

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy
<ul style="list-style-type: none"> <li>– určí společné a rozdílné vlastnosti látek</li> <li>– pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost</li> <li>– posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí</li> <li>– objasní nejefektivnější jednání v modelových případech havárie s únikem nebezpečných látek</li> </ul>	<b>Vlastnosti látek</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hustota, rozpustnost, vodivost</li> </ul> Bezpečnost práce <ul style="list-style-type: none"> <li>• práce v laboratoři</li> <li>• v běžném životě</li> </ul> Nebezpečné látky a přípravky <ul style="list-style-type: none"> <li>• varovné značky a jejich význam</li> </ul> Mimořádné události <ul style="list-style-type: none"> <li>• úniky nebezpečných látek</li> <li>• chemické havárie</li> </ul>	F – základní fyzikální veličiny <b>EV – problematika životního prostředí</b> <b>MVEGS – globální zdravotní problémy obyvatel</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozlišuje směsi a chemické látky</li> <li>– vypočítá složení roztoků</li> <li>– prakticky připraví roztok daného složení</li> <li>– vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek</li> <li>– navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení</li> <li>– uvede příklady oddělování složek v praxi</li> </ul>	<b>Směsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• různorodé a stejnorodé směsi</li> <li>• hmotnostní zlomek</li> <li>• koncentrace roztoku</li> <li>• roztoky (nasycené, nenasycené)</li> <li>• roztoky (koncentrovanější, zředěnější)</li> <li>• faktory ovlivňující rychlost rozpouštění</li> <li>• oddělování složek směsí</li> </ul> Voda <ul style="list-style-type: none"> <li>• destilovaná, pitná, odpadní</li> <li>• úpravny pitné vody</li> <li>• čističky odpadních vod</li> </ul> Vzduch <ul style="list-style-type: none"> <li>• složení</li> <li>• čistota ovzduší, ozónová vrstva</li> </ul>	G – atmosféra, hydrosféra H – novověk – rozvoj průmyslu M - trojčlenka <b>EV – znečištění vody, ovzduší – způsoby likvidace znečištění</b> <b>MVEGS – globální zdravotní problémy obyvatel</b>

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy
<ul style="list-style-type: none"> <li>– používá pojmy atom, molekula ve správných souvislostech</li> <li>– rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy používá ve správných souvislostech</li> <li>– orientuje se v periodické soustavě chemických prvků</li> <li>– rozpoznává vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti</li> </ul>	<p><b>Částicové složení látek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stavba atomu</li> <li>• molekuly</li> </ul> <p><b>Prvky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• názvy, značky</li> <li>• vlastnosti</li> <li>• protonové číslo</li> </ul> <p>Periodická soustava prvků</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• historie</li> <li>• periody, skupiny</li> </ul> <p><b>Chemické sloučeniny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vazba</li> <li>• názvosloví oxidů, halogenidů, kyselin, hydroxidů, solí</li> </ul>	<p>H – významní objevitelé</p> <p>F – stavba atomu</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí</li> <li>– uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání</li> <li>– přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky a produktu</li> <li>– aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu</li> </ul>	<p><b>Chemické reakce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zákon zachování hmotnosti</li> <li>• chemické rovnice</li> <li>• látkové množství</li> <li>• molární hmotnost</li> </ul> <p>Klasifikace chemických reakcí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• slučování, neutralizace, exotermické, endotermické reakce</li> </ul> <p>Faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teplota, koncentrace, povrch, katalýza</li> </ul>	<p>M – základní matematické operace</p> <p>F - teplo</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí</li> <li>– posoudí vliv významných oxidů, kyselin,</li> </ul>	<p><b>oxidy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• názvosloví, oxidační číslo</li> <li>• vlastnosti</li> <li>• použití významných oxidů</li> </ul>	<p><b>EV – problematika životního prostředí</b></p>

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy
<p>hydroxidů a solí na životní prostředí</p> <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> <li>– orientuje se na stupnici pH</li> <li>– změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem</li> <li>– uvede příklady neutralizace v praxi</li> </ul>	<p><b>Kyseliny a hydroxidy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kyselost, zásaditost roztoků</li> <li>• vlastnosti</li> <li>• názvosloví</li> <li>• použití</li> </ul> <p><b>Soli</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vlastnosti</li> <li>• použití</li> <li>• názvosloví</li> </ul>	<p>Bi – výskyt sloučenin – horniny, nerosty krasové jevy G – krasové oblasti</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe</li> <li>– orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oheň – hasebné prostředky</li> <li>• průmyslová hnojiva – soli</li> <li>• tepelně zpracovávání materiály</li> <li>• cement, vápno</li> <li>• sádra, keramika</li> <li>• hořlaviny</li> </ul>	<p>Bi – látky potřebné pro růst rostlin</p>

**Pomůcky:** učebnice, laboratorní nádobí a technika, dostupné chemikálie

**Nástroje:** laboratorní práce

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy
<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a využití</li> <li>– rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití</li> <li>– uvede rizika využití významných uhlovodíků a jejich derivátů pro životní prostředí</li> </ul>	<p><b>Uhlovodíky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alkany, alkeny, alkyny, areny</li> <li>• vlastnosti, využití, výskyt</li> </ul> <p><b>Deriváty uhlovodíků</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• halogenderiváty – freony</li> <li>• alkoholy, fenoly</li> <li>• aldehydy, ketony</li> <li>• karboxylové kyseliny</li> <li>• estery</li> </ul>	<p>G – ložiska ropy, zemního plynu  G – atmosféra, globální problémy  <b>EV– změny prostředí a vývoj organismů, lidské aktivity a problematika životního prostředí</b>  <b>MVEGS – globální zdravotní problémy obyvatel, závažnost ochrany přírody</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– zhodnotí užívání fosilních paliv a paliv vyráběných jako zdrojů energie</li> <li>– uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy</li> <li>– zhodnotí výhody a nevýhody obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• paliva</li> <li>• ropa, uhlí, zemní plyn, vyráběná paliva</li> </ul>	<p><b>EV– změny prostředí a vývoj organismů, lidské aktivity a problematika životního prostředí</b>  <b>MVEGS –závažnost ochrany přírody</b>  G – zdroje nerostných surovin</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy</li> <li>– orientuje se ve výchozích látkách a koncových produktech biochemického zpracování bílkovin, tuků, sacharidů</li> <li>– určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu</li> <li>– uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitamínů</li> </ul>	<p><b>Přírodní látky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cukry, tuky, bílkoviny</li> <li>• zdroje</li> <li>• vlastnosti</li> <li>• funkce v lidském těle</li> </ul>	<p>Bi – zdroje energie (cukry, tuky, bílkoviny)  vitamíny  fotosyntéza</p>

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy
<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 využití různých látek v praxi a jejich vlivu na životní prostředí</li> <li>– vysvětlí podstatu získávání elektrického proudu chemickými reakcemi</li> </ul>	<p><b>Chemický průmysl v ČR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• výroby</li> <li>• rizika</li> <li>• recyklace</li> <li>• suroviny</li> <li>• koroze</li> </ul> <p><b>Plasty a syntetická vlákna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vlastnosti</li> <li>• využití</li> <li>• likvidace</li> <li>• rizika</li> </ul> <p><b>Detergenty, pesticidy, insekticidy léčiva a návykové látky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrolýza</li> </ul>	<p>G – průmysl ČR Bi – nemoci, závislost Ov – drogy F – elektrický proud <b>EV – likvidace plastů, použití detergentů, insekticidů, pesticidů</b> <b>MVEGS – rizika využití plastů pro lidské zdraví používání návykových látek</b></p>

**Pomůcky:** laboratorní nádobí a technika, dostupné chemikálie

**Nástroje:** laboratorní práce