

Chemie

Charakteristika vyučovacího předmětu na 2. stupni

Vzdělávání v předmětu Chemie směřuje k podchycení a rozvíjení zájmu o obor. Vede k poznávání základních chemických pojmů a zákonitostí na příkladech směsí, chemických látek a jejich reakcí s využíváním jednoduchých chemických pokusů. Učí získaná data stručně, přehledně a objektivně sdělovat, zpracovávat a vyhodnocovat, zobecňovat a aplikovat v různých oblastech života. Učí řešit problémy a správně jednat v praktických situacích. Vede k osvojování dovednosti kooperace a společného hledání optimálních řešení problémů. Učí získávat a upevňovat dovednosti pracovat podle pravidel bezpečné práce a s chemikáliemi, poskytnout první pomoc při úrazech s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky. Rozvíjí potřebu objevovat a vysvětlovat chemické jevy, zdůvodňovat vyvozené závěry a získané poznatky využívat k rozvíjení odpovědných občanských postojů. Vede k poznání možnosti rozvoje a zneužití chemie a učí odpovědnosti za zachování čistého životního prostředí.

Obsahové, časové a organizační vymezení

Chemie využívá formy a metody práce s ohledem na charakter učiva a cíle vzdělávání. Frontální výuka je spojována s demonstračními pokusy, důraz se klade na samostatnou práci žáků, spolupráci žáků při řešení problémových úloh (práce ve dvojicích, skupinách), vyhledávání informací v literatuře, na internetu a jejich prezentaci, pracuje se výukovými programy zaměřenými na chemii, některá témata jsou realizována pomocí projektů. Nácvik jednoduchých laboratorních metod a postupů je dán vybavením školy pomůckami, ale vždy je kladen důraz na dodržování bezpečné práce a postupů v souladu s platnou legislativou. Předmět Chemie má úzké mezipředmětové vztahy s ostatními předměty vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Příklad: Fyzika (vlastnosti látek), Přírodopis (životní prostředí, zdraví), Zeměpis (surovinové zdroje), Matematika (chemické výpočty).

Při hodnocení žáků se klade důraz na jeho schopnost aplikovat získané vědomosti a dovednosti, spolupracovat, řešit teoretické a praktické úlohy, přemýšlet, formulovat a obhajovat vlastní názor.

- Chemie je realizována v 8. a 9. ročníku
- hodinová dotace je rozvržena v 8. ročníku dvě hodiny a v 9. ročníku 1 hodina týdně

Vyučuje se zpravidla v odborné učebně chemie a biologie.

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- podporujeme u žáka rozvoj abstraktního, exaktního a logického myšlení, zejména zařazením vhodných problémových úkolů
- vedeme žáka k samostatnému pozorování a experimentování jako formě zjišťování chem. vlastností látek, jejich přeměn a podmínek, za kterých tyto přeměny nastávají, k jejich popisu, hledání souvislostí mezi jevy a jejich vysvětlení
- vedeme žáky ke správnému používání chemických termínů, symbolů a značek
- rozvíjíme paměť žáků (značky a názvy chemických prvků)

- vedeme žáky k plánování postupů a zadáváme úkoly, které umožňují volbu různých postupů a při kterých je možno využít i informačních a komunikačních technologií
- motivujeme k učení, vysvětlujeme jeho smysl a cíl, podněcujeme k touze po nových informacích, využíváme pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie
- vedeme žáky k aplikaci znalostí v jiných vyučovacích předmětech a reálném životě
- stanovujeme postupné cíle, pracujeme s přiměřeným učivem, rozlišujeme základní a rozšiřující učivo
- zařazujeme metody, při kterých žáci sami docházejí k řešením a závěrům, organizují vlastní činnosti, podporujeme zvědavost, samostatnost, tvořivost, zodpovědnost, umožňujeme poznání vlastních možností
- rozvíjíme spolupráci v týmu, učíme práci s chybou, využíváme kladné hodnocení jako motivace
- snažíme se vytvářet takové situace, v nichž má žák radost z učení pro samotné učení a pro jeho další přínos
- individuálním přístupem k žákům jim umožňujeme prožít více úspěchů
- vedeme žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání a snažíme se je motivovat pro celoživotní učení

Kompetence k řešení problémů

- vedeme žáky od smyslového poznávání k poznávání založeném na pojmech, prvcích teorie a modelech a chápat vzájemné souvislosti a zákonitosti přírodovědných faktů
- nabízíme žákům dostatek úloh vycházejících z reálného života a vedoucí k samostatnému uvažování a řešení problémů
- vedeme žáky k poznatku, že úlohy mají i různé varianty řešení, učíme žáky nalézat a objevovat různé postupy řešení úloh
- snažíme se vést žáka k tomu, aby uměl známé postupy řešení aplikovat při řešení obdobných nebo nových úloh
- žáky směřujeme k provádění rozboru úkolu (teoretického i praktického), plánovat jeho řešení, odhadovat výsledky, volit správný postup k vyřešení problému a vyhodnocení správnosti výsledku, ověřovat výsledky
- vytvářet u žáků dovednost vyslovovat hypotézy na základě zkušenosti a tyto hypotézy umět ověřit nebo vyvrátit, obhájit své řešení, uvědomit si zodpovědnost za svá rozhodnutí
- podporujeme týmovou spolupráci při řešení problému
- snažíme se rozvíjet logické a tvořivé myšlení při řešení problémových úloh
- podle schopností a dovedností žáky zapojujeme do soutěží, zařazujeme netradiční úlohy
- rozvíjíme systematickosti, vytrvalost a přesnost při řešení úloh, rozvíjíme důvěru ve vlastní schopnosti a možnosti

Kompetence komunikativní

- vedeme žáky k vyjadřování myšlenkových postupů a názoru v logickém sledu různými formami
- nabízíme žákům příležitost využívat informačních a komunikačních prostředků pro řešení úkolů i pro komunikaci a spolupráci s ostatními
- učíme žáka stručně, přehledně i objektivně sdělovat postup a výsledky svých pozorování a experimentů
- klademe důraz na správné užívání chemické symboliky a značek
- učíme žáky porozumět a orientovat se v tabulkách a grafech
- vedeme žáky, aby otevřeně vyjadřovali svůj názor podpořený logickými argumenty

- učíme vnímat složitost reálného světa a porozumět mu z chemického hlediska
- rozvíjíme pozitivní interakční vztahové dovednosti pro život (aktivní naslouchání, vedení dialogu, obhajoba stanovisek, komunikace v týmu, podřízení se, vedení apod.)
- podporujeme přátelskou atmosféru mezi žáky
- klademe důraz na dodržování etiky komunikace – věcnost, naslouchání, respektování různých názorů

Kompetence sociální a personální

- podporujeme skupinovou výuku, spolupráci ve výuce
- učíme žáky pracovat v týmech, rozvíjíme schopnost žáků zastávat v týmu různé role, vedeme žáky ke kritickému hodnocení práce týmu, svoji práci v týmu i práci ostatních členů týmu
- podporujeme vzájemnou pomoc žáků při učení
- rozvíjíme sebedůvěru a samostatný rozvoj, pocit sebeuspokojení a sebeúcty, snahu respektovat dohodnutá pravidla, učit se argumentovat
- vedeme žáky k samostatnému rozhodování a nést důsledky za svá rozhodnutí

Kompetence občanské

- vychováváme žáky jako svobodné občany, plní si své povinnosti, uplatňující svá práva a respektující práva druhých, schopné a ochotné účinně reagovat a pomoci v situacích (i krizových)
- vedeme žáky k zodpovědnosti za svůj život, své zdraví a za své životní prostředí
- rozvíjíme poznání možnosti rozvoje i zneužití chemie
- vedeme k respektování a dodržování pravidel pro práci s chemickými látkami, řádu učebny a laboratorního řádu
- učíme chápat základní ekologické souvislosti a environmentální problémy a pohlížet na ně komplexně
- netolerujeme agresivní, hrubé, vulgární a nezdvořilé projevy chování žáků, dbáme na dodržování pravidel chování, kázeňské přestupky řešíme individuálně
- učíme žáka respektovat názory druhých, zdůrazňujeme potřebu vzájemné spolupráce, učíme myslet v souvislostech, respektovat osobnost žáka a jeho práva, budujeme přátelskou, otevřenou atmosféru

Kompetence pracovní

- vedeme žáky k pozitivnímu vztahu k práci, při výuce vytváříme podnětné a tvořivé pracovní prostředí
- rozvíjíme optimálně plánovat a provádět pozorování a experimenty, získaná data zpracovávat a vyhodnocovat
- vedeme žáky k bezpečnému a účinnému používání materiálů, nástrojů a vybavení, k adaptaci na změněné pracovní podmínky
- učíme žáky přistupovat k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti, ale i z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých, ochrany životního prostředí
- snažíme se, aby žáci využívali znalosti a zkušenosti v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost
- vedeme žáky k plnění svých povinností, využíváme chybu k učení, vedeme žáky k objektivnímu sebehodnocení
- úlohy zadáváme tak, aby žáci byli schopni využít poznatků v praxi
- učíme dodržovat pravidla hygieny práce

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

žák

1. Pozorování, pokus a bezpečnost práce

- 1.1 určí společné a rozdílné vlastnosti látek
- 1.2 pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí
- 1.3 objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek

2. Směsi

- 2.1 rozlišuje směsi a chemické látky
- 2.2 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení
- 2.3 vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek
- 2.4 navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek směsí v praxi
- 2.5 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití
- 2.6 uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění

3. Částicové složení látek a chemické prvky

- 3.1 používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech
- 3.2 rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech
- 3.3 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti

4. Chemické reakce

- 4.1 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání
- 4.2 přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu
- 4.3 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu

5. Anorganické sloučeniny

- 5.1 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí
- 5.2 vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet
- 5.3 orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi

6. Organické sloučeniny

- 6.1 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití
- 6.2 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy

- 6.3 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití
- 6.4 orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování, především cukrů, tuků a bílkovin
- 6.5 určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu
- 6.6 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitamínů

7. Chemie a společnost

- 7.1 zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi
- 7.2 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe
- 7.3 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka

Oblast:	Předmět:	Období:
Člověk a příroda	Chemie	8. ročník
Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata
7.3 Úvod do chemie		
zhodnotí význam chemie pro člověka	• úvod do chemie	
uvede příklad chem. děje a rozpozná, zda u běžně známých dějů dochází k přeměnám látek		
uvede příklady chem. výroby ve svém okolí		
1.2, 1.3 Zásady bezpečné práce	• zásady bezpečné práce	
seznámí se se způsobem označení nebezpečných látek		
zná pravidla bezpečnosti práce s chem. látkami a v chem. laboratoři		
1.1 Vlastnosti látek	• vlastnosti látek	
rozlišuje základní vlastnosti látek		
určuje u známých vybraných látek jejich společné a rozdílné vlastnosti		
rozpozná skupenství látek a jejich změny		
2.1, 2.2, 2.3 Směsi		
rozezná různorodé a stejnorodé směsi	• směsi	
uvede základní typy různorodých směsí		
chápe pojmy – složky roztoku, nasycený, nenasycený, koncentrovaný, zředěný roztok		
určí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek		
počítá hmotnostní zlomek složek v roztoku		
připraví roztok o požadovaném složení		

Oblast:	Předmět:	Období:
Člověk a příroda	Chemie	8. ročník
Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata
2.4 Oddělování složek směsí		
navrhne postup oddělování složek směsí v běžném životě	● oddělování složek směsí	
sestaví jednoduchou filtrační aparaturu a provede filtraci		
vysvětlí princip usazování, krystalizace, destilace		
2.5, 2.6 Voda a vzduch		
rozezná a pojmenuje různá skupenství vody v přírodě	● voda a vzduch	Environmentální výchova - Vztah člověka k prostředí - Základní podmínky života
zná základní vlastnosti vody a význam vody pro existenci života		
rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich použití		
uvede způsob výroby pitné vody		
určí složení vzduchu		
uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v přírodě a v domácnosti, navrhne nebo zjistí, jak lze toto znečištění omezovat		
3.1 Částicové složení látek		
popíše složení atomu	● částicové složení látek	
užívá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech		
rozliší kationty a anionty a odvodí jejich vznik z neutrálních atomů		

Oblast:	Předmět:	Období:
Člověk a příroda	Chemie	8. ročník
Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata
3.2 Chemické prvky a chemické sloučeniny		
používá značky a názvy vybraných chemických prvků	- chemické prvky - chemické sloučeniny	
vyhledá v tabulkách protonové číslo		
rozliší chem. prvek a chem. sloučeninu		
odvodí složení chem. látky ze vzorce chemické sloučeniny		
rozumí pojmu chem. vazba		
3.2, 3.3 Chemické prvky a periodická soustava chemických prvků		
orientuje se v periodické soustavě prvků	- chemické prvky - periodická soustava chem. prvků	
rozliší kovy a nekovy a charakterizuje vlastnosti a použití některých vybraných prvků		
4.1, 4.2 Chemické reakce		
rozliší výchozí látky a produkty chem. rovnice	chemické reakce	
čte a zapíše jednoduchými chem. rovnicemi vybrané chem. reakce		
aplikuje zákon zachování hmotnosti		
5.1 Oxidy, halogenidy		
určí oxidační čísla atomů prvků v oxidech a halogenidech	- oxidy - halogenidy	Environmentální výchova Vztah člověka k prostředí
zapiše z názvů vzorce oxidů a halogenidů a naopak ze vzorců jejich názvy		
popíše vlastnosti a užití vybraných oxidů a halogenidů		
posoudí vliv těchto látek na životní prostředí		

Oblast:	Předmět:	Období:
Člověk a příroda	Chemie	8. ročník
Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata
1.2, 5.1, 5.2, 5.3 Kyseliny a hydroxidy		
zapiše vzorce a názvy vybraných kyselin a hydroxidů	• kyseliny • hydroxidy	Environmentální výchova • Vztah člověka k prostředí
popíše vlastnosti a použití vybraných kyselin a hydroxidů		
zná zásady bezpečné práce s kyselinami a hydroxidy		
umí poskytnout první pomoc při zasažení lidského těla těmito látkami		
rozliší kyselé a zásadité roztoky pomocí indikátorů pH a změří pH roztoku universálním indikátorovým papírkem		
vysvětlí vznik kyselých dešťů, jejich vliv na živ. prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet		
4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.3 Soli		
rozliší, které látky patří mezi soli	• soli	Environmentální výchova - Vztah člověka k prostředí
zapiše z názvů vybraných solí vzorec a ze vzorců jejich názvy		
zapiše jednoduché chem. rovnice vzniku solí		
rozezná neutralizaci mezi ostatními ch. reakcemi		
uvede vlastnosti a příklady uplatnění solí v praxi – průmyslová hnojiva		
posoudí jejich vliv na životní prostředí		
zná stavební pojiva a jejich užití		

Oblast:	Předmět:	Období:
Člověk a příroda	Chemie	9. ročník
Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata
4.2, 4.3 Chemické výpočty, průběh chem. reakcí		
používá jednotku látkového množství	- chemické výpočty - průběh chemických reakcí	
počítá molární hmotnost látek		
určuje výpočtem složení roztoku		
řeší jednoduché výpočtové úlohy z chem. rovnic		
aplikuje zákon zachování hmotnosti		
při výpočtech užívá chem. tabulky		
uvede faktory ovlivňující rychlost chem. reakcí		
chápe vliv katalyzátoru na průběh chem. reakce		
4.1, 4.3 Redoxní reakce		
rozezná, které ze známých chem. reakcí patří mezi redoxní reakce	• redoxní reakce	
určí v zápisu jednoduchých rovnic oxidaci a redukci		
popíše výrobu železa a oceli		
uvede činitele, ovlivňující rychlost koroze, určí způsoby ochrany kovů před korozí		
rozliší podstatu rozdílu galvanických článků a elektrolýzy a uvede příklady jejich praktického využití		
4.1, 6.2, 7.1, 7.2, 7.3 Energie a chemické reakce		
zná podstatu exotermických a endotermických reakcí	• energie a chem. reakce	
uvede příklady fosilních a průmyslově vyráběných paliv, nafta - palivo		

Oblast:	Předmět:	Období:
Člověk a příroda	Chemie	9. ročník
Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata
zhodnotí z ekologického hlediska spalování různých druhů paliv zná rozdíl a uvede příklad obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie používá bezpečně kahany při chem. pokusech, zná bezpečnost práce s domácími spotřebiči na topné plyny rozpozná označení hořlavých látek, <u>hořlaviny-význam tříd nebezpečnosti</u> , zásady bezpečné práce s nimi a telefonní číslo pro přivolání hasičů uvede, jak postupovat při vzniku požáru, poskytne první pomoc při popálení	energie a chemické reakce	Environmentální výchova - Lidské aktivity a problémy - Základní podmínky života - Vztah člověka k prostředí
6.1, 6.2, 7.1, 7.3 Uhlovodíky		
rozliší anorganické a organické sloučeniny zná nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich vzorce, vlastnosti a použití uvede některé produkty průmyslového zpracování ropy a zemního plynu popíše a posoudí nebezpečí ropných havárií	uhlovodíky	Environmentální výchova - Lidské aktivity a problémy životního prostředí - Vztah člověka k prostředí
1.2, 6.3, 7.3 Deriváty uhlovodíků		
rozliší vzorce uhlovodíků a derivátů uhlovodíků určí ve vzorci uhlovodíkový zbytek a charakteristickou skupinu rozliší a zapíše vzorce vybraných derivátů uhlovodíků, uvede vlastnosti a použití těchto látek	deriváty uhlovodíků	

Oblast:	Předmět:	Období:
Člověk a příroda	Chemie	9. ročník
Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata
rozliší esterifikaci mezi ostatními chem. reakcemi	• deriváty uhlovodíků	
6.4, 6.5, 6.6 Přírodní látky		
uvede vlastnosti a příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitamínů	• přírodní látky	
hodnotí různé potraviny z hlediska zdravé výživy		
určí výchozí látky, produkty a podmínky fotosyntézy a její význam pro život na Zemi		
7.3 Plasty a syntetická vlákna		
uvede příklady plastů a syntetických vláken, jejich vlastnosti	• plasty a syntetická vlákna	Environmentální výchova - Lidské aktivity a probl.živ.prostř. - Vztah člověka k pro.
určí výhody a nevýhody při jejich používání		
posoudí vliv používání plastů na životní prostředí		
1.1, 2.6, 4.3, 7.1, 7.2, 7.3 Chemie a společnost		
určí význam chemické výroby pro národní hospodářství a pro člověka	• chemie a společnost	Environmentální výchova - Lidské aktivity a problémy životního prostředí - Vztah člověka k prostředí
uvede příklad prvotních a druhotných surovin		
zhodnotí ekonomický a ekologický význam recyklace odpadů		
zná příklady biotechnologií		
zjistí, kde a jak v okolí dochází ke znečišťování životního prostředí a jak tomu předcházet		
zná pravidla bezpečné práce s chemickými látkami běžně užívanými v domácnosti		
uvede zásady bezpečné práce s běžně prodávanými hořlavinami a výbušninami		

Oblast:	Předmět:	Období:
Člověk a příroda	Chemie	9. ročník
Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata
uvede příklady volně i nezákonně prodávaných drog a ví, jakému nebezpečí se vystavují jeho konzumenti doloží na konkrétních příkladech, jak dochází ke znečišťování živ. prostředí a jak tomu předcházet zvolí nejefektivnější jednání v případě havárie s únikem nebezpečných látek a za mimořádné situace ohrožující zdraví a život člověka využívá poznatky o chemii a výrobcích s ohledem na své zdraví a ochranu životního prostředí	• chemie a společnost	