
CHEMIE

„Uč se i z chyb druhých.

Život je příliš krátký, než abys je stihl všechny spáchat sám.“

Charakteristika vzdělávacího oboru Chemie

Obsahové, časové a organizační vymezení

Vzdělávací obor chemie se vyučuje jako samostatný předmět

v 8. a 9. ročníku 2 hodiny týdně.

Vzdělávání ve vzdělávacím oboru chemie směřuje k:

- podchycení a rozvíjení zájmu o obor
- poznávání základních chemických pojmů a zákonitostí s využíváním jednoduchých chemických pokusů
- správnému řešení problémů, vysvětlování a zdůvodňování chemických jevů

Vzdělávací obor chemie je úzce spjat s dalšími vzdělávacími obory

- **Fyzika** – vlastnosti látek a těles, převody jednotek, elektrolýza
- **Matematika** – chemické výpočty (rovnice, trojčlenka)
- **Přírodopis** – podmínky pro život, přírodní látky (sacharidy, tuky, bílkoviny, enzymy, vitamíny, hormony), ochrana životního prostředí
- **Zeměpis** – surovinové zdroje chemického průmyslu, ochrana životního prostředí
- **Dějepis** – historie chemie, významné osobnosti
- **Výchova k občanství** – drogy

Předmětem se prolíná toto průřezové téma:

Enviromentální výchova

- základní podmínky života
- lidské aktivity a problémy životního prostředí

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků

Kompetence k učení

- pozorování jako základní forma zjišťování vlastností látek, jejich přeměn a podmínek, za kterých tyto přeměny nastávají, popis a vysvětlování souvislostí mezi pozorovanými jevy
- správné používání chemických termínů, symbolů a značek
- umožnění žákům samostatně formulovat závěry na základě pozorování a pokusů

Kompetence k řešení problémů

- předkládání problémových situací
- vedení žáků k nacházení příkladů chemických dějů a jevů z běžného života a k jejich vysvětlování
- důraz na aplikaci poznatků z učiva chemie v běžném životě

Kompetence komunikativní

- podněcování žáků k diskuzi a argumentaci
- důraz na správnému používání chemických termínů, symbolů a značek

Kompetence sociální a personální

- podněcování žáků ke smysluplné diskuzi
- vytváření situací, ve kterých se žáci učí respektovat názory druhých

Kompetence občanské

- společné respektování pravidel pro práci s chemikáliemi, řádu učebny a laboratorního řádu
- vyžadování dodržování pravidel slušného chování
- vedení žáků k zodpovědnému chování v krizových situacích
- učení žáků chápat základní ekologické souvislosti

Kompetence pracovní

- zadávání úkolů tak, aby žáci byli schopni využít poznatků v běžném životě
- vedení žáků k bezpečnému a ekonomickému používání materiálů
- vyžadování dodržování pravidel z hlediska ochrany zdraví a ochrany životního prostředí

Kompetence digitální

- vede žáky k využití poznatků a dovedností z oblasti informatiky k získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači, podporuje komunikaci

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Chemie

Ročník: 8.

Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata Mezipředmětové vztahy Projekty	Poznámky
Žák: ➤ definuje chemii jako přírodní vědu	Chemie jako přírodní věda		
➤ rozlišuje fyzikální tělesa a látky, jejich vlastnosti ➤ rozliší skupenství látek a jejich přeměny ➤ rozliší fyzikální a chemický děj, uvede příklady	Vlastnosti látek	F – látky a tělesa	
➤ dodržuje zásady bezpečné práce při pokusech	Zásady bezpečné práce, nebezpečné látky		
➤ rozliší směs a složku směsi uvede příklady směsí v různých skupenstvích ➤ vysvětlí rozdíl mezi směsí stejnorodou a různorodou	SMĚSI		

➤ vysvětlí pojmy roztok, rozpouštědlo, nasycený, nenasycený, koncentrovaný a zředěný roztok ➤ vypočítá hmotnostní zlomek roztoku látky ➤ navrhne postupy oddělování složek směsí o známém složení, uvede příklady oddělování složek v praxi	Roztoky	M – násobení, dělení Inf – využití VP	
➤ rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití, uvede příklady znečišťování vody ➤ vysvětlí rozdíl mezi měkkou a tvrdou vodou ➤ popíše princip výroby pitné vody a čištění odpadní vody	Voda	EV – základní podmínky života F – vlastnosti látek Př – voda Inf – využití VP	
➤ uvede procentuální obsah plynů ve vzduchu ➤ vysvětlí význam vzduchu jako průmyslové suroviny ➤ uvede příklady znečišťování vzduchu	Vzduch	EV – základní podmínky života Př – vzduch	

		Inf – využití VP	
➤ popíše části atomu, umístění částic a jejich náboj ➤ vysvětlí pojem valenční vrstva, valenční elektrony, prvek, izotop ➤ jmenuje značky, české a latinské názvy vybraných prvků ➤ vysvětlí rozdíl mezi atomem a molekulou	SLOŽENÍ LÁTEK A CHEMICKÁ VAZBA Značky prvků	F – složení látek Inf – využití VP	
➤ vysvětlí podstatu ch. vazby a její vznik a popíše druhy ch. vazeb ➤ vyhledá v per. tabulce hodnoty elektronegativit a určí charakter vazby ➤ vysvětlí podstatu kovové vazby ➤ vysvětlí rozdíl mezi prvkem, molekulou a sloučeninou	Chemická vazba		
➤ charakterizuje veličiny molární hmotnost, látkové množství a látková koncentrace ➤ vypočítá molární hmotnost prvku i sloučeniny ➤ vypočítá látkové množství a	Chemické výpočty	M – rovnice, trojčlenka	

koncentraci ➤ pomocí chemické rovnice vypočítá neznámou hmotnost látky			
➤ uvede autora PSP ➤ orientuje se v PT	Periodická soustava prvků	D – významné osobnosti	
➤ rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti	Významné prvky – kovy, nekovy	Z – průmysl v ČR Inf – vyhledává informace na internetu, tvorba prezentací	
➤ definuje chemickou reakci, reaktanty a produkty ➤ vysvětlí rozdíl mezi exotermickou a endotermickou reakcí ➤ rozliší a zapíše rovnici výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí ➤ uvede faktory ovlivňující rychlost ch. reakce ➤ definuje pojem katalyzátor a uvede jeho využití	Chemické reakce a rovnice Rychlost chemické reakce Rozšiřující učivo: - úprava chemických rovnic	M - rovnice	
➤ tvoří názvy a vzorce jednoduchých dvouprvkových sloučenin	NÁZVOSLOVÍ ANORGANICKÝCH SLOUČENIN		

	Halogenidy Oxidy Sulfidy		
➤ uveďte vlastnosti a využití vybraných významných oxidů	Významné oxidy	EV – lidské aktivity a problémy životního prostředí Z – ochrana životního prostředí v ČR	
➤ orientuje se na stupnici pH ➤ uveďte významné bezkyslíkaté a kyslíkaté kyseliny a jejich vzorce, vlastnosti a využití	KYSELINY A ZÁSADY Kyseliny	Z – chemický průmysl v ČR EV – lidské aktivity a problémy životního prostředí	
➤ tvoří vzorce a názvy hydroxidů ➤ uveďte vlastnosti a využití významných hydroxidů	Hydroxidy	Z – chemický průmysl v ČR	

➤ vysvětlí pojem neutralizace ➤ tvoří vzorce a názvy bezkyslíkatých a kyslíkatých solí ➤ uvede vlastnosti a využití významných solí	Soli	Z – chemický průmysl v ČR	
---	------	---------------------------	--

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Chemie

Ročník: 9.

Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata Mezipředmětové vztahy Projekty	Poznámky
Žák: ➤ definuje pojmy redoxní reakce, oxidace, redukce, oxidační a redukční činidlo ➤ upraví jednoduchou redoxní rovnici ➤ definuje pojmy elektrolýza, elektrolyt, katoda, anoda a uvede využití elektrolýzy v praxi ➤ rozdělí kovy na ušlechtilé a neušlechtilé ➤ popíše princip a využití galvanického článku ➤ vysvětlí rozdíl mezi galvanickým článkem a akumulátorem ➤ vysvětlí pojem koroze, uvede její účinky a projevy na kovech a jiných materiálech ➤ uvede možnosti ochrany proti korozi	REDOXNÍ REAKCE	F – el. proud v kapalinách	

➤ charakterizuje veličiny molární hmotnost, látkové množství a látková koncentrace ➤ vypočítá molární hmotnost prvku i sloučeniny ➤ vypočítá látkové množství a koncentraci ➤ pomocí chemické rovnice vypočítá neznámou hmotnost látky	Chemické výpočty	M – rovnice, trojčlenka	
➤ uvede faktory ovlivňující rychlost ch. reakce ➤ definuje pojem katalyzátor a uvede jeho využití	Rychlost chemických reakcí		
➤ definuje organickou látku a popíše její složení ➤ třídí org. sl. na uhlovodíky a deriváty ➤ objasní vaznost uhlíku a některých dalších prvků ➤ rozpozná a popíše tvary uhlíkatých řetězců ➤ objasní vznik jednoduché, dvojné a trojné vazby a vazby znázorní ➤ rozlišuje tři typy užívaných vzorců	ORGANICKÁ CHEMIE		
➤ definuje uhlovodíky a třídí je podle tvaru řetězce a typu vazeb ➤ vyjmenuje homologickou řadu alkanů ($C_1 - C_{10}$) a tvoří vzorce ➤ uvede vlastnosti a využití alkanů, cykloalkanů, alkenů, alkynů a arenů – tvoří jejich strukturní vzorce a názvy	Uhlovodíky		

➤ popíše složení, těžbu, vlastnosti a zpracování ropy, zemního plynu a uhlí ➤ objasní nevýhody a ekologické problémy spojené s těžbou, dopravou a zpracováním surovin ➤ objasní složení paliv do motorových vozidel	Zdroje uhlovodíků	EV – základní podmínky života, znečištění ŽP Př – vznik geologických vrstev Země Z – těžba přírodních surovin, ochrana prostředí F – spalovací motory Inf – vyhledává informace na internetu, tvorba referátů, prezentací	
➤ vysvětlí rozdíl mezi exotermickou a endotermickou reakcí ➤ aplikuje pravidla bezpečnosti při práci s hořlavinami, uvede typy hasicích přístrojů, jejich použití a omezení			
➤ vysvětlí pojem derivát uhlovodíku, uhlovodíkový zbytek, charakteristická skupina ➤ třídí deriváty podle charakteristické skupiny: halogenderiváty, dusíkaté a kyslíkaté	DERIVÁTY UHLOVODÍKU	Inf – vyhledává informace na internetu, tvorba referátů, prezentací	
➤ definuje halogenderiváty ➤ tvoří vzorce a názvy ➤ uvede vlastnosti a využití významných sloučenin	Halogenderiváty		

➤ definuje hydroxyderiváty, vysvětlí rozdíl mezi alkoholy a fenoly ➤ tvoří vzorce a názvy ➤ uvede vlastnosti a využití významných sloučenin	Hydroxyderiváty	Př – vliv lihovin na lidské zdraví	
➤ definuje karbonylové sloučeniny, vysvětlí rozdíl mezi aldehydy a ketony ➤ tvoří vzorce a názvy ➤ uvede vlastnosti a využití významných sloučenin	Karbonylové sloučeniny		
➤ definuje karboxylové kyseliny ➤ tvoří vzorce a názvy ➤ uvede vlastnosti a využití významných sloučenin	Karboxylové kyseliny	Př - dědičnost	
➤ vysvětlí vznik esterů ➤ uvede vlastnosti, výskyt a využití esterů ➤ vysvětlí rozdíl mezi vosky a tuky	Estery		
➤ definuje sacharidy ➤ třídí sacharidy na monosacharidy, disacharidy a polysacharidy ➤ uvede vlastnosti, výskyt a použití základních sacharidů	PŘÍRODNÍ LÁTKY Sacharidy	Př – fotosyntéza, výživa	
➤ definuje tuky ➤ třídí tuky podle skupenství a původu ➤ uvede vlastnosti, výskyt a použití tuků ➤ vysvětlí využití tuků k výrobě mýdel	Tuky	Př - výživa	
➤ definuje bílkoviny ➤ objasní stavbu bílkovin, vysvětlí podstatu peptidické vazby a denaturace ➤ rozdělí zdroje bílkovin na rostlinné a živočišné, uvede příklady	Bílkoviny	Př - výživa	

➤ definuje enzymy, vitamíny a hormony ➤ uvede jejich příklady, popíše účinek a funkci ➤ rozdělí vitamíny podle rozpustnosti ve vodě a v tucích, uvede příklady, jejich zdroje a projevy nedostatku	Biokatalyzátory	Př – enzymy, vitamíny, hormony Inf – vyhledává informace na internetu, tvorba referátů, prezentací	
➤ hodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi	ČLOVĚK A CHEMIE Plasty Syntetická vlákna Hnojiva, léčiva, pesticidy	Z – chemický průmysl v ČR, ochrana prostředí Př – vliv drog na lidské zdraví Inf – vyhledává informace na internetu, tvorba referátů, prezentací	
➤ orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověk	Životní prostředí	EV – lidské aktivity a problémy životního prostředí Z – ochrana prostředí Inf – vyhledává informace na internetu, tvorba referátů, prezentací	

Pozn.: Poslední rok učebnice Chemie II. – Prodos – výpočty od příštího školního roku přesunuty do 8. ročníku