

## Název vyučovacího předmětu: Chemie

### Charakteristika vyučovacího předmětu – časové, obsahové a organizační vymezení

Ročník	I.	II.	III.	IV.
Hodinová dotace	0	0	2	2

Vyučovací předmět Chemie vychází ze vzdělávacího oboru Chemie RVP ZV. V rámci předmětu se realizují průřezová témata Osobnostní a sociální výchova a Enviromentální výchova, projekt Země. Hlavním cílem vyučovacího předmětu je dovést studenty k pochopení rozmanitosti i jednotného principu chemických zákonitostí a látek.

Vyučovací předmět vychovává a kultivuje v studentech přírodovědný směr myšlení. K tomuto cíli směřují i některé další předměty zařazené v ŠVP, zvláště pak Fyzika, Biologie a Zeměpis. Časová dotace předmětu odpovídá učebnímu plánu školy.

Při chemii se využívá nejenom práce a vyučování ve třídách, ale i laboratorní práce, během nichž se třída dělí na dvě skupiny. Laboratorní práce probíhají v chemické laboratoři. Výuka s využitím chemických programů probíhá v odborné laboratoři. Chemie pomáhá rozvíjet ve studentech pozorovací vlastnosti, smysl pro detail a naopak i schopnost z mnoha dílčích faktů a pozorování odvodit to společné. Předmět umožňuje pochopit děje v neživé i živé přírodě a nalézat mezi nimi souvislosti. Pomáhá orientovat se i v "chemii běžného života" (aditiva a konzervans v potravinách, alkoholické nápoje, čisticí prostředky, léčiva, plasty, kosmetika, hnojiva, paliva, pohonné hmoty aj.). Chemie staví nezbytný fundament pro aplikované a společensky nezbytné disciplíny jako je zemědělství, medicína humánní i veterinární, farmacie, molekulární biologie, ekologie, environmentalistika, genetika, management krajiny apod. Důležitým cílem chemie je i probuzení emočně laděného osobního zájmu o přírodní vědy, který velmi napomáhá k dalšímu sebevzdělávání a k odpovědnému environmentálnímu přístupu, jenž je nezbytný k praktikování trvale udržitelného rozvoje.

Učivo tercie a kvarty navazuje částečně na elementární znalosti a dovednosti získané na 1. stupni základní školy, zvláště v předmětu Prvouka, a na znalosti z přírodovědných předmětů primy a sekundy – z Fyziky, Zeměpisu a Biologie.

## Výchovné a vzdělávací strategie

### Kompetence k učení

- podporujeme u studentů schopnost učit se a motivovat je prostřednictvím předmětu Chemie k dalšímu sebevzdělávání
- podněcujeme ve studentech zájem o přírodní vědy, který je motorem pro další vzdělávání se
- učíme studenty práci a učení se s pomocí výpočetní techniky
- učíme studenty vnímat a pěstovat smysl pro detail při odlišování jednotlivých chemických látek
- učíme studenty objektivně zaznamenat, popsat a nakreslit pozorované jevy při experimentech

### Kompetence k řešení problémů

- chemie podporuje ve studentech schopnost řešit problémy rozvojem logického a kritického uvažování
- napomáháme výukou chemie rozvíjet ve studentech návyky a dovednosti, které jsou obecně potřeba k racionálnímu řešení problémů i v jiných oblastech nežli v přírodních vědách
- učíme studenty používat detaily k vytváření všeobecných závěrů, k zobecňování a k vytváření krokových algoritmů, což napomáhá strážlivému pohledu na problém a neutápění se v podružných jednotlivostech

### Kompetence komunikativní

- podporujeme ve studentech komunikativní dovednosti s druhými lidmi
- vedeme studenty k přesnému a logickému formulování názorů, což je základ bezproblémové komunikace
- dbáme na jazykovou a gramatickou správnost vyjadřování
- snažíme se o otevřenou komunikaci mezi studenty a učiteli a mezi studenty vzájemně, což je nezbytný základ pro profesní a osobní interpersonální komunikaci a předcházení pozdějších komunikativních bloků

### Kompetence sociální a personální

- chemie dílčím způsobem napomáhá rozvíjet a kultivovat sociální a personální vztahy mezi lidmi
- integrujeme studenty se speciálními poruchami učení – dyslexie, dysgrafie
- uplatňujeme koedukované vzdělávání ve třídě



- dbáme na dodržování předem daných pravidel chování
- průběžně monitorujeme situaci ve třídě a snažíme se předcházet či případně řešit negativní interpersonální jevy
- přátelským, ale současně náročným vztahem ke studentům se snažíme motivovat studenty k odpovědnému a nezjednodušenému postoji k druhým členům skupiny
- odmítáme projevy rasismu a náboženské intolerance

### Kompetence občanské

- usilujeme o výchovu svobodných a odpovědných občanů, kteří však plně respektují práva druhých
- usilujeme o prevenci před drogami a návykovými látkami
- vedeme studenty ke kladnému vztahu k živé přírodě a k trvale udržitelnému rozvoji
- učíme o využití i zneužití chemie v občanské společnosti a o ochraně životního prostředí

### Kompetence pracovní

- rozvíjíme pracovní dovednosti a návyky
- vedeme studenty k pozitivnímu vztahu k práci
- vychováváme studenty k základním psychohygienickým návykům k práci - pořádek ve třídě, připravené pomůcky, praktické zápisy, průběžné učení apod. Speciální pracovní návyky se vytváří u studentů při práci v chemické laboratoři.
- vedeme studenty k důslednému plnění povinností a závazků – např. dodržování termínů odevzdání samostatných prací
- podporujeme práci s informačními technologiemi, které nabízí např. internet
- učíme studenty bezpečnosti práce a předcházení úrazů při laboratorních pracech

### Ověřování výstupů

Základem pro hodnocení z chemie jsou známky z písemných prací, z ústního zkoušení a ze samostatných prací (např. laboratorních). Každý student musí dosáhnout určitého počtu známek, který je třemi čtvrtinami z celkového počtu známek za dané pololetí. Každý student bude v biologii v příslušném pololetí klasifikován minimálně dvěma průběžnými známkami. Maximální počet známek je v kompetenci vyučujícího.

Ročník	Učivo	Výstupy: Student	Průřezová témata Projekty	Mezipředm. vztahy Poznámky
3.	Vlastnosti látek Podstata chemického děje Základy bezpečné práce Význam chemie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- určí společné a rozdílné vlastnosti látek</li> <li>- vysvětlí význam R a S vět a varovných značek na etiketách chemikálií</li> <li>- popíše rozdíl mezi fyzikálním a chemickým dějem a uvede příklady</li> <li>- zdůvodní význam chemie v běžném životě</li> <li>- posoudí možná rizika chemie pro člověka a životní prostředí.</li> </ul>	1.1.3	
	Směsi – homogenní a heterogenní směsi, hmotnostní zlomek, klasifikace směsí Voda a vzduch jako příklady běžných směsí – jejich složení význam pro přírodu, znečištění, jejich environmentalistika Dělení směsí – filtrace, destilace, papírová chromatografie, extrakce, krystalizace	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje směsi a chemické látky</li> <li>- vypočítá složení roztoků (hmotnostní zlomek) ze známých hmotností rozpuštěné látky a rozpouštědla</li> <li>- rozezná jednotlivé druhy heterogenních směsí (suspenzi, emulzi, pěnu, dým, mlhu...)</li> <li>- rozliší různé druhy vody, vysvětlí její koloběh</li> <li>- popíše složení vzduchu a jeho význam</li> <li>- objasní principy jednotlivých dělicích metod</li> </ul>		
	Složení látek – stavba atomu (jádro, obal), základní elementární částice, stavba el, obalu, valenční elektrony, ionty, molekuly, sloučeniny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá pojmy atom, molekula a sloučenina ve správných souvislostech</li> <li>- popíše stavbu atomu a jeho částice</li> <li>- nakreslí modely atomů prvků i jejich iontů</li> <li>- spočítá počet atomů v molekulách</li> <li>- orientuje se v periodické soustavě prvků a najde zde údaje podstatné pro atomární složení</li> </ul>		F – atomy a molekuly
	Názvosloví jednoduchých sloučenin – oxidační číslo, názvosloví halogenidů, oxidů, sulfidů, hydroxidů, kyslíkatých a bezkyslíkatých kyselin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prakticky užívá oxidační číslo při vytváření vzorců a názvů jednoduchých sloučenin</li> <li>- vypočítá oxidační číslo na základě nulového součtu o. č. ve sloučeninách</li> </ul>		
	Chemické reakce – reaktanty a produkty Zákon zachování hmotnosti Stechiometrické koeficienty a jejich význam Ovlivňování průběhu chemických reakcí Látkové množství	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší výchozí látky a produkty</li> <li>- vyčíslí jednoduché rovnice</li> <li>- spočítá elementární příklady na látkové množství</li> <li>- vyjádří vztah mezi "M, m, n"</li> <li>- vysvětlí, co ovlivňuje rychlost a průběh reakce</li> </ul>		

	Prvky – přehled nejznámějších s, p, d prvků, jejich vlastností a významu pro člověka	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní vlastnosti, použití a elementární typické reakce vybraných známých prvků</li> <li>- napíše jejich značky</li> <li>- vyhledá je v periodické tabulce prvků</li> <li>- na základě jejich postavení zhodnotí stavbu jejich atomů</li> </ul>		Z – přírodní sféra atmosféra (dusík, kyslík)
	Chemismus a význam základních binárních sloučenin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porovná vlastnosti a použití významných zástupců halogenidů, oxidů a sulfidů</li> <li>- používá jejich názvosloví</li> </ul>		Z – životní prostředí – interakce společnost příroda (SO <sub>2</sub> )
	Kyselost a zásaditost – kyseliny, hydroxidy, pH	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplikuje názvoslovná pravidla na kyslíkaté, bezkyslíkaté kyseliny a hydroxidy</li> <li>- orientuje se na stupnici pH</li> <li>- změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem</li> <li>- vysvětlí vznik kyselých dešťů a jejich vliv na životní prostředí</li> <li>- vysvětlí, co to znamená neutralizace</li> <li>- posoudí význam vybraných kyselin a hydroxidů (k. sírová, dusičná, uhličitá, siřičitá, chlorná, h. sodný, vápenatý)</li> </ul>		Z – životní prostředí – interakce společnost příroda (kyselé deště)
	Soli – názvosloví, klasifikace, vlastností a využití nejznámější síranů, uhličitánů, dusičnanů a fosforečnanů	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných solí</li> <li>- používá názvosloví solí.</li> </ul>		
4.	Redox reakce – oxidace a redukce, řada napětí kovů, výroba železa, elektrolyza, galvanické články, koroze, pasivace kovů	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zhodnotí podle oxidačních čísel, je-li nějaká chemická reakce redoxní</li> <li>- na základě řady napětí kovů zjistí, jestli bude nějaká reakce probíhat (vytěšňování kovů z roztoků)</li> <li>- objasní fungování vysoké pece</li> <li>- popíše, jak se ocel liší od litiny a jakým způsobem se z ní získává</li> <li>- popíše elektrolyzu solanky a bauxitu</li> <li>- objasní složení galvanických článků a koroze (zvláště železa)</li> </ul>		



	Získávání energie – termochemie, fosilní paliva a jejich využití, jaderná energie, alternativní a obnovitelné zdroje energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí, co to jsou termochemické reakce</li> <li>- rozliší, kdy je reakce exo- a kdy endotermická</li> <li>- popíše původ a využití uhlí hnědého i černého, ropy a zemního plynu</li> <li>- porovná jednotlivé frakce ropy vzniklé frakční destilací</li> <li>- zhodnotí vztah ropy a jejích frakcí a automobilismu</li> <li>- objasní rozdíl mezi fosilními a obnovitelnými zdroji energie a uvede jejich příklady</li> <li>- zhodnotí výhody a nevýhody jaderné energetiky</li> </ul>	5.3, 5.4	Z – přírodní zdroje světadílů
	Organická chemie – uhlovodíky, úvodní pojmy (vaznost, druhy vzorců a modelů, acyklické a cyklické sloučeniny, izomerie, homologická řada) Alkany, cykloalkany, alkeny, alkadieny, alkiny, areny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplikuje základní pojmy org. chemie při psaní vzorců</li> <li>- popíše obecné vlastnosti a zástupce jednotlivých skupin uhlovodíků</li> <li>- zapíše strukturní vzorce jednoduchých uhlovodíků</li> <li>- rozliší hlavní řetězec a jeho očíslování</li> <li>- vyhledá ve vzorci uhlovodíkové zbytky</li> <li>- určí názvy základních uhlovodíků z jejich vzorců</li> <li>- používá a odvodí obecný vzorec jednotlivých skupin</li> <li>- rozezná vzájemné izomery</li> <li>- stanoví zvláštnosti vazeb mezi C a C v aromatických sloučeninách</li> </ul>		
	Deriváty uhlovodíků – halogenderiváty, kyslíkaté deriváty (alkoholy, karbonylové sloučeniny, karboxylové kyseliny a jejich soli), plasty	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozezná jednotlivé kategorie derivátů</li> <li>- zapíše vzorce nejznámějších sloučenin</li> <li>- porovná jejich použití, vlastnosti a typické reakce</li> <li>- posoudí použití vybraných sloučenin v chemii běžného života</li> </ul>		
	Přírodní látky - sacharidy, tuky, bílkoviny, nukleové kyseliny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše, vysvětlí složení a význam pro organismus vybraných sacharidů (glukóza, fruktóza, sacharosa, škrob, celulóza, glykogen), tuků (olejů i tuků), bílkovin (včetně enzymů) a nukleových kyselin</li> </ul>	5.2	ČŽ – trávicí soustava



	Chemie běžného života Chemie a environmentalistika	- vysvětlí význam chemie pro běžný život - hodnotí užívání léčiv, aplikace postřiků – hnojiv, pesticidů v zemědělství - objasní princip detergentů - zdůvodní principy správné výživy - objasní somatická i psychická negativa drog, alkoholismu a nikotinismu - posoudí vztah chemie k životnímu prostředí	5.3, 5.4  Země	Z – životní prostředí – interakce společnost příroda
--	---	--	----------------------	--