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 žákovi umožňuje poznávání přírody jako systému, chápání důležitosti udržování přírodní rovnováhy, uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě, rozvoj dovedností objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat, vytvářet a ověřovat hypotézy, vyvozovat z nich závěry a ty prezentovat. Vede žáky k potřebě klást si otázky o průběhu a příčinách různých přírodních procesů, které mají vliv i na ochranu zdraví, životů, životního prostředí a majetku, správně tyto otázky formulovat a hledat na ně adekvátní odpovědi. Učí žáky rozlišovat příčiny chemických dějů, souvislosti a vztahy mezi nimi, předvídat je, ovlivňovat, a to hlavně v souvislosti s řešením praktických problémů. Výuka je orientována k podchycení a rozvíjení zájmu o poznávání základních chemických pojmů a zákonitostí, vytváření potřeb objevovat a vysvětlovat chemické jevy, zdůvodňovat vyvozené závěry a získané poznatky využívat k rozvíjení odpovědných občanských postojů. Žáci jsou vedeni k získávání a upevňování dovedností pracovat podle pravidel bezpečné práce s chemikáliemi a k dovednosti poskytnout první pomoc při úrazech nebezpečnými látkami. Předmět svým charakterem i vzdělávacím obsahem velmi často přesahuje do dalších vzdělávacích oborů a do povinně vyučovaného tématu Ochrana člověka za mimořádných situací. Zájemci s hlubším zájmem o chemii nabízíme volitelný předmět seminář z chemie. |
| Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci) | Chemii je vyučováno v 8. a 9. ročníku ve dvouhodinové týdenní dotaci. Výuka je realizována v odborné učebně fyziky a chemie, která je vybavena dataprojektorem, a počítačem s připojením k internetu a v učebně s interaktivní tabulí. |
| Integrace předmětů | * Chemie * Výchova ke zdraví |
| Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků | **Kompetence k učení:** - Vedeme žáky k zodpovědnosti za jejich vzdělávání a za jejich rozhodování, připravujeme je na celoživotní učení. - Na praktických příkladech blízkých žákovi vysvětlujeme smysl a cíl učení a posilujeme pozitivní vztah k učení, a tím je motivujeme. - Podporujeme samostatnost a tvořivost. - Zařazujeme metody, při kterých docházejí k objevům, řešením a závěrům žáci sami. - Učíme žáky plánovat, organizovat a vyhodnocovat jejich činnosti. - Ve výuce se zaměřujeme přednostně na činnostní vyučování dovednosti, učivo používáme jako prostředek k jejich získání. - Ve výuce rozlišujeme základní (nezbytné, klíčové) učivo a učivo rozšiřující (doplňující). - Učíme žáky pracovat s různými zdroji informací, vyhledávat, zpracovávat a používat takto získané informace. Zadáváme úkoly, při kterých žáci kombinují informace z různých zdrojů a ověřují správnost řešení. - Podporujeme používání výpočetní techniky. - Umožňujeme žákovi pozorovat, experimentovat, porovnávat výsledky a vyvozovat závěry. - Seznámíme žáky s cílem VH, zhodnotíme jeho dosažení. - Uplatňujeme individuální přístup k žákovi. - Sledujeme úspěšnost jednotlivých žáků, oceňujeme jejich pokrok, učíme trpělivosti a povzbuzujeme je. - Při hodnocení používáme ve zřetelné převaze prvky pozitivní motivace. - Vyžadujeme dokončení práce v dohodnuté kvalitě a termínech. |
| **Kompetence k řešení problémů:** - Klademe otevřené otázky, zadáváme problémové úlohy či úlohy rozvíjející tvořivost. - Učíme žáky nebát se problémů. Vytváříme praktické problémové úlohy a situace, učíme žáky prakticky problémy řešit. - S chybou žáka pracujeme jako s příležitostí, jak mu ukázat cestu ke správnému řešení. - Zadáváme úkoly způsobem, který umožňuje volbu různých postupů. - Podporujeme samostatnost, tvořivost a logické myšlení. - Podporujeme týmovou spolupráci při řešení problémů. - V rámci předmětu učíme, jak některým problémům předcházet. |
| **Kompetence komunikativní:** - Vytváříme příležitost pro vzájemnou komunikaci žáků k danému úkolu a umožňujeme jim spolupráci - Klademe důraz na správné používání odborné terminologie. - Vedeme žáky k tomu, aby otevřeně vyjadřovali svůj názor a vhodně argumentovali. - Učíme žáky publikovat a prezentovat své názory a myšlenky. |
| **Kompetence sociální a personální:** - Vytváříme přátelskou atmosféru. - Podporujeme skupinovou práci ve výuce, upřednostňujeme začlenění všech žáků a střídání rolí žáků ve skupině. - Učíme žáky kriticky hodnotit práci (význam) týmu, svoji práci (význam) v týmu i práci (význam) ostatních členů týmu. - Vytváříme situace, kdy si žáci vzájemně pomáhají. - Respektujeme individualitu žáka. - Důsledně vyžadujeme dodržování společně dohodnutých pravidel chování, na nichž se žáci sami podíleli. |
| **Kompetence občanské:** - Na konkrétních modelových příkladech demonstrujeme pozitivní a negativní projevy chování lidí. - Problémy se snažíme řešit věcně, rozumně, spravedlivě, bez emocí. - V rámci svého předmětu a své působnosti seznamujeme žáky s právními normami. - Vedeme žáky k aktivní ochraně jejich zdraví a k ochraně životního prostředí. |
| **Kompetence pracovní:** - Vedeme žáky k pozitivnímu vztahu k práci. Kvalitně odvedenou práci vždy oceníme. - Při výuce vytváříme tvořivé pracovní prostředí. Měníme pracovní podmínky, vedeme žáky k přizpůsobení se novým pracovním podmínkám. - Důsledně žáky vedeme k dodržování vymezených pravidel, ochraně zdraví a k plnění svých povinností. - Vedeme žáky ke správným způsobům užití pomůcek a vybavení v chemické laboratoři. Netolerujeme nevhodné zacházení s nimi. - Umožňujeme žákům prezentovat výsledek své práce. |

| **Chemie** | **8. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence sociální a personální * Kompetence občanské * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
|  | - vysvětlí čím se zabývá chemie | Úvod do chemie |
| • Vymezení předmětu chemie |
|  | - uvede důvody, proč se chemii učit, v čem spočívá její důležitost pro běžný život člověka, čím může být užitečná v životě | • Vymezení předmětu chemie |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | - charakterizuje pokus jako základní poznatek v chemii | Pokus, pozorování, vlastnosti látek |
| • Experiment |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | - vyjmenuje základní tři skupenství a porovná je z hlediska vnitřního uspořádání částic | • Skupenství látek |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | - vyhledá v tabulkách teplotu tání a teplotu varu chem. látky | • Teplota varu a teplota tání |
| CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek | - s pomocí tabulek porovná hustoty různých látek | • Hustota látek – vzájemné porovnání hustoty látek |
| 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 | - dokáže posoudit nebezpečnost základních chem. látek | • Nebezpečné látky, H-věty, P-věty, piktogramy a jejich význam |
| 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 | - na základě výstražných symbolů uvede, o kterou třídu nebezpečnosti se jedná, uvede z každé skupiny příklad | • Nebezpečné látky, H-věty, P-věty, piktogramy a jejich význam |
| 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, co označují H- věty a P- věty | • Nebezpečné látky, H-věty, P-věty, piktogramy a jejich význam |
| 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 zásady bezpečné práce v chemické pracovně, poskytne a přivolá první pomoc při úrazu | Zásady bezpečné práce v laboratoři |
| • První pomoc při úrazu v laboratoři i v běžném životě |
| CH-9-1-03 objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek | - vymezí mimořádné situace označované jako havárie s únikem chem. látek a uvede příklady nejzávažnějších havárií, ke kterým v minulosti došlo | • Mimořádná situace |
| CH-9-1-03 objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek | - zná hlavní zásady chování při havárii s únikem nebezpečných látek a je schopen jednotlivé zásady vysvětlit | • Mimořádná situace |
| CH-9-1-03 objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek | - zná telefonní čísla, na která se takové havárie ohlašují | • Mimořádná situace |
| VZ-9-1-16 uplatňuje adekvátní způsoby chování a ochrany v modelových situacích ohrožení, nebezpečí i mimořádných událostí |
| CH-9-1-03 objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek | - popíše, jakým způsobem se ohlašuje havárie obyvatelstvu | • Mimořádná situace |
| VZ-9-1-16 uplatňuje adekvátní způsoby chování a ochrany v modelových situacích ohrožení, nebezpečí i mimořádných událostí |
| CH-9-1-03 objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek | - vyjmenuje prostředky improvizované ochrany a určí, čím se chrání jednotlivé části těla | • Mimořádná situace |
| VZ-9-1-16 uplatňuje adekvátní způsoby chování a ochrany v modelových situacích ohrožení, nebezpečí i mimořádných událostí |
| CH-9-1-03 objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek | - popíše obsah evakuačního zavazadla | • Mimořádná situace |
| VZ-9-1-16 uplatňuje adekvátní způsoby chování a ochrany v modelových situacích ohrožení, nebezpečí i mimořádných událostí |
| CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky | - vymezí pojem směsi, uvede konkrétní příklady a odliší směs od chemického individua | Směsi |
| CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky | - rozliší různorodé a stejnorodé směsi | • Různorodé a stejnorodé (roztoky) směsi |
| CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky | - rozliší suspenzi, emulzi, pěnu, dým, mlhu a uvede jejich příklady z běžného života | • Různorodé a stejnorodé (roztoky) směsi |
| CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky | - uvede příklad pevné, kapalné a plynné stejnorodé směsi | • Různorodé a stejnorodé (roztoky) směsi |
| CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky | - vysvětlí pojem roztok | • Různorodé a stejnorodé (roztoky) směsi |
| CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky | - použije správně pojmy: složka roztoku, rozpuštěná látka, rozpouštědlo | • Různorodé a stejnorodé (roztoky) směsi |
| CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky | - vymezí hmotnostní zlomek jako způsob vyjadřování podílu jednotlivých složek ve směsi k její celkové hmotnosti a uvede vztah pro jeho výpočet | • Hmotnostní zlomek |
| CH-9-2-02 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení |
| CH-9-2-02 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení | - hmotnostní zlomek vyjádří v procentech | • Koncentrace roztoků |
| CH-9-2-02 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení | - prakticky připraví roztok | • Roztok |
| CH-9-2-02 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení | - podle hodnoty hmotnostního zlomku pozná, který roztok je koncentrovaný nebo zředěný | • Koncentrovanější a zředěnější roztok |
| CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky | - definuje roztok nasycený a nenasycený | • Nasycený a nenasycený roztok |
| CH-9-2-02 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení |
| CH-9-2-03 vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek | - aplikuje poznatky o vlivu teploty, míchání a plošného obsahu povrchu rozpuštěné látky na rychlost jejího rozpouštění při vysvětlování známých situací z běžného života | • Faktory ovlivňující rychlost rozpouštění |
| 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 |
| 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 | • Destilace |
| 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 | • Filtrace |
| • Destilace |
| • Usazování |
| • Krystalizace |
| 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 | • Usazování |
| • Krystalizace |
| CH-9-2-05 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití | - pojmenuje jednotlivá skupenství vody | Voda |
| • Voda – její skupenství |
| CH-9-2-05 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití | - vyjmenuje a charakterizuje jednotlivé druhy vod a uvede příklady jejich použití | • Voda – destilovaná, pitná, užitková, odpadní |
| CH-9-2-05 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití | - vysvětlí, jak se vyrábí pitná voda | • Výroba pitné vody |
| CH-9-2-06 uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění | - vysvětlí, čím může být voda znečištěna v domácnosti nebo v provozu a jak znečištění předcházet, případně likvidovat následky znečištění | • Čistota vody |
| CH-9-2-06 uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění | - charakterizuje vzduch jako směs látek | Vzduch |
| • Vzduch – složení, vlastnosti |
| CH-9-2-06 uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění | - vyjmenuje základní chem. látky které jsou ve vzduchu obsaženy | • Vzduch – složení, vlastnosti |
| CH-9-2-06 uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění | - charakterizuje ekologické problémy, které jsou spjaty s chem. sloučeninami obsaženými ve vzduchu (kyselé deště, skleníkový efekt) a popíše jejich negativní dopad na životní prostředí | • Čistota ovzduší |
| 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 znečištění vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění | • Čistota ovzduší |
| CH-9-3-01 používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech | - popíše složení atomu | Částicové složení látek |
| • Atom - stavba: atomové jádro, elektronový obal částice: proton, neutron, elektron, valenční elektrony |
| CH-9-3-01 používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech | - vysvětlí pojmy valenční vrstva a valenční elektrony | • Atom - stavba: atomové jádro, elektronový obal částice: proton, neutron, elektron, valenční elektrony |
| CH-9-3-01 používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech | - používá pojmy atom, molekula ve správných souvislostech | • Molekula |
| CH-9-3-01 používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech | - definuje pojem prvek, u vybraných dokáže zapsat jejich značku | • Prvek – název, značka, protonové číslo |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | - vysvětlí, co je PSP a podle jaké charakteristiky jsou v ní prvky seřazeny | Periodická soustava chemických prvků |
| • Uspořádání prvků v PSP, její vymezení |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | - vymezí pojmy perioda a skupina, rozlišuje jejich značení | • Uspořádání prvků v PSP, její vymezení |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | - rozdělí prvky v PSP na kovy, nekovy, polokovy a jednotlivé skupiny lokalizuje | • Rozdělení na kovy, polokovy a nekovy |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | - rozpozná vybrané kovy a nekovy, usuzuje na jejich možné vlastnosti | • Nekovy: H, O, N, vzácné plyny, halogeny – jejich vlastnosti a použití |
| • Kovy: alkalické kovy, prvky alkalických zemin, železo, hliník, měď, těžké kovy, zlato, stříbro, platina, titan jejich vlastnosti a použití |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | - uvede znění periodického zákona | • Periodický zákon |
| CH-9-3-02 rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech | - popíše vznik chemické vazby | Chemická vazba , ionty |
| • Chemická vazba – její vznik |
| CH-9-3-02 rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech | - vysvětlí rozdíl mezi atomem, molekulou a chem. sloučeninou | • Chemická sloučenina |
| CH-9-3-02 rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech | - určí, co symbolizují chem. vzorce a dokáže je správně přečíst a zapsat | • Chemický vzorec |
| CH-9-3-02 rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech | - u libovolné jednoduché molekuly určí, z kolika prvků a kolika atomů je složená | • Chemická sloučenina |
| CH-9-3-02 rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech | - vymezí pojem elektronegativita, vyhledá ji u konkrétních prvků v PSP | • Elektronegativita – typy chemické vazby (nepolární, polární, iontová) |
| CH-9-3-02 rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech | - zjistí typ chem. vazby na základě rozdílu elektronegativit prvků | • Elektronegativita – typy chemické vazby (nepolární, polární, iontová) |
| CH-9-3-02 rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech | - popíše vznik iontové vazby | • Elektronegativita – typy chemické vazby (nepolární, polární, iontová) |
| CH-9-3-02 rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech | - vysvětlí pojmy kation, anion | • Ionty |
| 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 děje fyzikální a chemické a vzájemně je od sebe rozliší | • Chemický děj |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | - vymezí pojem chemická reakce a na konkrétním příkladu určí v reakci reaktanty a produkty | Chemická reakce |
| • Chemický děj |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | - uvede znění zákona o zachování hmoty | • Zákon zachování hmotnosti |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | - dokáže ve správném znění popsat průběh chemické reakce a tu zapsat chem. rovnicí | • Chemická rovnice, reaktanty, produkty |
| 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 | - vymezí skupinu látek označovanou halogenidy | Halogenidy |
| • Halogenidy, halogenovodíky |
| 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 | - vyjádří vztah mezi halogenovodíkovými kyselinami a halogenidy | • Halogenidy, halogenovodíky |
| 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 | - vyjmenuje ox. čísla a jim odpovídající zakončení přídavných jmen | • Oxidační čísla prvků |
| 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 oxidační číslo halogenů v halogenidech | • Oxidační čísla prvků |
| 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 vzorec halogenidu, ze vzorce odvodí název halogenidu | • 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 | - bromid stříbrný, jeho vlastnosti a využití v praxi | • Bromid stříbrný, chlorid sodný |
| 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 | - chlorid sodný, jeho vlastnosti a využití v praxi | • Bromid stříbrný, chlorid sodný |
| 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 | - charakterizuje skupinu látek zvanou oxidy | Oxidy |
| • Oxidy - charakteristika |
| 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 oxidační číslo kyslíku v oxidech | • Názvosloví oxidů |
| 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 vzorec oxidu, ze vzorce odvodí název oxidu | • Názvosloví oxidů |
| 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 způsob přípravy oxidu uhličitého i jeho použití | • Oxid uhličitý |
| 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 oxidu siřičitého a jeho využití | • Oxid siřičitý |
| 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 | - zhodnotí vliv oxidu siřičitého a uhličitého na životní prostředí, navrhne postupy, jak jejich negativní účinky snižovat | • Oxid siřičitý |
| CH-9-5-02 vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet |
| 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 oxidu vápenatého, uvede jeho triviální název, vysvětlí, jak se vyrábí a jeho využití | • Oxid vápenatý |
| 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 oxidu titaničitého | • Oxid titaničitý |
| 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 | - definuje skupinu látek označovanou jako kyseliny | Kyseliny |
| • Kyseliny - charakteristika |
| 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 bezpečnostní zásady pro práci s kyselinami | • Kyseliny - charakteristika |
| 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 | - charakterizuje vlastnosti kys. chlorovodíkové a fluorovodíkové, uvede příklady jejich využití a výskyt kyseliny chlorovodíkové | • Bezkyslíkaté kyseliny – fluorovodíková, chlorovodíková – vlastnosti a použití |
| 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 | - vymezí kyslíkaté kyseliny, uvede příklady těchto látek | • Kyslíkaté kyseliny – sírová, dusičná, uhličitá, chlorná– vlastnosti a použití |
| 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 vlastnosti kyseliny sírové a dusičné | • Kyslíkaté kyseliny – sírová, dusičná, uhličitá, chlorná– vlastnosti a použití |
| 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 příklady využití kyseliny sírové, dusičné, uhličité a chlorné | • Kyslíkaté kyseliny – sírová, dusičná, uhličitá, chlorná– vlastnosti a použití |
| 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, co jsou kyselé deště a jaký je jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet | • Kyslíkaté kyseliny – sírová, dusičná, uhličitá, chlorná– vlastnosti a použití |
| 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 | - odvodí z názvu kyslíkaté kyseliny vzorec a naopak | • 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 | - vymezí skupinu látek označovanou jako zásady | Hydroxidy |
| • Hydroxidy - charakteristika |
| 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 lidského těla těmito látkami | • Hydroxid sodný, vápenatý, amonný – vlastnosti a použití |
| 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 ze vzorců jejich názvy | • 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 | - rozliší pálené a hašené vápno | • Hydroxid sodný, vápenatý, amonný – vlastnosti a použití |
| 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 ( v odpadech) na životní prostředí | • Hydroxid sodný, vápenatý, amonný – vlastnosti a použití |
| CH-9-5-03 orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi | - vysvětlí pojem indikátor, uvede příklady indikátorů | Měření kyselosti a zásaditosti roztoků |
| • Indikátory |
| CH-9-5-03 orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi | - orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem | • Hodnoty pH |
| CH-9-5-03 orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi | - na základě hodnot pH rozdělí roztoky na kyselé, neutrální a zásadité | • Kyselost a zásaditost vodných roztoků |
| CH-9-5-03 orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi | - charakterizuje neutralizaci, uvede její praktické využití | • Neutralizace |
| 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 | - vymezí skupinu látek označovanou jako soli | Soli |
| • Soli - charakteristika |
| 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 | - pojmenuje a zapíše chem. vzorcem soli bezkyslíkatých kyselin | • Názvosloví kyslíkatých solí |
| 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 chloridu sodného, uvede příklady jeho použití | • Významné kyslíkaté i bezkyslíkaté soli a jejich využití |
| 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 význam NaCl pro člověka, včetně jeho negativního vlivu na lidské zdraví | • Významné kyslíkaté i bezkyslíkaté soli a jejich využití |
| 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 fyziologický roztok, jodidovaná sůl | • Významné kyslíkaté i bezkyslíkaté soli a jejich využití |
| 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 | - vytvoří vzorec a název soli od kyslíkatých kyselin (sírany, dusičnany, uhličitany) | • Názvosloví kyslíkatých solí |
| 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 | - uhličitan vápenatý – výskyt, použití | • Významné kyslíkaté i bezkyslíkaté soli a jejich využití |
| 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 | - dusičnany – ledky- jako hnojiva | • Významné kyslíkaté i bezkyslíkaté soli a jejich využití |
| 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 | - chlorid železitý, síran hlinitý – využití v praxi | • Významné kyslíkaté i bezkyslíkaté soli a jejich využití |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - Základní podmínky života | | |
| význam vzduchu a vody jako základní podmínky života | | |
| OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - Hodnoty, postoje, praktická etika | | |
| osobní zodpovědnost při práci se žíravými kyselinami a hydroxidy, poskytnutí první pomoci při poleptání, zabezpečení lékařské pomoci zraněnému osobní zodpovědnost za stav čistoty vody a vzduchu | | |
| OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | | |
| zodpovědnost jedince za své zdraví (revize plyn. spotřebičů v domácnosti, význam hromadné dopravy – oxidy ve výfukových plynech) osobní zodpovědnost jedince za své zdraví (NaCl - hypertenze) zodpovědnost jednotlivce za práci s prvky a sloučeninami ohrožujícími zdraví a životní prostředí | | |
| ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - Lidské aktivity a problémy životního prostředí | | |
| nebezpečí poškození živ. prostředí někt. prvky a jejich slouč. (těžké kovy, baterie z mobilních tel., součástky PC v odpadu apod.) reakce kyselinotvorných oxidů v atmosféře, působení kyselých dešťů, vznik smogu a jeho vliv na zdraví | | |
| ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - Vztah člověka k prostředí | | |
| solení silnic | | |
| MEDIÁLNÍ VÝCHOVA - Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení | | |
| informace o podílu CO2 na skleníkovém efektu | | |

| **Chemie** | **9. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence sociální a personální * Kompetence občanské * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | - lokalizuje uhlík v PSP, vymezí jeho vlastnosti | Uhlík |
| • Základní modifikace uhlíku - diamant, grafit, fulleren |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | - vyjmenuje základní modifikace uhlíku – grafit, diamant, fullereny | • Základní modifikace uhlíku - diamant, grafit, fulleren |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | - uvede základní charakteristiku těchto tří modifikací (vodivost, tvrdost, rozpustnost ve vodě) | • Základní modifikace uhlíku - diamant, grafit, fulleren |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | - dokáže jednotlivé modifikace uhlíku porovnat a uvede, v čem se jednotlivé formy liší (grafit x diamant) | • Základní modifikace uhlíku - diamant, grafit, fulleren |
| CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | - popíše výskyt a posoudí jejich význam pro člověka | • Základní modifikace uhlíku - diamant, grafit, fulleren |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | - vysvětlí, co jsou fosilní paliva a uvede příklady | Paliva. Uhlí a zemní plyn |
| • Paliva |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | - porovná výhřevnost různých paliv | • Paliva |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | - posoudí výhody a nevýhody používání tuhých fosilních paliv v porovnání se zemním plynem | • Paliva |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | - zhodnotí oba typy paliv podle zátěže na životní prostředí a uvede příklady ekologicky šetrných paliv, se kterými se může v běžném životě setkat | • Paliva |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | - zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi | • Paliva |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | - vysvětlí vznik ropy na Zemi | • Ropa - vznik, frakční destilace ropy, jednotlivé frakce a jejich využití |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | - představí neobnovitelné surovinové zdroje | • Paliva |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | - vysvětlí složení ropy a její zpracování frakční destilací | • Ropa - vznik, frakční destilace ropy, jednotlivé frakce a jejich využití |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | - pojmenuje jednotlivé frakce a uvede jejich využití | • Ropa - vznik, frakční destilace ropy, jednotlivé frakce a jejich využití |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | - určí naleziště ropy v ČR a ve světě | • Ropa - vznik, frakční destilace ropy, jednotlivé frakce a jejich využití |
| CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy | - vysvětlí, proč je nutné šetřit surovinovými zdroji | • Ropa - vznik, frakční destilace ropy, jednotlivé frakce a jejich využití |
| CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - vysvětlí pojem uhlovodíky, čtyřvaznost uhlíku | Uhlovodíky |
| • Uhlovodíky - charakteristika |
| CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - rozliší řetězec otevřený, uzavřený | • Uhlovodíky - charakteristika |
| CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - rozlišuje pojmy alkan, alken, alkyn, aren | • Alkany, alkeny, alkyny, areny |
| CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - dokáže napsat molekulové, racionální a strukturní vzorce C1 -C10 | • Alkany, alkeny, alkyny, areny |
| CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - sestaví model uhlovodíků C1 -C10 | • Alkany, alkeny, alkyny, areny |
| CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - zařadí uhlovodíky do skupin podle vazeb | • Alkany, alkeny, alkyny, areny |
| CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - zapíše vzorec, uvede vlastnosti a užití metanu, propanu, butanu, ethenu, ethynu, benzenu, naftalenu, toluenu | • Alkany, alkeny, alkyny, areny |
| CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - zná pravidla bezpečnosti práce s org. rozpouštědly | • Uhlovodíky - charakteristika |
| CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - vyjmenuje homologickou řadu alkanů C1 -C10 | • Alkany, alkeny, alkyny, areny |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - vysvětlí pojem derivát, princip jejich odvození | Deriváty uhlovodíků |
| • Deriváty - charakteristika |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - uvede příklady halogenderivátů (chloroform, freony) | • Halogenderiváty |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - posoudí jejich pozitivní i negativní význam pro člověka a jejich vliv na životní prostředí | • Halogenderiváty |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - vytvoří vzorec k názvu a naopak | • Halogenderiváty |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - zná charakteristickou skupinu alkoholů -OH | • Alkoholy |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - vytvoří název alkoholu z jeho vzorce a naopak | • Alkoholy |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - porovná vlastnosti methanolu a ethanolu, ethylenglykolu a glycerolu, zdůrazní rizikovost těchto látek pro člověka | • Alkoholy |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - charakterizuje karboxylové kyseliny jako skupinu chem. látek, jejich vztah k uhlovodíkům | • Karboxylové kyseliny |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - uvede charakteristickou skupinu karboxyl. kyselin | • Karboxylové kyseliny |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - u vybraných kyselin: mravenčí, octová, citronová, benzoová, palmitová a stearová uvede příklady využití | • Karboxylové kyseliny |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - vysvětlí podstatu esterifikace jako chem. reakce | • Estery |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - zapíše rovnicí jednoduché reakce vzniku esterů | • Estery |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - uvede význam esterů, jejich výskyt v přírodě a jejich využití | • Estery |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - zhodnotí pozitivní význam bionafty pro životní prostředí | • Estery |
| CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití | - posoudí význam a použití kys. acetylsalicylové a nitroglycerinu v životě člověka | • Estery |
| CH-9-6-04 orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování, především bílkovin, tuků, sacharidů. | - vlastními slovy popíše proces fotosyntézy, uvede kde a za jakých podmínek probíhá, vysvětlí význam chlorofylu při fotosyntéze | Fotosyntéza |
| CH-9-6-05 určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu | Fotosyntéza – jako děj endotermický |
| CH-9-6-04 orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování, především bílkovin, tuků, sacharidů. | - rovnicí zapíše základní proces probíhající při fotosyntéze | Fotosyntéza – jako děj endotermický |
| CH-9-6-04 orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování, především bílkovin, tuků, sacharidů. | - uvede význam fotosyntézy pro život člověka | Fotosyntéza – jako děj endotermický |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - charakterizuje sacharidy | Sacharidy |
| • Sacharidy - charakteristika |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - uvede, kde se s jejími zástupci setkávají v životě | • Sacharidy - charakteristika |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - vysvětlí pojem monosacharidy a uvede zástupce, kteří patří do této skupiny | • Monosacharidy |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - popíše vlastnosti glukózy, její výskyt v přírodě a význam pro život člověka | • Monosacharidy |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - charakterizuje vlastnosti, význam a výskyt fruktózy a galaktózy | • Monosacharidy |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - jmenuje choroby související se sacharidy (cukrovka, galaktosemie) a jejich nebezpečí pro člověka | • Monosacharidy |
| • Disacharidy |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - vymezí disacharidy | • Disacharidy |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - vyjmenuje zástupce disacharidů | • Disacharidy |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - charakterizuje chemické složení, vlastnosti, výskyt a význam sacharózy pro život člověka | • Disacharidy |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - uvede vlastnosti, výskyt a význam maltózy a laktózy | • Disacharidy |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - charakterizuje polysacharidy | • Polysacharidy |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - charakterizuje škrob jako nejvýznamnější polysacharid se zásobní funkcí u rostlin, uvede jeho vlastnosti, vznik v přírodě, složení, rozpustnost ve vodě a popíše důkaz škrobu pomocí jodové zkoušky | • Polysacharidy |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - uvede vlastnosti, výskyt a význam glykogenu jako zásobního polysacharidu živočichů | • Polysacharidy |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - popíše vlastnosti, výskyt a význam celulózy | • Polysacharidy |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - uvede příklady zdrojů tuků | Lipidy |
| • Tuky, vosky, oleje |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - popíše fyzikální a chem. vlastnosti tuků a olejů, obě skupiny porovná | • Tuky, vosky, oleje |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - vysvětlí vznik tuků esterifikací | • Tuky, vosky, oleje |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - vysvětlí, co jsou tzv. mastné kyseliny nasycené a nenasycené | • Tuky, vosky, oleje |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - porovná vlastnosti a význam tuků živočišného původu a olejů rostlinného původu | • Tuky, vosky, oleje |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - vysvětlí vliv cholesterolu na zdraví člověka | • Zdroje tuků, jejich vlastnosti a použití |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - uvede příklady potravin s malým a vysokým obsahem cholesterolu | • Zdroje tuků, jejich vlastnosti a použití |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - vysvětlí význam ztužování tuků a vznik fermeží | • Zdroje tuků, jejich vlastnosti a použití |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - charakterizuje vlastnosti a funkce vosků | • Zdroje tuků, jejich vlastnosti a použití |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - popíše chem. složení bílkovin, odůvodní jejich význam pro člověka | Bílkoviny |
| • Bílkoviny - zdroje, vlastnosti bílkovin |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - vysvětlí proces denaturace bílkovin, uvede příklady tohoto procesu včetně pozitivních i negativních důsledků pro člověka | • Bílkoviny - zdroje, vlastnosti bílkovin |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - vyjmenuje příklady potravin s obsahem bílkovin a vysvětlí důležitost jejich konzumace | • Bílkoviny - zdroje, vlastnosti bílkovin |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - pojmenuje základní funkce bílkovin, určí význam enzymů a hormonů – uvede vybrané zástupce a jejich význam | • Základní funkce bílkovin |
| • Enzymy |
| • Hormony |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - charakterizuje vitamíny a uvede jejich význam pro živé organizmy | Vitamíny |
| • Vitamíny - charakteristika |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - rozliší vitamíny rozpustné v tucích a ve vodě | • Vitamíny rozpustné ve vodě a v tucích |
| CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | - uvede vlastnosti a význam vitamínů B, C, A, D, E, K a charakterizuje projevy jejich nedostatku v organizmu | • Zdroje vitamínů a jejich význam |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | - vyjmenuje základní typy chem. reakcí – syntéza, analýza, u obou skupin uvede konkrétní příklady takových reakcí a vzájemně je porovná | Chemické reakce |
| • Typy chemických reakcí: syntéza, analýza, substituce, konverze |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | - charakterizuje vytěsňování a na konkrétním příkladu vysvětlí princip | • Typy chemických reakcí: syntéza, analýza, substituce, konverze |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | - obdobně vysvětlí podvojnou záměnu s uvedením příkladu | • Typy chemických reakcí: syntéza, analýza, substituce, konverze |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | - u základních chem. reakcí bude schopen určit, o který typ chem. reakce se jedná | • Typy chemických reakcí: syntéza, analýza, substituce, konverze |
| 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 rozdíl mezi exotermickým a endotermickým dějem | • Exotermický a endotermický děj |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | - uvede konkrétní příklady těchto dějů | • Exotermický a endotermický děj |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | - zná příklady jejich praktického využití | • Exotermický a endotermický děj |
| 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, redukce | • Redoxní 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 | - určí, které ze známých reakcí patří mezi redoxní reakce | • Redoxní 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 | - hoření charakterizuje jako příklad redoxní reakce, uvede význam hoření pro člověka | • Redoxní reakce |
| CH-9-4-03 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu | - vyjmenuje podmínky potřebné pro hoření | • Hoření, hašení |
| CH-9-7-02 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe |
| CH-9-7-02 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe | - objasní pojem plamen | • Hoření, hašení |
| CH-9-4-03 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu | - uvede hlavní způsoby hašení plamene a jejich využití | • Hoření, hašení |
| CH-9-7-02 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe |
| CH-9-7-02 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe | - zná typy hasicích přístrojů, jejich využívání v praxi, uvede, které materiály se daným typem smí a které nesmí hasit vůbec | • Hoření, hašení |
| CH-9-7-02 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe | - zná hlavní zásady chování při vypuknutí požáru, důležitá telefonní čísla v případě požáru (150, 112) | • Hoření, hašení |
| 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 vedení el. proudu v kovech a v elektrolytech | • Elektrolýza, galvanický článek, akumulátor |
| 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: elektrolyt, elektroda – katoda, anoda, elektrolyzér, elektroda | • Elektrolýza, galvanický článek, akumulátor |
| 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 pojem elektrolýza | • Elektrolýza, galvanický článek, akumulátor |
| 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 chování iontů elektrolytu při průchodu stejnost. el. proudu a děje probíhající na obou elektrodách | • Elektrolýza, galvanický článek, akumulátor |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | - uvede konkrétní příklady látek, k jejichž výrobě se využívá elektrolýza | • Elektrolýza, galvanický článek, akumulátor |
| 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 princip galvanického článku a uvede konkrétní příklady těchto článků | • Elektrolýza, galvanický článek, akumulátor |
| 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 složení suchého článku a uvede jeho využití v praxi | • Elektrolýza, galvanický článek, akumulátor |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | - charakterizuje vlastnosti a využití akumulátorů a porovná vlastnosti akumulátoru s vlastnostmi galvanického článku | • Elektrolýza, galvanický článek, akumulátor |
| 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 pojem koroze a popíše její průběh | • Koroze |
| CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání | - vyjmenuje faktory, které korozi urychlují | • Koroze |
| CH-9-4-02 přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu | - definuje veličiny látkové množství a molární hmotnost, uvede odpovídající jednotky | • Látkové množství a molární hmotnost |
| CH-9-4-02 přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu | - s pomocí PSP dokáže určit molární hmotnost jakéhokoli prvku a sloučeniny z jejího vzorce | • Látkové množství a molární hmotnost |
| CH-9-4-02 přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu | - na výpočtu molární hmotnosti chem sloučeniny pomocí molárních hmotností jednotlivých prvků dokáže zákon zachování hmotnosti | • Látkové množství a molární hmotnost |
| CH-9-4-02 přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu | - zapíše správně chemické rovnice, určí stechiometrické koeficienty, jejich význam v zápisu chem. reakce | Výpočty z chemických rovnic |
| CH-9-4-02 přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu | - zvládne základní výpočty z chem. rovnice – výpočet hmotnosti reaktantů, popř.produktů | • Výpočty z chem. rovnic, příklady |
| CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka | - charakterizuje chem. průmysl a vyjmenuje hlavní suroviny, které chem. průmysl zpracovává | Chemický průmysl v ČR |
| • Chemický průmysl |
| CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka | - vyjmenuje chem. podniky v ČR zpracovávající ropu, vyrábějící léčiva a zákl. chem. látky (Spolchemie Ústí nad Labem, Synthesia Pardubice, Zentiva Praha, Kaučuk Kralupy n. Vltavou – gumárenský průmysl) | • Chemický průmysl |
| CH-9-7-01 zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi | - vysvětlí, proč je nezbytné třídit odpad a využívat určité komodity k recyklaci | • Chemický průmysl |
| CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka | • Plasty |
| 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 prvků, které jsou nezbytné pro správný růst rostlin | • Hnojiva |
| CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka | - vysvětlí význam používání průmyslových hnojiv a jak se odlišují jednosložková od vícesložkových | • 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 vliv hnojiv dusíkatých, fosforečných a draselných pro růst rostlin | • Hnojiva |
| CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka | - vysvětlí co jsou pesticidy a jaký je jejich účel využití v zemědělství | • Pesticidy, insekticidy |
| CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka | - popíše vlastnosti a význam insekticidů, herbicidů a fungicidů | • Pesticidy, insekticidy |
| CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka | - vymezí problémy, které jsou spojeny s používáním hnojiv a pesticidů v zemědělství | • Hnojiva |
| CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka | - vyjmenuje základní kategorie léků (antipyretika, analgetika, antibiotika, antihistaminika), stručně charakterizuje jejich léčivý účinek, uvede konkrétní příklady těchto léků | • Léčiva a návykové látky |
| CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka | - vysvětlí, proč je užívání a zneužívání návykových látek (drog) celosvětovým problémem současnosti, jmenuje příklady měkkých drog (marihuana, hašiš), jejich účinky na člověka a rizika | • Léčiva a návykové látky |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - Lidské aktivity a problémy životního prostředí | | |
| význam sběru starého železa a ost. kovů jako prům. suroviny, hosp. ztráty způsobené korozí železa | | |
| OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - Seberegulace a sebeorganizace | | |
| osobní zodpovědnost při práci s uhlovodíky (propan-butan, acetylen) poškození zdraví užíváním alkohol. nápojů, nebezpečí vzniku závislosti na alkoholu, zákony o výrobě, prodeji a užívání alkohol. nápojů osobní zodpovědnost za svoji výživu, nadměrný příjem cukru, (diabetes) osobní zodpovědnost za svoji výživu - nadměrný přísun tuků, cholesterol, nutnost kontroly hladiny cholesterolu v krvi, civilizační choroby a jejich prevence osobní zodpovědnost při nakládání s použitými plasty osobní zodpovědnost při práci s chemickými látkami v domácnosti, zaměstnání | | |
| ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - Vztah člověka k prostředí | | |
| nebezpečí havárie při přepravě a zpracování ropy, informace o haváriích tankerů plasty v odpadech, význam recyklace nebezpečí nadměrného hnojení um. hnojivy (stav plodin, ohrožení zdrojů pitné vody, poškození půdy apod.) | | |
| VÝCHOVA K MYŠLENÍ V EVROPSKÝCH A GLOBÁLNÍCH SOUVISLOSTECH - Evropa a svět nás zajímá | | |
| závislost sv. hospodářství na těžbě ropy, ochrana těžebních, dopravních a zpracovatelských provozů ropy a plynu před teror. útoky plasty jako globální problém lidstva, předpisy o odpadech, recyklaci plastů zdůrazňována zodpovědnost a spoluzodpovědnost za stav životního prostředí - obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie | | |
| OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - Hodnoty, postoje, praktická etika | | |
| osobní zodpovědnost při užívání chem. látek (hnojiva, pesticidy, apod.) | | |