

## 5.10. Chemie

### 5.10.1. Charakteristika vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět **Chemie** je jedním z vyučovacích předmětů ŠVP, který žákovi umožňuje poznávání přírody jako systému, chápání důležitosti udržování přírodní rovnováhy, uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě, rozvíjení dovedností objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat, vytvářet a ověřovat hypotézy, vyvozovat z nich závěry a ty ústně i písemně interpretovat. Učí žáky rozlišovat příčiny chemických dějů, souvislosti a vztahy mezi nimi, předvídat je, popřípadě ovlivňovat, a to hlavně v souvislosti s řešením praktických problémů.

Výuka směřuje 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, řešením problémů a zdůvodňováním 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.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Chemie je povinným vyučovacím předmětem pro žáky II. stupně ZŠ v 8. a 9. ročníku. Vyučuje se v 2 hodinové týdenní dotaci. Vyučovací předmět se vyučuje v učebně chemie. Předmět svým charakterem (a vzdělávacím obsahem) velmi často přesahuje do dalších vzdělávacích předmětů (fyzika, přírodopis, zeměpis, člověk a svět práce aj.) a do povinně vyučovacího tématu Ochrana člověka za mimořádných situací. Výuku některých témat je proto vhodné realizovat formou krátkodobých mezipředmětových projektů.

### Zařazená průřezová témata

Z průřezového tématu **Osobnostní a sociální výchova** je zařazen tematický okruh Rozvoj schopností poznávání – prolíná celým vzdělávacím oborem. Z průřezového tématu **Environmentální výchova** jsou zařazené tematické okruhy: Základní podmínky života; Lidské aktivity a problémy životního prostředí; Vztah člověka k prostředí

## Výchovné a vzdělávací strategie vyučovacího předmětu Chemie

### Kompetence k učení

Společné výchovné a vzdělávací strategie a postupy:	Doporučené realizační formy a metody:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Učíme žáky, jak se učit.</li><li>• Seznamujeme žáky s plánováním vlastního učení a motivujeme je k celoživotnímu vzdělávání.</li><li>• Vedeme žáky k účinnému vyhledávání informací z různých informačních zdrojů, k jejich zpracování a využívání.</li><li>• Učíme žáky zpracovávat informace z hlediska důležitosti a objektivity a využívat je k dalšímu učení.</li><li>• Učíme žáky různým metodám poznávání přírodních objektů, procesů, vlastností a jevů.</li><li>• <b>Aktivně propojujeme teorii s praxí a opačně.</b></li><li>• Seznamujeme žáky s významem termínů, symbolů a znaků z oblasti chemie a jejich praktickým využíváním.</li><li>• Umožňujeme žákovi pozorovat a experimentovat, porovnávat výsledky a vyvozovat závěry.</li><li>• Rozvíjíme schopnost žáků pozorovat, experimentovat a výsledky umět zhodnotit a následně používat.</li><li>• Učíme žáky správně zaznamenat a zdokumentovat experiment.</li><li>• Motivujeme žáky k učení – snažíme se cíleně vytvářet takové situace, v nichž má žák radost z učení.</li><li>• <b>Motivujeme žáka k dosažení co nejlepších výsledků.</b></li><li>• Klademe důraz na význam vzdělávání pro úspěšný rozvoj žákovy osobnosti.</li><li>• <b>Pomáháme žákovi k uvědomění si vlastních předností, schopností a dosažených znalostí a dovedností.</b></li><li>• Podporujeme žáky v dalším zdokonalování již osvojených metod učení s následným sebehodnocením.</li></ul>	<p>diagnostika vlastních schopností heuristická metoda metoda experimentu pozorování práce s tabulkami, grafy a diagramy práce s textem přípravy žáků rekapitulace nosných myšlenek řešení samostatná práce třídění a přiřazování termínů volba způsobu realizace zadané práce</p>

## Kompetence k řešení problémů

Společné výchovné a vzdělávací strategie a postupy:	Doporučené realizační formy a metody:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vedeme žáky ke vnímání problémové situace.</li><li>• Směřujeme k řešení těchto situací s cílem umět rozpoznat problém, jeho příčiny a určit řešení.</li><li>• Vštěpujeme, že případným nezdarem práce nekončí.</li><li>• Motivujeme k vytrvalosti a následnému dořešení problému.</li><li>• Vedeme žáky k uvědomění si vlastních pracovních pokroků.</li><li>• Učíme žáky přecházet od smyslového poznávání k poznávání založeném na pojmech, prvcích teorií a modelech a chápat vzájemné souvislosti či zákonitosti přírodních faktů.</li><li>• Na modelových příkladech učíme žáky algoritmu řešení problémů.</li><li>• Učíme žáky základům logického vyvozování a předvídání specifických závěrů z přírodovědných zákonů.</li><li>• Postupně budujeme znalost kompletnosti a systematizace získaných dat.</li><li>• Vytváříme podmínky pro tvůrčí práci s důrazem na samostatnost.</li><li>• Směřujeme žáky k užívání všech nutných postupů.</li><li>• Rozvíjíme schopnost objevovat a formulovat problém a hledat různé varianty řešení.</li><li>• Rozvíjíme kritické myšlení a vedeme žáky k obhajobě a zodpovědnosti za svá rozhodnutí.</li><li>• Podporujeme týmovou spolupráci při řešení problémů.</li><li>• Průběžně monitorujeme, jak žáci řešení problémů prakticky zvládají.</li></ul>	brainstorming hodnotící metody metoda experimentu problémové vyučování sebehodnocení stanovení dílčích problémů výzkumná metoda (analýza problému, syntéza)

## Kompetence komunikativní

Společné výchovné a vzdělávací strategie a postupy:	Doporučené realizační formy a metody:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vedeme žáky k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování či argumentaci.</li><li>• Vedeme žáky, aby se dorozumívali kultivovaně, výstižně, srozumitelně a jazykovými prostředky vhodnými pro danou komunikační oblast (v ústním i písemném projevu).</li></ul>	anketa dialog diskuse individuální projekty žáků nástěnky

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Učíme žáky vnímat a chápat různá jazyková sdělení a vhodně na ně reagovat.</li> <li>• Učíme žáky formulovat a konkretizovat určitý problém (názor).</li> <li>• Zapojujeme žáky do diskuse, kde vyjadřují svůj názor, obhajují ho a dokládají vhodnými argumenty.</li> <li>• Podporujeme přátelskou komunikaci mezi žáky a vyučujícím a mezi žáky navzájem.</li> <li>• Vedeme žáky k porozumění různým typům textů, obrazových materiálů a běžně užívaných gest.</li> <li>• Podporujeme samostatné vyhledávání informací žáky v knihovně a v dalších informačních zdrojích.</li> <li>• Podněcujeme žáky, aby o informacích přemýšleli, třídili je, rozlišovali podstatné od nepodstatného, zdůvodňovali svá rozhodnutí a vyvozovali závěry se záměrem rozvíjet své kolektivní a společenské vědomí.</li> <li>• Učíme žáky orientovat se ve světě informací, tvořivě s nimi pracovat a využívat je v dalším vzdělávání a praktickém životě.</li> <li>• Učíme žáky publikovat a prezentovat své názory a myšlenky.</li> <li>• Důsledně vyžadujeme dodržování pravidel stanovených v řádu učebny chemie.</li> <li>• Důsledně vyžadujeme dodržování pravidel pro zacházení s chemickými látkami.</li> </ul>	<p>názorná ukázka  písemný projev  poznámky, koncepty  pracovní listy  práce s internetem  práce s tabulkami, grafy a diagramy  práce s textem  prezentační metody  projekt  přednáška  referát  skupinová práce  soutěže</p>
---	---

### Kompetence sociální a personální

<p>Společné výchovné a vzdělávací strategie a postupy:</p>	<p>Doporučené realizační formy a metody:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Směřujeme žáky ke spolupráci v týmu, učíme je organizovat práci v různě velkých skupinách a zároveň přijímat různé skupinové role.</li> <li>• Upevňujeme v žácích vědomí, že ve spolupráci lze lépe naplňovat osobní i společné cíle.</li> <li>• Pěstujeme potřebu dosažení co nejlepšího výsledku.</li> <li>• Vedeme žáky k samostatnému jednání i v problémových situacích.</li> <li>• Využíváme každé situace k rozvoji kladných charakterových vlastností.</li> <li>• Netolerujeme projevy rasismu, xenofobie a nacionalismu.</li> <li>• Důsledně vyžadujeme dodržování společně dohodnutých pravidel chování.</li> </ul>	<p>dialog  dialog v plénu (v kruhu)  sebehodnocení  skupinová práce  společně tvořené výpisky  umění sebereflexe</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usilujeme o pochopení nutnosti rozvoje kreativity vzhledem k možnostem profesního zařazení.</li> <li>• Sledujeme spolupráci a její efektivitu.</li> <li>• Vedeme žáky k využívání zkušeností druhých a navazování na již známé poznatky a prožitky.</li> <li>• Pomocí kladné motivace usnadňujeme utváření pozitivních postojů a návyků v souladu se zdravým životním stylem.</li> <li>• Citlivě usměřujeme a rozvíjíme projevy zdravých ambicí.</li> </ul>	
--	--

### Kompetence občanské

Společné výchovné a vzdělávací strategie a postupy:	Doporučené realizační formy a metody:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedeme žáky k umění naslouchat a vyjádřit svůj názor (jako jednotlivec, jako skupina).</li> <li>• Učíme žáky vhodně (slušnou formou) argumentovat a tolerovat názory druhých.</li> <li>• Učíme žáky respektovat ostatní (jiná kultura, jiné náboženství, starší, postižení apod.).</li> <li>• Vedeme žáky k odmítání násilí.</li> <li>• Poskytujeme informace o řešení problémových situací (kde hledat pomoc, zdravé sebevědomí, asertivita).</li> <li>• Vedeme žáky ke znalosti svých práv a povinností (Mezinárodní úmluva o právech dětí) ve škole (Školní řád) i mimo školu.</li> <li>• Vedeme žáky ke znalosti a důslednému dodržování pravidel slušného chování a základních morálních principů.</li> <li>• Vedeme žáky k odpovědnosti za své chování a jednání.</li> <li>• Rozvíjíme schopnost žáků rozpoznat vážnost situace a adekvátně se rozhodovat.</li> <li>• Vštěpujeme žákům znalost poskytování první pomoci.</li> <li>• Učíme žáky jednat zodpovědně.</li> <li>• Vedeme žáky k poznání možností rozvoje i zneužití chemie.</li> <li>• Vedeme žáky ke kladnému vztahu a k ochraně životního prostředí.</li> <li>• Vedeme žáky k odpovědnosti za zdraví své i ostatních.</li> <li>• Upozorňujeme na možnost konfliktu mezi industrializací, její užitečností a negativním dopadem na životní prostředí.</li> </ul>	<p>anketa beseda burza dobrých nápadů diskuse objektivní kritika pozorování sebehodnocení skupinová práce</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedeme žáky k odmítavému postoji k drogám, alkoholu, kouření a zneužívání léků.</li> <li>• Učíme žáky správně jednat v různých mimořádných, život ohrožujících situacích.</li> <li>• Důsledně vyžadujeme dodržování stanovených pravidel (pravidla bezpečné práce v učebně chemie, manipulace s chemickými látkami).</li> </ul>	
--	--

### Kompetence pracovní

Společné výchovné a vzdělávací strategie a postupy:	Doporučené realizační formy a metody:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seznamujeme žáky s různými druhy materiálů, nástrojů a vybavení a s jejich bezpečným a účinným používáním.</li> <li>• Dbáme na dodržování zásad bezpečné práce a ochrany zdraví.</li> <li>• Při výuce vytváříme podnětné a tvořivé pracovní prostředí, žáky vedeme k adaptaci na nové pracovní podmínky.</li> <li>• Vedeme žáky k pozitivnímu vztahu k práci. Vždy pochválíme nejen kvalitně odvedenou práci, ale i snahu a píli.</li> <li>• Učíme žáky optimálně plánovat a provádět soustavná pozorování a experimenty a získaná data zpracovávat a vyhodnocovat.</li> <li>• V rámci možností a podmínek školy učíme žáky při práci využívat moderní technologie, postupy, pomůcky a techniku.</li> <li>• Zapojujeme žáky do vytváření kritérií pro hodnocení.</li> <li>• Vedeme žáky nejen k ochraně svého zdraví, ale i zdraví druhých a k šetrnému přístupu k životnímu prostředí.</li> <li>• Vedeme žáky k vyhledávání a třídění informací, jejich propojení a využití v jednotlivých oborech lidské činnosti.</li> <li>• Učíme žáky vyhodnocovat získané informace s ohledem na jejich budoucí profesní zaměření.</li> <li>• Různými formami (exkurze, film, beseda) seznamujeme žáky s různými profesemi v oblasti chemické výroby.</li> <li>• Vedeme žáky k objektivnímu sebehodnocení a posuzování svých reálných možností.</li> <li>• Učíme žáky stanovit si cíl, pojmenovat jej a rozfázovat postup k jeho dosažení.</li> <li>• Vedeme žáky k samostatnému hledání informačních zdrojů.</li> </ul>	<p>instruktáž  názorná ukázka  pracovní listy  práce s internetem  práce s textem  prezentační metody  přípravy žáků  sebehodnocení  skupinová práce  skupinová práce s podporou individuální  volba způsobu realizace zadané práce</p>

### 5.10.2. Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Chemie

8. ročník

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<b>ÚVOD DO CHEMIE</b>			
<b><u>Žák:</u></b>	<b><u>Žák:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede příklady chemického děje a příklady, čím se zabývá chemie</li> <li>• uvede příklady chemických výrobků</li> <li>• vyhledá příklady chemické výroby v ČR</li> <li>• rozliší tělesa a látky</li> <li>• rozpozná u běžně známých dějů, zda dochází k přeměnám látek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vymezení chemie</li> <li>• chemické děje</li> <li>• látky a tělesa</li> </ul>	
<b>VLASTNOSTI LÁTEK</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• určí společné a rozdílné vlastnosti látek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše fyzikální a chemické vlastnosti látek</li> <li>• rozliší známé látky podle jejich různých vlastností</li> <li>• navrhne a provede jednoduché chemické pokusy a zaznamená jejich výsledek</li> <li>• rozpozná skupenství látek a jejich změny</li> <li>• vyhledá v tabulkách (u vybraných látek) hodnoty hustoty, teploty tání, teploty varu a orientuje se v jejich hodnotách</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vlastnosti látek – barva, zápach, skupenství, rozpustnost ve vodě, kujnost, tepelná a elektrická vodivost, hustota</li> <li>• změny skupenství – tání, tuhnutí, vypařování, zkapalnění, sublimace</li> </ul>	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<b>BEZPEČNOST PŘI EXPERIMENTÁLNÍ ČINNOSTI</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uvede zásady bezpečné práce v chemické pracovně, poskytne a přivolá pomoc při úrazu</li> <li>uvede příklady nebezpečných chemických látek a zásady bezpečné práce s nimi</li> <li>vysvětlí význam H-vět, P-vět a piktogramů a uvede jejich příklady u výrobků, které se běžně prodávají</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zásady bezpečné práce v pracovně i v běžném životě</li> <li>první pomoc při úrazu (po-leptání, popálení, pořezání)</li> <li>H-věty a P-věty, piktogramy a jejich význam</li> </ul>	<b>EV4:</b> Prostředí a zdraví
<b>SMĚSI</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje směsi a chemické látky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje směs jako soustavu tvořenou dvěma nebo více chemicky čistými látkami</li> <li>rozliší různorodé a stejnorodé směsi</li> <li>rozliší suspenzi, emulzi, pěnu, dým, mlhu a uvede jejich příklady z běžného života</li> <li>uvede příklady pevné, kapalné a plynné stejnorodé směsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>různorodé a stejnorodé směsi (roztoky)</li> <li>složky směsi</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>použije správně (v souvislostech) pojmy: složka roztoku, rozpuštěná látka, rozpouštědlo, rozpustnost, nasycený a nenasycený roztok</li> <li>aplikuje poznatky o vlivu teploty, míchání a plošného obsahu povrchu rozpuštěné látky na rychlosti jejího rozpouštění při vysvětlování známých situací z běžného života</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>složení roztoků</li> <li>faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek</li> </ul>	



Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vypočítá složení roztoků (hmotnostní zlomek rozpuštěné látky) a připraví roztok o požadovaném složení</li> <li>použije správně (v souvislostech) pojmy: koncentrovanější, zředěnější roztok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hmotnostní zlomek</li> <li>koncentrace</li> </ul>	
<b>ODDĚLOVÁNÍ SLOŽEK SMĚSÍ</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sestaví jednoduchou filtrační aparaturu a provede filtraci</li> <li>vysvětlí princip usazování a krystalizace</li> <li>popíše jednoduchou destilační aparaturu a provede destilaci</li> <li>vysvětlí princip destilace a sublimace</li> <li>navrhne postup oddělování složek směsí v běžném životě</li> <li>vyhledá příklad chemické výroby založené na oddělování složek směsí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace</li> </ul>	
<b>VODA A VZDUCH</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozezná a uvede názvy vody v plynném, kapalném a pevném skupenství</li> <li>zhodnotí význam vody pro život na Zemi</li> <li>popíše základní vlastnosti vody a její využití v praxi</li> <li>rozliší vodu destilovanou, pitnou, užitkovou, odpadní a uvede příklady jejich výskytu a použití</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>voda destilovaná, pitná, užitková, odpadní</li> <li>výroba pitné vody</li> <li>čistota vody</li> </ul>	<b>EV2: Voda</b>

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše princip výroby pitné vody ve vodárnách</li> <li>• vysvětlí oběh vody v přírodě a zhodnotí jeho význam pro život na Zemi</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější opatření a způsoby likvidace znečištění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše složení vzduchu</li> <li>• charakterizuje kyslík jako nezbytnou složku pro hoření látek</li> <li>• popíše, co je teplotní inverze a smog, a uvede příklady zdrojů informací o čistotě ovzduší</li> <li>• vysvětlí vznik a ovlivňování velikosti ozonové díry a její vliv na životní prostředí</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>• vzduch – složení a vlastnosti</li> <li>• čistota ovzduší</li> <li>• ozonová vrstva</li> </ul>	<p><b>EV2:</b> Ovzduší</p> <p><b>EV3:</b> Průmysl a životní prostředí</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplikuje znalosti o principu hašení požárů na řešení modelových situací z praxe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpozná označení hořlavých látek, uvede zásady bezpečné manipulace s těmito látkami</li> <li>• vysvětlí princip hašení</li> <li>• popíše druhy hasících přístrojů a posoudí jejich správné použití</li> <li>• objasní činnost pěnového hasícího přístroje</li> <li>• popíše, jak postupovat při vzniku požáru</li> <li>• popíše poskytnutí první pomoci při popálení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• označení hořlavých látek a manipulace s nimi</li> <li>• hašení plamene</li> <li>• hasící přístroje: vodní, práškový, pěnový, CO<sub>2</sub></li> <li>• postup při vzniku požáru</li> <li>• první pomoc při popálení</li> </ul>	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<b>ČÁSTICOVÉ SLOŽENÍ LÁTEK</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>popíše 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>	<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>	
<b>CHEMICKÉ PRVKY A CHEMICKÉ SLOUČENINY</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>používá značky chemických prvků: Ag, Al, Au, Br, C, Ca, Cl, Cr, Cu, F, Fe, Ge, H, He, Hg, I, K, Li, Mg, Mn, N, Na, Ne, O, P, Pb, Pt, S, Si, Sn, Zn, ostatní značky vyhledá v tabulkách</li> <li>vysvětlí, co udává protonové číslo</li> <li>vyhledá v tabulkách názvy prvků ke známým (daným) protonovým číslům a zapíše správně ke značce prvku protonové číslo</li> <li>používá pojmy chemický prvek, chemická látka, chemická sloučenina, chemická vazba a molekula 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>chemické prvky</li> <li>vybrané názvy a značky, chemických prvků</li> <li>protonové číslo</li> <li>chemická vazba</li> <li>chemická látka</li> <li>chemická sloučenina</li> <li>iontové sloučeniny</li> <li>molekuly: H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>, HCl, NH<sub>3</sub></li> </ul>	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší kovy a nekovy</li> <li>zhodnotí vlastnosti a praktické využití vybraných kovů, slitin a nekovů</li> <li>rozliší periody a skupiny v periodické soustavě chemických prvků a vyhledá známé prvky s podobnými vlastnostmi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kovy: Fe (litina a ocel), Al, Zn, Cu, Ag, Au, Mg, Hg, alkalické kovy (Li, Na, K)</li> <li>slitiny: mosaz, bronz, dural</li> <li>nekovy: H, O, N, Cl, S, C, P,</li> <li>polokovy: Si, Ge</li> <li>skupiny a periody v periodické soustavě chemických prvků</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>popíše způsob chování v případě havárie s únikem chloru nebo jiné nebezpečné látky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zásady chování při havárii s únikem nebezpečné látky</li> </ul>	<b>EV3:</b> Průmysl a životní prostředí
<b>CHEMICKÉ REAKCE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší výchozí látky a produkty chemické reakce a správně je v konkrétních příkladech určí</li> <li>provede jednoduché chemické reakce, dbá při tom na bezpečnost práce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>výchozí látky a produkty</li> <li>chemický děj</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>popíše, čím je ovlivněn průběh chemických reakcí</li> <li>předchází nebezpečnému průběhu chemické reakce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí</li> </ul>	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<b>CHEMICKÉ ROVNICE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplikuje zákon zachování hmotnosti pro chemické reakce a využije ho při řešení úloh</li> <li>• zapíše jednoduchými chemickými rovnicemi vybrané chemické reakce</li> <li>• přečte zápis chemické rovnice s užitím názvů chemických látek</li> <li>• odhadne výsledky a vypočítá úlohy s využitím veličin n, M a chemických rovnic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zákon zachování hmotnosti</li> <li>• jednoduché chemické rovnice</li> <li>• látkové množství</li> <li>• molární hmotnost</li> </ul>	
<b>OXIDY</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• určí oxidační číslo atomů prvků v oxidech</li> <li>• zapíše z názvů vzorce oxidů a ze vzorců jejich názvy</li> <li>• popíše vlastnosti a použití vybraných oxidů a posoudí vliv těchto látek na životní prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• názvosloví oxidů, oxidační číslo</li> <li>• oxid siřičitý, uhličitý, uhelnatý, vápenatý, dusnatý, dusičitý, křemičitý</li> <li>• skleníkový efekt</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše způsob první pomoci člověku při otrávenému oxidem uhelnatým</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• první pomoc při otravě oxidem uhelnatým</li> </ul>	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<b>HALOGENIDY</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• určí oxidační číslo atomů prvků v halogenidech</li> <li>• zapíše z názvů vzorce halogenidů a ze vzorců jejich názvy</li> <li>• popíše vlastnosti, použití a význam chloridu sodného (solení silnic, potrava)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• názvosloví halogenidů, oxidační číslo</li> <li>• fluoridy, chloridy, bromidy, jodidy</li> </ul>	
<b>PH</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozliší kyselé a zásadité roztoky pomocí indikátorů pH a změří pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH, indikátory pH</li> </ul>	
<b>KYSELINY</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše vlastnosti a použití vybraných kyselin</li> <li>• slovně vyjádří a chemickými rovnicemi zapíše princip výroby kyseliny sírové</li> <li>• zapíše z názvu kyselin vzorce a ze vzorců jejich názvy</li> <li>• posoudí vliv vybraných kyselin na životní prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kyselina: chlorovodíková, sírová, dusičná</li> <li>• názvosloví kyselin</li> </ul>	<b>EV3:</b> Průmysl a životní prostředí

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí vznik kyselých dešťů, zhodnotí jejich vliv na životní prostředí a uvede příklady opatření, kterými jim lze předcházet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kyselé deště</li> </ul>	
<b>HYDROXIDY</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>popíše vlastnosti a použití vybraných hydroxidů</li> <li>zapiše z názvu hydroxidů vzorce a ze vzorců jejich názvy</li> <li>posoudí vliv vybraných hydroxidů (v odpadech) na životní prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>názvosloví hydroxidů, oxidační číslo</li> <li>hydroxidy: sodný, draselný, vápenatý</li> </ul>	<b>EV3:</b> Průmysl a životní prostředí
<b>NEUTRALIZACE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se na stupnici pH, změní reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi</li> <li>pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>popíše bezpečné ředění koncentrovaných roztoků kyselin a rozpouštění hydroxidů, první pomoc při zasažení lidského těla těmito látkami</li> <li>provede neutralizaci velmi zředěných roztoků známých kyselin a hydroxidů, uvede názvy a vzorce výchozích látek a produktů a zapiše je chemickými rovnicemi</li> <li>rozezná neutralizaci mezi ostatními chemickými reakcemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podstata neutralizace</li> <li>zásady bezpečné práce v pracovně</li> <li>neutralizace jako první pomoc při poleptání</li> </ul>	<b>EV4:</b> Prostředí a zdraví

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<b>SOLI</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozliší, které látky patří mezi soli</li> <li>• zapíše z názvu 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vznik solí</li> <li>• názvy a vzorce síranů, dusičnanů, uhličitánů, fosforečnanů</li> </ul>	<b>EV3:</b> Průmysl a životní prostředí
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pokusem ověří vznik solí – uvede názvy a vzorce výchozích látek a produktů a zapíše je chemickými rovnicemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vznik solí reakcemi různých skupin látek</li> </ul>	
<b>HOSPODÁŘSKY VÝZNAMNÉ LÁTKY</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi</li> <li>• orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka</li> </ul>	<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 poživ</li> <li>• zapíše chemické reakce při výrobě hydroxidu vápenatého a tvrdnutí vápenné malty</li> </ul>	<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>	<b>EV3:</b> Zemědělství a životní prostředí



Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<b>REDOXNÍ REAKCE</b>			
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání</li> <li>zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi</li> </ul>	<p><b>Žák:</b></p> <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>rozliší podstatu galvanických článků a elektrolýzy a uvede příklady jejich praktického využití</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oxidace a redukce</li> <li>výroba železa a oceli</li> <li>galvanický článek</li> <li>elektrolýza</li> </ul>	<p><b>EV3:</b> Odpady a hospodaření s odpady</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí pojem koroze, uvede příklady činitelů ovlivňující její rychlost, uvede způsoby ochrany ocelových výrobků před korozi</li> <li>předpoví a ověří vliv různých činitelů na průběh koroze jednoduchým pokusem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>koroze</li> </ul>	
<b>ENERGIE A CHEMICKÁ REAKCE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší, které ze známých reakcí jsou exotermické a které endotermické</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>exotermické a endotermické reakce</li> </ul>	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uvede příklady fosilních a průmyslově vyráběných paliv, popíše jejich vlastnosti a zhodnotí jejich využívání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fosilní paliva (uhlí, ropa, zemní plyn)</li> </ul>	<b>EV2:</b> Přírodní zdroje
<ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka</li> <li>zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie</li> <li>posoudí vliv spalování různých paliv (včetně motorových paliv) na životní prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie</li> <li>automobilové katalyzátory</li> </ul>	<b>EV2:</b> Přírodní zdroje; Energie <b>EV3:</b> Doprava a životní prostředí
<ul style="list-style-type: none"> <li>pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>používá bezpečně spotřebiče na topné plyny v domácnosti a plynové kahany při školních experimentech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>návod k používání spotřebičů na topný plyn</li> </ul>	
<b>UHLOVODÍKY</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší anorganické a organické sloučeniny</li> <li>rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich vzorce, vlastnosti a použití</li> <li>zapiše chemickou rovnici hoření methanu, ethanu a propanu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alkany, alkeny, alkyny, areny (methan, ethan, propan, butan, ethylen, propylen, acetylen, benzen, naftalen)</li> </ul>	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vyhledá a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy a zemního plynu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>průmyslové zpracování ropy</li> <li>oktanové číslo</li> </ul>	<b>EV2:</b> Přírodní zdroje
<ul style="list-style-type: none"> <li>zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vyhledá a uvede příklady havárií způsobených ropou, ropnými produkty a zemním plynem</li> </ul>		<b>EV3:</b> Průmysl a životní prostředí
<b>DERIVÁTY UHLOVODÍKŮ</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití</li> </ul>	<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 a známých derivátů</li> <li>rozliší a zapíše vzorce methanolu, ethanolu, glycerolu, fenolu, formaldehydu, acetaldehydu, kyseliny mravenčí, octové, ethylesteru kyseliny octové, uvede vlastnosti a využití těchto látek</li> <li>porovná vlastnosti organických a anorganických kyselin</li> </ul>	<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</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stanoví rizika a nebezpečí při užívání alkoholických a návykových látek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alkohol, aceton</li> </ul>	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uvede výchozí látky a produkty esterifikace a rozliší esterifikaci mezi ostatními typy chemických reakcí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>estery, esterifikace</li> </ul>	
<b>PŘÍRODNÍ LÁTKY</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování, především bílkovin, tuků a sacharidů</li> <li>uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitamínů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy</li> <li>rozliší bílkoviny, tuky, sacharidy a vitaminy, uvede jejich vlastnosti a příklady zdrojů těchto látek pro člověka a posoudí různé potraviny z hlediska obecně uznávaných zásad zdravé výživy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fotosyntéza</li> <li>sacharidy, tuky, bílkoviny, vitaminy</li> <li>zásady zdravé výživy</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uvede podmínky pro průběh fotosyntézy a její význam pro život na Zemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fotosyntéza</li> </ul>	
<b>PLASTY A SYNTETICKÁ VLÁKNA</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka</li> </ul>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>polyethylen, polypropylen, polystyren, polyvinylchlorid</li> <li>polyamidová a polyesterová vlákna</li> </ul>	<b>EV3:</b> Průmysl a životní prostředí

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<b>CHEMIE A SPOLEČNOST</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi</li> </ul>	<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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>chemické výroby</li> <li>konzervace potravin</li> <li>pesticidy, insekticidy</li> </ul>	<b>EV2:</b> Přírodní zdroje
<ul style="list-style-type: none"> <li>aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí pojem biotechnologie a uvede příklady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>biotechnologie</li> <li>enzymy, hormony, vitaminy</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější opatření a způsoby likvidace znečištění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zjistí, kde a jak dochází v okolí ke znečišťování životního prostředí, a uvede, jak tomu předcházet</li> <li>uvede příklady chování při nadměrném znečišťování ovzduší</li> <li>zachází bezpečně s běžnými mycími a čistícími prostředky používanými v domácnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>detergenty</li> <li>chemie a životní prostředí</li> </ul>	<b>EV4:</b> Aktuální, lokální ekologický problém

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná označení hořlavých, toxických a výbušných látek, uvede zásady bezpečné práce s výbušninami</li> <li>uvede příklady otravných látek a způsoby ochrany proti nim</li> <li>vyjmenuje druhy a využití léčiv</li> <li>uvede příklady volně i nezákonně prodávaných drog a popíše příklady následků, kterým se vystavuje jejich konzument</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>otravné látky</li> <li>léčiva</li> <li>drogy</li> </ul>	
<b>HAVÁRIE S ÚNIKEM NEBEZPEČNÝCH LÁTEK</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uvede příklady nejrozšířenějších výbušných, hořlavých a 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 nebezpečí s výrobou související</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>látky výbušné, hořlavé a toxické</li> <li>zásady chování při úniku nebezpečných látek</li> <li>improvizovaná ochrana při úniku nebezpečných látek</li> </ul>	