

## 5.6.2. Chemie

### Charakteristika vyučovacího předmětu

#### Obsahové, časové a organizační vymezení

Vyučovací předmět Chemie je vyučován jako samostatný předmět v 8. a 9. ročníku s časovou dotací dvě hodiny týdně.

Chemie se vyučuje v učebně fyziky a chemie, některé části výuky se uskutečňují v počítačové učebně.

Výuka chemie jako samostatného předmětu vychází obsahově ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Zvláštní důraz je kladen především na poznávání přírody jako systému, chápání důležitosti udržování přírodní rovnováhy, uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě, rozvíjení dovednosti objektivně spolehlivě pozorovat, experimentovat, vytvářet a ověřovat hypotézy, vyvozovat z nich závěry a ty ústně i písemně interpretovat. Velmi důležité je i učit se rozlišovat příčiny chemických dějů, souvislosti a vztahy mezi nimi, předvídat je, popř. ovlivňovat, a to hlavně v souvislosti s řešením praktických problémů.

Výuka a vzdělávání jsou v předmětu chemie ještě specificky směřovány k:

- podchycení a rozvíjení zájmu o poznávání základních chemických pojmů a zákonitostí na příkladech směsí, chemických látek a jejich reakcí s využíváním jednoduchých chemických pokusů, řešení problémů a zdůvodňování správného jednání v praktických situacích
- vytváření potřeb objevovat a vysvětlovat chemické jevy, zdůvodňovat vyvozené závěry a získané poznatky využívat k rozvíjení odpovědných občanských postojů
- získávání a upevňování dovedností pracovat podle pravidel bezpečné práce s chemikáliemi a dovednosti poskytnout první pomoc při úrazech s vybranými nebezpečnými látkami

Předmět chemie významně souvisí i s ostatními předměty vzdělávací oblasti Člověk a příroda:

- přírodopis – člověk a první pomoc, ekologie, ochrana životního prostředí, vliv člověka na životní prostředí, neživé složky ekosystémů - horniny a nerosty, principy fyziologických procesů organismů, příčiny a prevence nemocí, léky a drogy, životní styl, narušení rovnováhy, ...
- fyzika - látky a tělesa, měřené veličiny, skupenství látek, částicové složení látek, pohyb částic a jejich vzájemné působení, elektrický proud, zdroje energie, ...
- zeměpis – životní prostředí, vztah příroda a společnost, vlivy na životní prostředí, hospodářské aktivity v ČR, světové hospodářství, atmosféra, hydrosféra, ...

Formy a metody práce podle charakteru učiva a cílů vzdělávání:

- Frontální výuka s využitím demonstračních pomůcek a demonstračních pokusů
- Skupinové a laboratorní práce
- Práce s internetem a výukovými programy
- Projekty a referáty
- Využití videomateriálů

#### Průřezová témata:

##### *Osobnostní a sociální výchova*

- rozvoj schopnosti poznávání a získávání praktických dovedností ve vztahu k přírodě i k člověku samému, sebepoznávání a seberealizace
- spolupráce a týmová práce
- schopnost řešit problém
- prevence sociálně-patologických jevů a škodlivých způsobů chování vůči člověku i přírodě
- péče o dobré vztahy, pomoc ostatním

##### *Výchova demokratického občana*

- rozvoj dialogických a prezentačních schopností

- řešení a posuzování problémů v širších souvislostech, rozvoj samostatnosti
- aktivní postoj v životě

### ***Environmentální výchova***

- pochopení složitosti vztahů člověka a životního prostředí
- dopad lidských činností na prostředí
- vlastní odpovědnost ve vztahu k prostředí, znalosti aplikovatelné na každodenní jednání člověka
- utváření zdravého životního stylu a ochraně životního prostředí
- posouzení vlivu na životní prostředí

### ***Mediální výchova***

- využití médií jako zdroje informací
- hodnocení a ověřování věrohodnosti informací, odolnost vůči předsudkům
- kritické vnímání mediálních sdělení, vliv médií na spotřební život ve společnosti

## **Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků**

### ***Kompetence k učení***

- žáci se učí různým metodám poznávání přírodních objektů, procesů, vlastností a jevů
- učí se zpracovávat informace z hlediska důležitosti i objektivitu a využívat je k dalšímu učení a praktickému použití
- operují s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
- mají pozitivní vztah k učení

### ***Kompetence komunikativní***

- žáci se přesně a logicky vyjadřují či argumentují, stručně, přehledně i objektivně sdělují (ústně i písemně) postup a výsledky svých pozorování a experimentů
- žáci diskutují s ostatními, obhajují své názory, vhodně argumentují
- žáci umějí využít dostupných informačních a komunikačních prostředků a zdrojů

### ***Kompetence k řešení problémů***

- žáci se učí přecházet od smyslového poznávání k poznávání založenému na pojmech, prvních teoriích a modelech
- učí se chápat vzájemné souvislosti či zákonitosti přírodních jevů
- učí se poznatky zobecňovat a aplikovat v různých oblastech života
- učí se základům logického vyvozování a předvídaní specifických závěrů s přírodovědných zákonů
- rozvíjí si schopnost objevovat a formulovat problém a hledat různé varianty řešení
- pracují samostatně na řešení problémů a prakticky ověřují vyvozené závěry

### ***Kompetence sociální a personální***

- žáci si osvojují dovednosti kooperace a společného hledání optimálních řešení problémů
- žáci se učí vzájemné spolupráci a respektu vůči ostatním

### ***Kompetence občanské***

- žáci jsou vedeni k poznání možnosti rozvoje i zneužití chemie
- žáci se učí odpovědnosti za zachování životního prostředí
- chrání zdraví své i zdraví ostatních

### ***Kompetence pracovní***

- žáci se učí optimálně plánovat a provádět soustavná pozorování a experimenty a získaná data zpracovávat a vyhodnocovat
- žák využívá získané poznatky a zkušenosti v zájmu vlastního rozvoje
- žáci se seznamují se zásadami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

## Vzdělávací obsah

ROČNÍK	VÝSTUPY - ŽÁK	UČIVO, POJEM	MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY, PRŮŘEZOVÁ TÉMATA
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady chemického děje a čím se chemie zabývá</li> <li>- rozliší fyzikální tělesa a látky</li> <li>- rozpozná u běžně známých dějů, zda dochází k přeměnám látek</li> <li>- uvede příklady chemické výroby ve svém okolí a i případná rizika pro společnost a pro obyvatele v okolí chemických závodů</li> </ul>	<b>Úvod do chemie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vymezení chemie</li> <li>- tělesa a látky</li> <li>- chemické děje</li> <li>- chemická výroba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>F</b> - látky a tělesa, měřené veličiny</li> <li>- <b>EV</b> - lidské aktivity a problémy ŽP</li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede fyzikální a chemické vlastnosti látek</li> <li>- rozliší známé látky podle jejich různých vlastností</li> <li>- provede jednoduché chemické pokusy a zaznamená jejich výsledek</li> <li>- popíše společné a rozdílné vlastnosti vybraných látek</li> <li>- rozpozná skupenství látek a jejich změny</li> <li>- vyhledá v tabulkách hodnoty hustoty, teploty tání, teplotu varu a orientuje se v jejich hodnotách</li> </ul>	<b>Vlastnosti látek</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- barva, skupenství, rozpustnost ve vodě, tepelná a elektrická vodivost, hustota</li> <li>- změny skupenství</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>F</b> - látky a tělesa, fyzikální veličiny, skupenství látek</li> <li>- <b>OSV</b> - rozvoj schopností poznávání, sebeorganizace</li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede zásady bezpečné práce v chemické laboratoři, poskytne a přivolá první pomoc při úrazu</li> <li>- uvede příklady nebezpečných chemických látek a zásady bezpečné práce s nimi</li> </ul>	<b>Bezpečnost při experimentální činnosti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zásady bezpečné práce v laboratoři</li> <li>- první pomoc při úrazu v laboratoři (poleptání, popálení, pořezání)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Př</b> - biologie člověka, první pomoc</li> <li>- <b>Rv</b> - zdravý způsob života, péče o zdraví, rizika ohrožující zdraví</li> <li>- <b>OSV</b> - hodnoty, postoje, praktická etika</li> <li>- <b>VDO</b></li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší různorodé a stejnorodé směsi</li> <li>- rozliší suspenzi, emulzi, pěnu, dým, mlhu a uvede jejich příklady z běžného života</li> <li>- uvede příklad pevné, kapalně a plynné stejnorodé směsi</li> <li>- použije správně pojmy: složka roztoku, rozpuštěná látka, rozpouštědlo, rozpustnost, koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok</li> <li>- aplikuje poznatky o vlivu teploty, míchání a plošného obsahu povrchu rozpuštěné látky na rychlost jejího rozpouštění při vysvětlování známých situací z běžného života</li> <li>- vypočítá složení roztoků (hmotnostní zlomek rozpuštěné látky)</li> </ul>	<b>Směsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- různorodé a stejnorodé směsi (roztoky)</li> <li>- složky směsi</li> <li>- složení roztoků</li> <li>- hmotnostní zlomek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>F</b> - látky a tělesa, fyzikální veličiny</li> <li>- <b>EV</b> - vztah člověka k prostředí</li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sestaví jednoduchou filtrační aparaturu a provede filtraci</li> <li>- popíše jednoduchou destilační aparaturu a vysvětlí princip destilace</li> <li>- navrhne postup oddělování složek směsí v běžném životě</li> <li>- vysvětlí princip usazování a krystalizace</li> <li>- uvede příklad chemické výroby založené na oddělování složek směsí</li> </ul>	<b>Oddělování složek směsí</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>MDV</b> - kritické čtení a vnímání mediálních sdělení</li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozezná a uvede názvy vody v plynném, kapalném a pevném skupenství</li> </ul>	<b>Voda a vzduch</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- voda – destilovaná,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>F</b> - fyzikální veličiny, skupenství látek</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zhodnotí význam vody pro život na Zemi</li> <li>- uvede základní vlastnosti vody a její využití v praxi</li> <li>- rozliší vodu destilovanou, pitnou, užitkovou, odpadní a uvede příklady jejich výskytu a použití</li> <li>- uvede princip výroby pitné vody ve vodárnách</li> <li>- vysvětlí oběh vody v přírodě a zhodnotí jeho význam pro život na Zemi</li> <li>- charakterizuje kyslík jako nezbytnou složku pro hoření látek</li> <li>- vysvětlí princip hašení, uvede telefonní číslo hasičů</li> <li>- popíše, co je teplotní inverze a smog, a uvede příklady zdrojů informací o čistotě ovzduší</li> <li>- zjistí a uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v přírodě i v domácnosti</li> <li>- navrhne, jak lze v nejbližším okolí omezovat znečišťování vody a vzduchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pitná, odpadní</li> <li>- výroba pitné vody</li> <li>- čistota vody</li> <li>- vzduch – složení, vlastnosti</li> <li>- čistota ovzduší</li> <li>- ozónová vrstva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Př</b> - základy ekologie, ochrana přírody a životního prostředí</li> <li>- <b>Z</b> - životní prostředí, rizika a důsledky přírodních a společenských vlivů na ŽP, vztah příroda a společnost</li> <li>- <b>Rv</b> – bezpečné chování a ochrana zdraví</li> <li>- <b>EV</b> - základní podmínky života, lidské aktivity a problémy ŽP</li> <li>- <b>OSV</b> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti</li> <li>- <b>MV</b> - fungování a vliv médií ve společnosti, vnímání mediálních sdělení, kritické čtení</li> <li>- <b>VDO</b></li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady (z praxe) dokazující, že látky se skládají z pohybujících se částic</li> <li>- používá pojmy atom, molekula ve správných souvislostech</li> <li>- popíše složení atomu a vznik kationtu a aniontu z neutrálních atomů</li> </ul>	<b>Částicové složení látek</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- molekuly, atomy</li> <li>- atomové jádro, protony, neutrony</li> <li>- elektrony, elektronový obal atomu, valenční elektrony, ionty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>F</b> - látky a tělesa, pohyb částic a jejich vzájemné působení</li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá značky a názvy vybraných prvků</li> <li>- vysvětlí, co udává protonové číslo</li> <li>- vyhledá v tabulce názvy prvků ke známým (daným) protonovým číslům a zapíše správně ke značce prvku protonové číslo</li> <li>- používá pojmy chemická látka, chemický prvek, chemická sloučenina a chemická vazba ve správných souvislostech</li> <li>- rozliší chemickou značku prvku a chemický vzorec sloučeniny</li> <li>- odvodí složení chemické látky ze vzorce a z modelu molekuly chemické sloučeniny</li> </ul>	<b>Chemické prvky a chemické sloučeniny</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chemické prvky</li> <li>- vybrané názvy a značky chemických prvků</li> <li>- protonové číslo</li> </ul>	
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší kovy a nekovy a uvede příklady vlastností a praktického využití vybraných kovů, slitin a nekovů</li> <li>- zhodnotí vliv člověka na změny obsahu kyslíku a ozonu v plynném obalu Země</li> <li>- rozliší periody a skupiny v periodické soustavě prvků a vyhledá známé prvky s podobnými vlastnostmi</li> </ul>	<b>Chemické prvky a periodická soustava prvků</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kovy – Fe, Al, Zn, Cu, Ag, Au</li> <li>- slitiny - mosaz, bronz, dural</li> <li>- nekovy – H, O, N, Cl, S, C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Př</b> - ochrana přírody a životního prostředí, vlivy člověka na ŽP</li> <li>- <b>Z</b> - životní prostředí</li> <li>- <b>Rv</b> - dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví</li> <li>- <b>EV</b> - vztah člověka k prostředí, základní podmínky života, lidské aktivity a problémy životního prostředí</li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší výchozí látky a produkty chemické reakce a určí je správně v konkrétních příkladech</li> </ul>	<b>Chemické reakce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výchozí látky a produkty</li> <li>- chemický děj</li> </ul>	

8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede zákon zachování hmotnosti pro chemické reakce a využije ho při řešení úloh</li> <li>- zapíše jednoduchými rovnicemi vybrané chemické reakce</li> <li>- přečte zápis chemické rovnice s užitím názvů chemických látek</li> <li>- odhadne výsledky a vypočítá úlohy s užitím veličin <math>n</math>, <math>M</math>, <math>m</math>, <math>V</math>, <math>\rho</math> a chemických rovnic</li> </ul>	<b>Chemické rovnice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zákon zachování hmotnosti</li> <li>- látkové množství</li> <li>- molární hmotnost</li> <li>- jednoduché chemické rovnice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>F</b> – měřené veličiny, vztah mezi hustotou, hmotností a objemem</li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- určí oxidační číslo atomů prvků v oxidech</li> <li>- zapíše z názvů vzorce oxidů a naopak ze vzorců jejich názvy</li> <li>- popíše vlastnosti a použití vybraných oxidů a posoudí vliv těchto látek na životní prostředí</li> </ul>	<b>Oxidy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oxid siřičitý, uhličitý, uhelnatý, vápenatý, křemičitý, hlinitý</li> <li>- názvosloví oxidů, oxidační číslo</li> <li>- skleníkový efekt</li> <li>- sulfidy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Př</b> - neživá příroda, nerosty a horniny, ekologie, neživé složky ekosystému</li> <li>- <b>EV</b> - vztah člověka k prostředí, základní podmínky života, lidské aktivity a problémy životního prostředí</li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- určí oxidační číslo atomů prvků v halogenidech</li> <li>- zapíše z názvů vzorce halogenidů a naopak ze vzorců jejich názvy</li> <li>- popíše vlastnosti, použití a význam chloridu sodného</li> </ul>	<b>Halogenidy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fluoridy, chloridy, bromidy, jodidy</li> <li>- ionty</li> <li>- názvosloví halogenidů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Př</b> – neživá příroda, nerosty a horniny</li> <li>- <b>EV</b> - vztah člověka k prostředí, základní podmínky života</li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše vlastnosti a použití vybraných kyselin, bezpečné ředění jejich koncentrovaných roztoků a první pomoc při zasažení lidského těla těmito látkami</li> <li>- zapíše z názvů kyselin jejich vzorce a ze vzorců jejich názvy</li> <li>- rozliší kyselé a zásadité roztoky pomocí indikátorů pH a změří pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem</li> <li>- vysvětlí vznik kyselých dešťů, zhodnotí jejich vliv na životní prostředí a uvede příklady opatření, kterými jim lze předcházet</li> <li>- posoudí vliv vybraných kyselin na životní prostředí</li> </ul>	<b>Kyseliny, pH</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kyselina – chlorovodíková, sírová, dusičná, uhličitá</li> <li>- Názvosloví kyselin</li> <li>- pH, indikátory pH</li> <li>- kyselé deště</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Př</b> – biologie člověka, první pomoc</li> <li>- <b>Rv</b> – ochrana před úrazy, dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví</li> <li>- <b>EV</b> - vztah člověka k prostředí, základní podmínky života, lidské aktivity a problémy životního prostředí</li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše vlastnosti a použití vybraných hydroxidů, jejich bezpečné rozpouštění a první pomoc při zasažení lidského těla těmito látkami</li> <li>- zapíše z názvů hydroxidů vzorce a ze vzorců jejich názvy</li> <li>- posoudí vliv vybraných hydroxidů (v odpadech) na životní prostředí</li> </ul>	<b>Hydroxidy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hydroxidy – sodný, vápenatý, amonný</li> <li>- názvosloví hydroxidů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Př</b> – biologie člověka, první pomoc</li> <li>- <b>Z</b> – vztah příroda a společnost</li> <li>- <b>Rv</b> – ochrana před úrazy, dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví</li> <li>- <b>EV</b> - vztah člověka k prostředí, základní podmínky života, lidské aktivity a problémy životního prostředí</li> </ul>
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- provede neutralizaci velmi zředěných roztoků známých kyselin a hydroxidů, uvede názvy a vzorce výchozích látek a produktů a zapíše je chemickými rovnicemi</li> <li>- zdůvodní první pomoc při zasažení kyselinami nebo hydroxidy</li> <li>- rozliší, které látky patří mezi soli</li> <li>- zapíše z názvů vybraných solí vzorce a ze vzorců jejich názvy</li> <li>- uvede příklady uplatnění solí v praxi</li> <li>- vysvětlí rozdíl mezi tvrdou a měkkou vodou</li> </ul>	<b>Neutralizace, soli</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podstata neutralizace</li> <li>- vznik solí</li> <li>- názvy a vzorce síranů, dusičnanů, uhličitánů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Př</b> - biologie člověka, první pomoc</li> <li>- <b>Rv</b> - ochrana před úrazy, dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví</li> <li>- <b>EV</b> - vztah člověka k prostředí, základní podmínky života, lidské aktivity a problémy životního prostředí</li> </ul>

			<p>prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>MDV</b> - vnímání mediálních sdělení, fungování a vliv médií ve společnosti</li> </ul>
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede význam průmyslových hnojiv a posoudí jejich vliv na životní prostředí</li> <li>- popíše složení, vlastnosti a použití nejznámějších stavebních pojiv</li> </ul>	<p><b>Hospodářsky významné látky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- průmyslová hnojiva (N, P, K, stopové prvky)</li> <li>- vápenná malta, sádra, beton</li> <li>- keramika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Př</b> - neživá příroda, nerosty a horniny, ekologie, neživé složky ekosystému</li> <li>- <b>Z</b> - přírodní a společenské vlivy na životní prostředí, hospodářské aktivity</li> <li>- <b>EV</b> - vztah člověka k prostředí, základní podmínky života, lidské aktivity a problémy životního prostředí</li> </ul>
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojmy oxidace a redukce</li> <li>- určí, které ze známých reakcí patří mezi redoxní reakce</li> <li>- popíše princip výroby železa a oceli a zhodnotí jejich význam pro národní hospodářství</li> <li>- vysvětlí pojem koroze, uvede příklady činitelů ovlivňujících její rychlost, uvede způsoby ochrany ocelových výrobků před korozi</li> <li>- rozliší podstatu galvanických článků a elektrolýzy a uvede příklady jejich praktického využití</li> </ul>	<p><b>Redoxní reakce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oxidace a redukce</li> <li>- výroba železa a oceli</li> <li>- galvanický článek</li> <li>- elektrolýza</li> <li>- koroze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>F</b> - elektromagnetické a světelné děje, elektrický proud</li> <li>- <b>EV</b> - vztah člověka k prostředí, základní podmínky života, lidské aktivity a problémy životního prostředí</li> </ul>
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší, které ze známých reakcí jsou exotermické a které endotermické</li> <li>- uvede příklady fosilních a průmyslově vyráběných paliv, popíše jejich vlastnosti a zhodnotí jejich využívání</li> <li>- posoudí vliv spalování různých paliv (včetně motorových paliv) na životní prostředí</li> <li>- rozliší obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie</li> <li>- používá bezpečně spotřebiče na topné plyny v domácnosti</li> <li>- rozpozná označení hořlavých látek, uvede zásady bezpečné manipulace s těmito látkami</li> <li>- uvede, jak postupovat při vzniku požáru, zná telefonní číslo pro přivolání hasičů, poskytne první pomoc při popálení</li> </ul>	<p><b>Energie a chemická reakce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exotermické a endotermické reakce</li> <li>- obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie</li> <li>- fosilní paliva (uhlí, ropa, zemní plyn)</li> <li>- průmyslově vyráběná paliva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>F</b> - energie, zdroje energie a jejich vliv na ŽP, obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie</li> <li>- <b>Př</b> - biologie člověka, první pomoc, nemoci, úrazy, prevence, ochrana přírody a životního prostředí, vliv člověka na ŽP</li> <li>- <b>Z</b> - vztah příroda a společnost, vlivy na ŽP</li> <li>- <b>Rv</b> - ochrana před úrazy, dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví</li> <li>- <b>EV</b> - vztah člověka k prostředí, základní podmínky života, lidské aktivity a problémy životního prostředí</li> <li>- <b>OSV</b> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti</li> </ul>
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší anorganické a organické sloučeniny</li> <li>- rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich vzorce, vlastnosti a použití</li> </ul>	<p><b>Uhlovodíky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alkany, alkeny, alkiny, areny (methan, ethan,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Př</b> - ochrana přírody a životního prostředí, ekologie, vlivy</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyhledá a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy a zemního plynu</li> <li>- vyhledá a uvede příklady havárií způsobené ropou, ropnými produkty a zemním plynem</li> </ul>	<p>propan, butan, ethylen, benzen, naftalen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- průmyslové zpracování ropy</li> </ul>	<p>člověka na ŽP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Z</b> – světové hospodářství, vztah příroda a společnost, Česká republika</li> <li>- <b>EV</b> - vztah člověka k prostředí, lidské aktivity a problémy životního prostředí</li> <li>- <b>MDV</b> - kritické čtení a vnímání mediálních sdělení</li> <li>- <b>OSV</b> - rozvoj schopností poznávání</li> </ul>
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší pojmy „uhlovodíky“ a „deriváty uhlovodíků“</li> <li>- rozliší uhlovodíkový zbytek a funkční (charakteristickou) skupinu na příkladech vzorců známých derivátů</li> <li>- rozliší a zapíše vzorce methanu, ethanolu, fenolu, kyseliny mravenčí, octové, etylesteru kyseliny octové, formaldehydu a acetonu; uvede vlastnosti a příklady využití těchto látek</li> <li>- uvede výchozí látky a produkty esterifikace a rozliší esterifikaci mezi ostatními typy chemických reakcí</li> </ul>	<p><b>Deriváty uhlovodíků</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- halogenové deriváty</li> <li>- alkoholy</li> <li>- fenoly</li> <li>- aldehydy</li> <li>- ketony</li> <li>- karboxylové kyseliny</li> <li>- estery, esterifikace, etylester kyseliny octové</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Rv</b> - odpovědnost za vlastní zdraví a zdraví druhých, dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví</li> </ul>
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se ve výchozích látkách a produktech dýchání a fotosyntézy</li> <li>- uvede podmínky pro průběh fotosyntézy a její význam pro život na Zemi</li> <li>- rozliší bílkoviny, tuky, sacharidy a vitamíny, uvede příklady zdrojů těchto látek pro člověka a posoudí různé potraviny z hlediska obecně uznávaných zásad zdravé výživy</li> </ul>	<p><b>Přírodní látky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sacharidy, tuky, bílkoviny, vitamíny</li> <li>- fotosyntéza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Př</b> - princip rostlinných fyziologických procesů, příčiny běžných nemocí, jejich prevence a léčba, životní styl</li> <li>- <b>EV</b> - základní podmínky života</li> </ul>
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší plasty od dalších látek, uvede příklady jejich názvů, vlastností a použití</li> <li>- posoudí vliv používání plastů na životní prostředí</li> <li>- rozliší přírodní a syntetická vlákna a uvede výhody a nevýhody jejich používání</li> </ul>	<p><b>Plasty a syntetická vlákna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- polyethylen, polypropylen, polystyren, polvinylchlorid</li> <li>- polyamidová a polyesterová vlákna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>EV</b> - vztah člověka k prostředí, základní lidské aktivity a problémy životního prostředí</li> <li>- <b>OSV</b> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti</li> </ul>
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- doloží na příkladech význam chemických výrob pro národní hospodářství a pro člověka</li> <li>- uvede příklady prvotních a druhotných surovin pro chemické výroby a zhodnotí je z hlediska udržitelného rozvoje</li> <li>- zhodnotí ekonomický a ekologický význam recyklace odpadů</li> <li>- vysvětlí pojem biotechnologie a uvede příklady</li> <li>- zjistí, kde a jak v okolí dochází ke znečišťování životního prostředí a uvede, jak tomu předcházet</li> <li>- uvede příklady chování při nadměrném znečištění ovzduší</li> <li>- zachází bezpečně s běžnými mycími a čistícími prostředky používanými v domácnosti</li> <li>- rozpozná označení hořlavých, toxických a výbušných látek, uvede zásady bezpečné práce s běžně prodávanými hořlavinami a výbušninami</li> <li>- uvede příklady otravných látek a způsoby boje proti</li> </ul>	<p><b>Chemie a společnost</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chemické výroby</li> <li>- otravné látky</li> <li>- pesticidy</li> <li>- biotechnologie, enzymy</li> <li>- léčiva</li> <li>- drogy</li> <li>- detergenty</li> <li>- potraviny</li> <li>- chemie a životní prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Př</b> - příčiny běžných nemocí, jejich prevence a léčba, první pomoc, vlivy člověka na ŽP, narušení rovnováhy</li> <li>- <b>Z</b> - vztah příroda a společnost, vlivy na ŽP, hospodářské aktivity v ČR</li> <li>- <b>Rv</b> - ochrana před chorobami, auto-destruktivní závislosti, bezpečnost a ochrana zdraví, podpora zdraví a její formy</li> <li>- <b>EV</b> - vztah člověka k prostředí, základní</li> </ul>

	<p>nim</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady volně i nezákonně prodávaných drog a popíše příklady následků, kterým se vystavuje jejich konzument</li> </ul>		<p>lidské aktivity a problémy životního prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>OSV</b> - sebepoznání a sebepojetí, sebeorganizace, mezilidské vztahy, komunikace, řešení problémů a rozhodovací dovednosti</li> <li>- <b>VDO</b></li> </ul>
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady nejrozšířenějších výbušných, hořlavých, toxických látek a způsob jejich označování</li> <li>- uvede a zdůvodní nejúčelnější jednání v případě havárie s únikem nebezpečných látek</li> <li>- zjistí výrobní podniky v regionu, uvede co vyrábějí a posoudí s nimi související nebezpečí</li> </ul>	<p><b>Havárie s únikem nebezpečných látek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- látky výbušné, hořlavé, toxické</li> <li>- zásady chování při úniku nebezpečných látek</li> <li>- improvizovaná ochrana při úniku nebezpečných látek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Rv</b> - ochrana před chorobami, bezpečné chování, bezpečnost a ochrana zdraví, ochrana člověka za mimořádných událostí</li> <li>- <b>EV</b> - vztah člověka k prostředí, základní lidské aktivity a problémy životního prostředí</li> <li>- <b>OSV</b> – sebepoznání a sebepojetí, sebeorganizace, mezilidské vztahy, komunikace, řešení problémů a rozhodovací dovednosti, praktická etika</li> </ul>