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Zapíše z názvů solí vzorce a naopak | Soli : neutralizace, vznik solí, tvorba názvů a vzorců solí (názvy a vzorce síranů, dusičnanů a uhličitanů), praktické využití solí ( průmyslová hnojiva, stavební pojiva, keramika) |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Uvede uplatnění solí v praxi | Soli : neutralizace, vznik solí, tvorba názvů a vzorců solí (názvy a vzorce síranů, dusičnanů a uhličitanů), praktické využití solí ( průmyslová hnojiva, stavební pojiva, keramika) |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Uvede význam průmyslových hnojiv a posoudí jejich vliv na životní prostředí | Soli : neutralizace, vznik solí, tvorba názvů a vzorců solí (názvy a vzorce síranů, dusičnanů a uhličitanů), praktické využití solí ( průmyslová hnojiva, stavební pojiva, keramika) |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Popíše složení vlastnosti a použití nejznámějších stavebních pojiv (malta, beton, sádra) | Soli : neutralizace, vznik solí, tvorba názvů a vzorců solí (názvy a vzorce síranů, dusičnanů a uhličitanů), praktické využití solí ( průmyslová hnojiva, stavební pojiva, keramika) |
| CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí | Vysvětlí pojem keramika, uvede příklady využití keramiky | Soli : neutralizace, vznik solí, tvorba názvů a vzorců solí (názvy a vzorce síranů, dusičnanů a uhličitanů), praktické využití solí ( průmyslová hnojiva, stavební pojiva, keramika) |
| CH-9-5-02 vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet | Vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet | Kyselé deště |
| CH-9-5-03 orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi | Rozliší kyselé a zásadité roztoky pomocí pH indikátorů a změří pH univerzálním indikátorovým papírkem | Stupnice pH |
| Indikátory |
| *CH-9-1-01p rozliší společné a rozdílné vlastnosti látek* | *Rozliší a uvede příklady fyzikálních těles a látek* | Látky a tělesa |
| *CH-9-1-01p rozliší společné a rozdílné vlastnosti látek* | *Uvede společné a rozdílné vlastnosti látek* | *Vlastnosti látek – barva, skupenství a jeho změny, rozpustnost, hustota* |
| *rozpozná přeměny skupenství látek* |
| *CH-9-1-01p rozliší společné a rozdílné vlastnosti látek* | *Zná skupenství látek a pojmenuje jejich přeměny* | *Vlastnosti látek – barva, skupenství a jeho změny, rozpustnost, hustota* |
| *rozpozná přeměny skupenství látek* |
| *CH-9-1-01p rozliší společné a rozdílné vlastnosti látek* | *Vyhledá v tabulkách hodnoty hustoty, teploty tání a varu* | *Vlastnosti látek – barva, skupenství a jeho změny, rozpustnost, hustota* |
| *rozpozná přeměny skupenství látek* |
| *CH-9-1-02p pracuje bezpečně s vybranými běžně používanými nebezpečnými látkami* | *Uvede příklady nebezpečných chemických látek* | Nebezpečné látky a přípravky |
| *CH-9-1-02p pracuje bezpečně s vybranými běžně používanými nebezpečnými látkami* | *Rozumí významu R – vět a S – vět* | R – věty, S – věty |
| *CH-9-1-03p reaguje na případy úniku nebezpečných látek* | *Zná zásady bezpečné práce v laboratoři, přivolá první pomoc při úrazu* | *První pomoc při úrazech v laboratoři* |
| *Mimořádné události* |
| *CH-9-2-01p pozná směsi a chemické látky* | *Vysvětlí rozdíl mezi chemickou látkou a směsí* | Různorodé a stejnorodé směsi ( roztoky ) |
| *CH-9-2-01p pozná směsi a chemické látky* | *Rozliší a uvede příklady stejnorodých a různorodých směsí z běžného života* | Různorodé a stejnorodé směsi ( roztoky ) |
| *CH-9-2-02p rozezná druhy roztoků a jejich využití v běžném životě* | *Správně použije pojmy : složka, rozpuštěná látka, rozpouštědlo, rozpustnost, koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok* | Složení roztoků |
| *Hmotnostní zlomek a koncentrace roztoku* |
| *CH-9-2-02p rozezná druhy roztoků a jejich využití v běžném životě* | *Chápe princip přípravy roztoků* | *Hmotnostní zlomek a koncentrace roztoku* |
| *CH-9-2-05p rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich použití* | *Rozliší vodu destilovanou, pitnou, užitkovou, a odpadní* | *Voda podle obsahu nečistot* |
| *CH-9-2-05p rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich použití* | *Popíše oběh vody v přírodě* | *Voda podle obsahu nečistot* |
| *CH-9-2-05p rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich použití* | *Pozná a pojmenuje různá skupenství vody v přírodě* | *Voda podle obsahu rozpuštěných minerálních* |
| *CH-9-2-05p rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich použití* | *Uvede význam vody pro život na Zemi* | *Voda podle obsahu rozpuštěných minerálních* |
| *CH-9-2-06p uvede zdroje znečišťování vody a vzduchu ve svém nejbližším okolí* | *Zná složení vzduchu* | *Vzduch – složení* |
| *CH-9-2-06p uvede zdroje znečišťování vody a vzduchu ve svém nejbližším okolí* | *Vysvětlí princip hašení, zná telefonní číslo hasičů* | *Čistota ovzduší* |
| *CH-9-2-06p uvede zdroje znečišťování vody a vzduchu ve svém nejbližším okolí* | *Uvede konkrétní příklad znečišťování vody a vzduchu v přírodě i v domácnosti* | *Čistota ovzduší* |
| *CH-9-2-06p uvede zdroje znečišťování vody a vzduchu ve svém nejbližším okolí* | *Navrhne, jak lze v nejbližším okolí omezovat znečištění vody a vzduchu* | *Čistota ovzduší* |
| *CH-9-3-02p uvede nejobvyklejší chemické prvky a jednoduché chemické sloučeniny a jejich značky* | *Chápe rozdíl mezi prvkem a chemickou sloučeninou* | *Značky prvků a vzorce sloučenin* |
| *CH-9-3-02p uvede nejobvyklejší chemické prvky a jednoduché chemické sloučeniny a jejich značky* | *Odlišuje chemickou značku prvku a chemický vzorec sloučeniny* | *Značky prvků a vzorce sloučenin* |
| *CH-9-3-03p rozpozná vybrané kovy a nekovy a jejich možné vlastnosti* | *Zná názvy, značky, a použití vybraných prvků* | *Chemické rovnice – výchozí látky (reaktanty), produkty* |
| *CH-9-3-03p rozpozná vybrané kovy a nekovy a jejich možné vlastnosti* | *Uvede příklady praktického využití vybraných kovů a nekovů* | Kovy, nekovy, polokovy |
| *CH-9-3-03p rozpozná vybrané kovy a nekovy a jejich možné vlastnosti* | *Rozumí podstatě vzniku chemické vazby* | *Chemická vazba* |
| *CH-9-3-03p rozpozná vybrané kovy a nekovy a jejich možné vlastnosti* | *Zná periodický zákon* | Periodický zákon, PSP (skupiny, periody) |
| *CH-9-5-01p popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí* | *Zapíše oxidační číslo atomů prvků v oxidech* | *Oxidy : vybraní zástupci oxidů, názvosloví oxidů, oxidační číslo, skleníkový efekt* |
| *CH-9-5-01p popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí* | *Odvodí z názvů vzorce oxidů a naopak ze vzorců názvy* | *Oxidy : vybraní zástupci oxidů, názvosloví oxidů, oxidační číslo, skleníkový efekt* |
| *CH-9-5-01p popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí* | *Uvede vlastnosti a použití vybraných oxidů a posoudí vliv těchto látek na životní prostředí* | *Oxidy : vybraní zástupci oxidů, názvosloví oxidů, oxidační číslo, skleníkový efekt* |
| *CH-9-5-01p popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí* | *Popíše vlastnosti a použití vybraných kyselin a první pomoc při zasažení těmito látkami* | *Kyseliny : vybraní zástupci kyselin, názvosloví kyselin* |
| *CH-9-5-01p popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí* | *Odvodí z názvů kyselin jejich vzorce a naopak ze vzorců názvy* | *Kyseliny : vybraní zástupci kyselin, názvosloví kyselin* |
| *CH-9-5-01p popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí* | *Zná vliv vybraných kyselin na životní prostředí* | *Kyseliny : vybraní zástupci kyselin, názvosloví kyselin* |
| *CH-9-5-01p popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí* | *Popíše vlastnosti a použití vybraných hydroxidů a první pomoc při zasažení těmito látkami* | *Hydroxidy : vybraní zástupci hydroxidů, názvosloví hydroxidů* |
| *CH-9-5-01p popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí* | *Odvodí z názvů hydroxidů vzorce a naopak* | *Hydroxidy : vybraní zástupci hydroxidů, názvosloví hydroxidů* |
| *CH-9-5-01p popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí* | *Zná vliv vybraných hydroxidů na životní prostředí* | *Hydroxidy : vybraní zástupci hydroxidů, názvosloví hydroxidů* |
| *CH-9-5-01p popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí* | *Rozpozná látky, které patří mezi soli* | *Hydroxidy : vybraní zástupci hydroxidů, názvosloví hydroxidů* |
| *Soli : neutralizace, vznik solí, tvorba názvů a vzorců solí, praktické využití solí* |
| *CH-9-5-01p popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí* | *Uvede příklady uplatnění solí v praxi* | *Soli : neutralizace, vznik solí, tvorba názvů a vzorců solí, praktické využití solí* |
| *CH-9-5-03p orientuje se na stupnici pH, změří pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem* | *Pozná kyselé a zásadité roztoky pomocí pH indikátorů a změří pH univerzálním indikátorovým papírkem* | Stupnice pH |
| Indikátory |
| *poskytne první pomoc při zasažení pokožky kyselinou nebo hydroxidem* | *Umí poskytnout první pomoc při zasažení pokožky kyselinou nebo hydroxidem* | *Kyseliny : vybraní zástupci kyselin, názvosloví kyselin* |
| *Hydroxidy : vybraní zástupci hydroxidů, názvosloví hydroxidů* |

| **Chemie** | **9. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | Ze zápisu chemické reakce dokáže určit, zda se jedná o redoxní reakci a označí oxidaci a redukci | Oxidace a redukce |
| CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | Rozliší organické a anorganické sloučeniny | Uhlovodíky – alkany, alkeny, alkiny, areny |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | Vysvětlí pojmy oxidace a redukce | Oxidace a redukce |
| CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | Rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich vzorce, vlastnosti a použití | Uhlovodíky – alkany, alkeny, alkiny, areny |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | Určí, které z reakcí patří mezi redoxní a které ne | Oxidace a redukce |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | Rozliší,které ze známých reakcí jsou exotermické a které endotermické | Exotermické a endotermické reakce |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | Popíše princip vzniku elektrické energie v galvanickém článku a uvede jeho využití v praxi | Chemie a elektřina – výroba elektrického proudu chemickou cestou (galvanický článek, elektrolýza) |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | Uvede příklady fosilních a průmyslově vyráběných paliv a popíše jejich vlastnosti a využití | Fosilní paliva ( uhlí, ropa, zemní plyn ), průmyslově vyráběná paliva |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | Posoudí vliv spalování různých paliv ( včetně pohonných látek pro automobily ) na životní prostředí | Fosilní paliva ( uhlí, ropa, zemní plyn ), průmyslově vyráběná paliva |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | Zhodnotí význam atomové energie, možnost jejího využití a zneužití | Jaderná energie |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | Rozlišuje obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie | Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | Rozliší plasty od dalších látek, uvede příklady názvů, vlastností a použití plastů | Plasty a syntetická vlákna - polyethylen, polypropylen,polystyren, polyvinylchlorid, polyamidová a polyesterová vlákna (vlastnosti, použití, recyklace, likvidace) |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | Posoudí vliv používání plastů na životní prostředí | Plasty a syntetická vlákna - polyethylen, polypropylen,polystyren, polyvinylchlorid, polyamidová a polyesterová vlákna (vlastnosti, použití, recyklace, likvidace) |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | Rozliší přírodní a syntetická vlákna a uvede výhody i nevýhody jejich používání | Plasty a syntetická vlákna - polyethylen, polypropylen,polystyren, polyvinylchlorid, polyamidová a polyesterová vlákna (vlastnosti, použití, recyklace, likvidace) |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | Rozliší pojmy uhlovodíky a deriváty uhlovodíků | Deriváty uhlovodíků : halogenové deriváty, alkoholy a fenoly, aldehydy a ketony, karboxylové kyseliny, estery, esterifikace |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | Rozliší uhlovodíkový zbytek a funkční ( charakteristickou ) skupinu na příkladech vzorců známých derivátů | Deriváty uhlovodíků : halogenové deriváty, alkoholy a fenoly, aldehydy a ketony, karboxylové kyseliny, estery, esterifikace |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | Rozliší a zapíše vzorce známých derivátů, uvede vlastnosti a příklady použití těchto látek | Deriváty uhlovodíků : halogenové deriváty, alkoholy a fenoly, aldehydy a ketony, karboxylové kyseliny, estery, esterifikace |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | Uvede výchozí látky a produkty esterifikace a rozliší esterifikaci mezi ostatními typy chemických reakcí | Deriváty uhlovodíků : halogenové deriváty, alkoholy a fenoly, aldehydy a ketony, karboxylové kyseliny, estery, esterifikace |
| CH-9-6-04 orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování, především bílkovin, tuků, sacharidů. | Vysvětlí princip fotosyntézy a dýchání, rozliší výchozí látky a produkty těchto dějů | Přírodní látky (zdroje, vlastnosti, funkce) – sacharidy, tuky, bílkoviny, vitamíny |
| CH-9-6-04 orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování, především bílkovin, tuků, sacharidů. | Vysvětlí pojem biotechnologie a uvede příklady | Biotechnologie |
| CH-9-6-05 určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu | Uvede podmínky nutné pro průběh fotosyntézy a její význam pro život na Zemi | Fotosyntéza |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | Rozliší bílkoviny, tuky, sacharidy a vitamíny, uvede příklad zdrojů těchto látek a posoudí různé potraviny z hlediska obecně uznávaných zásad zdravé výživy | Zásady zdravé výživy |
| CH-9-7-01 zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi | Doloží na příkladech význam chemických výrob pro naše hospodářství a pro člověka | Chemické výroby (chemický průmysl v ČR) – suroviny, výrobky, recyklace surovin |
| CH-9-7-01 zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi | Uvede příklady prvotních a druhotných surovin pro chemické výroby | Chemické výroby (chemický průmysl v ČR) – suroviny, výrobky, recyklace surovin |
| CH-9-7-01 zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi | Popíše princip výroby surového železa a oceli, zhodnotí jejich význam pro národní hospodářství | Tepelně zpracovávané materiály – cement, vápno, sádra, keramika |
| CH-9-7-01 zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi | Vysvětlí pojem koroze, uvede příklady činitelů ovlivňujících její rychlost, uvede příklady ochrany ocelových výrobků před korozí | Výroba železa a oceli |
| Koroze |
| CH-9-7-01 zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi | Zhodnotí ekonomický a ekologický význam recyklace odpadů | Chemické výroby (chemický průmysl v ČR) – suroviny, výrobky, recyklace surovin |
| CH-9-7-02 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe | Rozpozná označení hořlavých, toxických a výbušných látek, uvede zásady bezpečné práce s běžně prodávanými hořlavinami a výbušninami | Hořlaviny (třídy nebezpečnosti), výbušniny |
| CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka | Zachází bezpečně s běžnými mycími a čistícími prostředky používanými v domácnosti | Léčiva |
| Pesticidy |
| CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka | Uvede příklady volně i nezákonně prodávaných drog a popíše následky, kterým se vystavuje jejich konzument | Detergenty |
| Insekticidy |
| Průmyslová hnojiva |
| CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka | Uvede příklad otravných látek a způsob ochrany proti nim | Drogy (návykové látky) |
| Otravné látky |
| Potraviny |
| CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka | Zjistí kde a jak dochází v okolí ke znečišťování životního prostředí a uvede, jak tomu lze předcházet | Chemie a životní prostředí |
| *CH-9-4-01p pojmenuje výchozí látky a produkty nejjednodušších chemických reakcí* | *Rozliší výchozí látky a produkty chemické reakce* | *Průběh chemické reakce* |
| *CH-9-4-01p pojmenuje výchozí látky a produkty nejjednodušších chemických reakcí* | *Vysvětlí pojmy oxidace a redukce a určí je na vybraných chemických reakcích* | Oxidace a redukce |
| *CH-9-4-01p pojmenuje výchozí látky a produkty nejjednodušších chemických reakcí* | *Uvede funkci a využití galvanických článků v praxi* | *Chemie a elektřina –galvanický článek* |
| CH-9-6-02p zhodnotí užívání paliv jako zdrojů energie | *Rozliší exotermické a endotermické reakce* | Exotermické a endotermické reakce |
| CH-9-6-02p vyjmenuje některé produkty průmyslového zpracování ropy | *Uvede příklady fosilních a průmyslově vyráběných paliv* | *Fosilní paliva* |
| CH-9-6-02p vyjmenuje některé produkty průmyslového zpracování ropy | *Rozpozná obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie* | Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie |
| CH-9-6-02p vyjmenuje některé produkty průmyslového zpracování ropy | *Pozná plasty od dalších látek a uvede příklady použití plastů* | *Plasty a syntetická vlákna (vlastnosti, použití, recyklace, likvidace)* |
| CH-9-6-02p vyjmenuje některé produkty průmyslového zpracování ropy | *Zhodnotí vliv používání plastů na životní prostředí* | *Plasty a syntetická vlákna (vlastnosti, použití, recyklace, likvidace)* |
| CH-9-6-06p uvede příklady bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v potravě z hlediska obecně uznávaných zásad správné výživy | *Rozliší bílkoviny, tuky, sacharidy a vitamíny a uvede příklad zdrojů těchto látek v potravě* | Zásady zdravé výživy |
| *CH-9-7-01p uvede příklady využívání prvotních a druhotných surovin* | *Zná příklady prvotních a druhotných surovin pro chemické výroby* | *Chemické výroby* |
| *CH-9-7-01p uvede příklady využívání prvotních a druhotných surovin* | *Popíše princip výroby surového železa a oceli* | Výroba železa a oceli |
| *CH-9-7-01p uvede příklady využívání prvotních a druhotných surovin* | *Vysvětlí pojem koroze, uvede příklady činitelů ovlivňujících korozi, uvede příklady ochrany ocelových výrobků před korozí* | Koroze |
| *CH-9-7-01p uvede příklady využívání prvotních a druhotných surovin* | *Zhodnotí význam recyklace odpadů* | Koroze |
|  | *Zachází bezpečně s běžnými mycími a čistícími prostředky* | Léčiva |
| Detergenty |
| *CH-9-7-03p zhodnotí využívání různých látek v praxi vzhledem k životnímu prostředí a zdraví člověka* | *Uvede příklady volně i nezákonně prodávaných drog a chápe následky, kterým se vystavuje jejich konzument* | Průmyslová hnojiva |
| Drogy (návykové látky) |
| Otravné látky |
| Potraviny |
| Chemie a životní prostředí |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - Lidské aktivity a problémy životního prostředí | | |
| Léčiva Pesticidy Detergenty Insekticidy Průmyslová hnojiva Drogy (návykové látky) Otravné látky Potraviny Chemie a životní  prostředí Fosilní paliva ( uhlí, ropa, zemní plyn ), průmyslově vyráběná paliva | | |
| ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - Vztah člověka k prostředí | | |
| Chemické výroby (chemický průmysl v ČR) – suroviny, výrobky, recyklace surovin | | |

*Pozn. Výstupy a učivo pokrývající minimální doporučenou úroveň jsou označeny kurzívou.*