

5.6.2 Chemie

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Předmět chemie se vyučuje jako samostatný předmět v 8. a 9. ročníku po dvou hodinách týdně. Výuka probíhá v odborné učebně chemie a laboratorní práce se vyučují ve fyzikálně-chemické laboratoři.

Navazuje na učivo předmětů prvouka a přírodověda.

Vzdělávání v předmětu chemie:

- směřuje k podchycení a rozvíjení zájmů o obor
- vede k poznávání základních chemických pojmů, zákonitostí na příkladech směsí, chemických látek a jejich reakcí s využíváním jednoduchých chemických pokusů
- učí řešit problémy a správně jednat v praktických situacích, vysvětlovat a zdůvodňovat chemické jevy
- učí poznatky využívat k rozvíjení odpovědných občanských postojů
- učí získávat a upevňovat dovednosti, pracovat podle pravidel bezpečné práce s chemikáliemi a dovednosti poskytnout první pomoc při úrazech s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky.

Formy a metody práce se užívají podle charakteru učiva a cílů vzdělávání:

- frontální výuka je spojována s praktickými cvičeními
- nácviky jednoduchých laboratorních metod a postupů
- práce ve skupinách
- demonstrační pokusy

Rozdělení žáků do skupin, počet skupin a počet žáků ve skupině je omezen vybavením školy pomůckami. Vždy je kladen důraz na dodržování zásad bezpečné práce a postupů v souladu s platnou legislativou.

Řád učebny chemie a laboratorní řád je nedílným vybavením učebny a laboratoře, dodržování uvedených pravidel je pro každého žáka i vyučujícího závazné.

Předmět **chemie** je úzce spjat s ostatními předměty vzdělávací oblasti **Člověk a příroda** a zčásti s matematikou (např. zeměpis – surovinové zdroje chemického průmyslu, přírodopis – význam zelených rostlin, životní prostředí, zdraví, fyzika – vlastnosti látek, matematika – chemické výpočty).

Předmětem prolínají **průřezová témata**, důraz je kladen na zodpovědnost každého jedince za své zdraví (Osobnostní a sociální výchova), na zodpovědnost a spoluzodpovědnost za stav životního prostředí (Environmentální výchova, Myšlení v evropských a globálních souvislostech, Mediální výchova, Etická výchova).

Průřezová témata jsou realizována integrací obsahu tématických okruhů průřezových témat do vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu.

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků:

Kompetence k učení

- vést žáky k systematickému pozorování jako základní formě zjišťování chemických vlastností látek, jejich přeměn a podmínek, za kterých tyto přeměny nastávají, k jejich popisu, hledání souvislostí mezi jevy a jejich vysvětlení,
- vést žáky ke správnému používání chemických termínů, symbolů a značek,
- dávat žákům možnost samostatně či ve skupinách formulovat závěry na základě pozorování a pokusů.

Kompetence k řešení problémů

- předkládat problémové situace související s učivem chemie,
- dávat žákům možnost volit různé způsoby řešení,
- dávat možnost obhajovat svá rozhodnutí,
- vést žáky k promýšlení pracovních postupů praktických cvičení,
- vést žáky k nacházení příkladů chemických dějů a jevů z běžné praxe, k vysvětlování jejich chemické podstaty,
- klást důraz na aplikaci poznatků v praxi.

Kompetence komunikativní

- vést žáky ke správnému užívání chemických symbolů a značek,
- podněcovat žáky k argumentaci,
- zadávat takové úlohy, při kterých mohou žáci navzájem komunikovat.

Kompetence sociální a personální

- zadávat úkoly, při kterých mohou žáci spolupracovat,
- podněcovat žáky ke smysluplné diskusi,
- vytvářet situace, při kterých se žáci učí respektovat názory jiných.

Kompetence občanské

- společně s žáky respektuje učitel pravidla pro práci s chemickými látkami, řád učebny a laboratorní řád,
- vyžadováno dodržování pravidel slušného chování,
- předkládány situace, ve kterých se žáci učí chápat základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektovat požadavky na kvalitní životní prostředí,
- vede žáky k zodpovědnému chování v krizových situacích (přivolat pomoc a poskytnout první pomoc).

Kompetence pracovní

- vést žáky k bezpečnému a účinnému používání materiálů, nástrojů a vybavení,
- vyžadovat dodržování vymezených pravidel (povinností z hlediska svého zdraví i zdraví svých druhých a ochrany životního prostředí,
- zadávat úkoly tak, aby žáci byli schopni využít poznatků v běžné praxi.

CHEMIE – obsah předmětu

Očekávané kompetence žáka	Učivo	Průřezová témata (mezipředmětové vztahy)	poznámky
8. ročník			
CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti 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	Pozorování, pokus a bezpečnost práce - vlastnosti látek – barva, skupenství, zápach, rozpustnost, hustota, tepelná a elektrická vodivost, vliv atmosféry na vlastnosti a stav látek - zásady bezpečné práce v chemické laboratoři i běžném životě nebezpečné látky a přípravky – H-věty, P-věty, piktogramy a jejich význam	Fy <i>Člověk a zdraví</i> Osobnostní rozvoj - seberegulace a sebeorganizace Sociální rozvoj - mezilidské vztahy - komunikace	Téma bezpečnost práce není tématem jediné vyučovací hodiny, ale prolíná řadou dalších témat po celé dva roky výuky chemie
CH-9-2-01 rozliší směsi a chemické látky - prakticky provede filtraci CH-9-2-02 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení CH-9-2-03 navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi CH-9-2-04 rozliší různé druhy vody a zná příklady jejich výskytu, vzniku a použití - zná složení vzduchu - uvede příklady znečišťování vody a vzduchu	Směsi - různorodé, stejnorodé - hmotnostní zlomek a koncentrace roztoku; koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok - oddělování složek směsí – usazování, filtrace, destilace, oddělování v dělicí nálevce, odstředování, krystalizace, sublimace -voda – destilovaná, pitná, odpadní, čištění odpadní vody, výroba pitné vody -vzduch – složení, čistota ovzduší, ozonová vrstva	Environmentální výchova (zdroje znečištění, ozonová vrstva)	

• CH-9-3-01 používá pojmy atom, molekula, chemický prvek, sloučenina ve správných souvislostech • CH-9-3-02 orientuje se v periodické soustavě prvků • rozhodne podle umístění prvku v PS, zda je prvek kov, nekov, polokov • rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti	Částicové složení látek a chemické prvky - atom, jádro atomu, elektronový obal, protony, neutrony, elektrony, elektrony valenční vrstvy, molekuly, ionty - prvky – názvy, značky nejznámějších prvků (40 prvků), vlastnosti a použití vybraných prvků (kyslík, vodík, halogeny, síra, uhlík) - periodická soustava prvků – periodický zákon, skupiny a periody, protonové číslo - chemická vazba, chemická sloučenina, vzorec		
• CH-9-4-01 rozliší reaktanty a produkty chemické reakce, umí uvést příklady prakticky důležitých reakcí, zhodnotí jejich využívání • rozezná základní typy chemických reakcí • zná zákon zachování hmotnosti, upraví jednoduché chemické rovnice • CH-9-4-02 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu	Chemické reakce - reaktanty a produkty, zákon zachování hmotnosti, chemické rovnice, chemické slučování a chemický rozklad, látkové množství, molární hmotnost - faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí – teplota, plošný obsah povrchu výchozích látek, katalýza -		
• CH-9-5-01 porovnává vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, sulfidů, halogenidů, kyselin, hydroxidů a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí • CH-9-5-02 orientuje se na stupnici pH, změní reakci roztoku univerzálním indikátorovým	Anorganické sloučeniny oxidy – názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů kyseliny a hydroxidy – kyselost a zásaditost roztoků; vlastnosti, vzorce, názvy a použití vybraných prakticky významných kyselin a hydroxidů	Evropa a svět nás zajímá Jsme Evropané Receptivní činnosti - kritické čtení a vnímání mediálních sdělení	

papírkem a uveďte příklady uplatňování neutralizace v praxi • dbá pravidel práce s roztoky kyselin a hydroxidů, ovládá zásady první pomoci při polížení těmito látkami	solí nekyslíkaté – vlastnosti, použití vybraných solí, oxidační číslo, názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných halogenidů, sulfidů	- fungování a vliv medií ve společnosti	
---	--	--	--

Očekávané kompetence žáka	Učivo	Mezipředmětové vztahy průřezová témata	poznámky
9. ročník			
CH-9-5-02 vysvětlí pojem sůl, zná pravidla názvosloví solí - vytvoří vzorec z názvu a naopak - zná vybrané metody přípravy solí - zná příklady využití solí z praxe – hnojiva, stavební pojiva, modrá skalice, vápenec	Soli -názvosloví solí -vlastnosti a použití vybraných solí (průmyslová hnojiva, stavební pojiva, keramika) - hydrogensoli, hydráty solí -	Př, Z Environmentální výchova (nebezpečí nadměrného hnojení umělými hnojivy, ohrožení zdrojů pitné vody, poškození půdy apod.) Osobnostní rozvoj	
- rozeznává redoxní reakce mezi ostatními reakcemi a určí v zápisu chem. rovnic oxidaci a redukci - vysvětlí děje na elektrodách při elektrolýze NaCl, zná princip galvanického článku a akumulátoru - zná princip koroze a způsob ochrany kovů před korozi	Redoxní reakce - redoxní reakce (oxidace a redukce) a jejich praktický význam - elektrolýza a její průmyslové využití - redoxní vlastnosti kovů a nekovů - galvanické články a akumulátory - koroze	Z – naleziště rud, ocelářský průmysl Př – ochrana přírody Evropa a svět nás zajímá Jsme Evropané	
CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití - zná pojem uhlovodíky, čtyřvaznost uhlíku - rozliší řetězec otevřený, uzavřený - zapiše vzorce(molekulové, racionální a strukturní), výskyt, vlastnosti a použití výše uvedených alkanů, alkenů, alkynů, arenů CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy	Uhlovodíky - alkany – methan, ethan, propan, butan - alkeny – ethylen, propylen - alkyny – acetylen - areny – benzen, naftalen - zdroje uhlovodíků - uhlí, ropa, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva, benzín, krakování - - polymerace, makromolekuly	Environmentální výchova (ochrana životního prostředí obnovitelné a neobnovitelné zdroje, výfukové plyny, produkty hoření paliv, ropné havárie) Receptivní činnosti - kritické čtení a vnímání mediálních sdělení - fungování a vliv medií ve společnosti	

• CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití	Deriváty uhlovodíků - příklady v praxi významných alkoholů a karboxylových kyselin	Ch 8 – destilace Př - poškození zdraví Environmentální výchova (poškození ozónové vrstvy jako globální problém lidstva, nebezpečí vzniku závislosti na alkoholu) lidstva, nebezpečí vzniku závislosti na alkoholu)	
• CH-9-6-04 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů • zná rozdělení sacharidů (mono-, oligo-, poly-) • zařadí glukózu, fruktózu, sacharózu, škrob, glykogen, celulózu, zná jejich výskyt a význam	Přírodní sloučeniny - sacharidy - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí	Z – pěstování cukrovky, cukrové třtiny, bavlníku - papírny v ČR	
• rozliší tuky podle původu, zná příklady z praxe • zná zdroje tuků ve výživě a jejich význam v organismu	Přírodní sloučeniny - tuky - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí	Př - cholesterol	
• zná zdroje bílkovin ve výživě a jejich význam • zná princip trávení bílkovin a princip jejich vzniku v organismu • zná význam DNA, RNA • zná význam enzymů, hormonů, vitaminů A, B, C, D, E	Přírodní sloučeniny - bílkoviny - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí	Př – genetika, dědičnost	
• CH-9-7-01 zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi	Chemie a společnost - Chemický průmysl v ČR	Environmentální výchova (plasty v odpadech, význam recyklace)	

• CH-9-7-02 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe • CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka	- Plasty, syntetická vlákna – vlastnosti, použití, likvidace - organické sloučeniny v životě člověka – tepelně zpracovávané materiály - detergenty, pesticidy, insekticidy, průmyslová hnojiva - léčiva a návykové látky -hořlaviny – význam tříd nebezpečnosti -	Sociální rozvoj - komunikace - kooperace a kompetice	
---	--	---	--