

Předmět	Chemie	Ročník	Tercie	
OVO RVP	OVO ŠVP	UČIVO	počet hodin pro tematický celek	poznámka
<ul style="list-style-type: none"> <li>určí společné a rozdílné vlastnosti látek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uveďte fyzikální a chemické vlastnosti látek</li> <li>roziší známé látky podle jejich vlastností</li> <li>navrhne a provede jednoduché chemické pokusy a zaznamená jejich výsledek</li> <li>popíše společné a rozdílné oblasti vybraných látek</li> <li>rozpozná skupenství látek a jejich změny</li> <li>vyhledá v tabulkách (u vybraných látek) hodnoty hustoty, teploty tání a varu a orientuje se v jejich hodnotách</li> </ul>	<p>VLASTNOSTI LÁTEK - barva, skupenství, rozpustnost ve vodě, kujnost, tepelná a elektrická vodivost, hustota, změny skupenství (tání, tuhnutí, vnařování, zkanalnění)</p>	3	
<ul style="list-style-type: none"> <li>pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými nebezpečnými látkami a hodnotí jejich rizikovsky;</li> <li>posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uveďte zásady bezpečné práce v chemické pracovně, poskytněte a přivolá první pomoc při úrazu</li> <li>uveďte příklady nebezpečných chemických látek a zásady bezpečné práce s nimi</li> <li>vysvětlí význam R - vět a S - vět a uveďte jejich příklady u výrobků, které se běžně prodávají</li> </ul>	<p>BEZPEČNOST PŘI EXPERIMENTÁLNÍ ČINNOSTI - zásady bezpečné práce v laboratoři, první pomoc při úrazu v laboratoři (nolentání, noňalnění)</p>	1	
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozišuje směsi a chemické látky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>roziší různorodé a stejnorodé směsi</li> <li>roziší suspenzi, emulzi, pěnu, dým, mlhu a uveďte jejich příklady z běžného života</li> <li>uveďte příklad pevné, kapalné a plynné stejnorodé směsi, použije správné v souvislostech pojmy: složka roztoku, rozpuštěná látka, rozpouštědlo, rozpustnost, koncentrovanější, zředěnější, nasycená a nenasycená roztok</li> </ul>	<p>SMĚSI - různorodé a stejnorodé směsi, složky směsi, složení roztoku</p>	2	
<ul style="list-style-type: none"> <li>vypočítá složení roztoků, prakticky připraví roztok daného složení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vypočítá složení roztoků (hmotnostní zlomek) a připraví roztok požadovaného složení</li> </ul>	<p>SMĚSI - složení roztoků, hmotnostní zlomek</p>	3	
<ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<p>SMĚSI - roztoky</p>	1	
<ul style="list-style-type: none"> <li>navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsi o známém složení; uveďte příklady oddělování složek v praxi</li> </ul>	<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 směsi v běžném životě</li> <li>vysvětlí princip usazování a krystalizace; uveďte příklad chemické výroby založené na oddělování složek směsi</li> </ul>	<p>ODDĚLOVÁNÍ SLOŽEK SMĚSI - usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace</p>	2	
<ul style="list-style-type: none"> <li>roziší různé druhy vody a uveďte příklady jejich výskytu a použití</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozezná a uveďte názvy vody v plynném, kapalném a pevném skupenství</li> <li>zhodnotí význam vody pro život na Zemi</li> <li>uveďte základní vlastnosti vody a její využití v praxi</li> <li>roziší vodu destilovanou, pitnou, užitkovou, odpadní a uveďte příklady jejich výskytu a použití</li> <li>uveďte princip výroby pitné vody ve vodárnách; vysvětlí oběh vody v přírodě a zhodnotí jeho význam pro život na Zemi</li> </ul>	<p>VODA - destilovaná, pitná, odpadní; výroba pitné vody</p>	2	
<ul style="list-style-type: none"> <li>uveďte příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje kyslík jako nezbytnou složku pro hoření látek</li> <li>vysvětlí princip hoření, uveďte telefonní číslo hasičů</li> <li>popíše, co je teplotní inverze a smog, uveďte příklady zdrojů informací o čistotě ovzduší</li> <li>zjistí a uveďte 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>	<p>VODA A VZDUCH - čistota vody, vzduch - složení a vlastnosti, čistota ovzduší, ozónová vrstva</p>	2	
<p>F používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uveďte příklady 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>	<p>ČÁSTICOVÉ SLOŽENÍ LÁTEK - molekuly, atomy; atomové jádro, protony, neutrony, elektrony, elektronový obal atomu, valenční elektrony, ionty</p>	2	
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy používá ve správných souvislostech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>používá značky a názvy chemických prvků: Ag, Al, Au, Br, C, Ca, Cl, Cu, F, Fe, H, He, I, Li, K, Mg, N, Na, O, P, Pb, Pt, S, Si, Sn, Zn</li> <li>vysvětlí, co udává protonové číslo</li> <li>vyhledá v tabulkách názvy k 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>roziší chemickou značku prvku a chemický vzorec sloučeniny</li> <li>odvodí složení chemické látky ze vzorce (a z modelu molekuly) chemické sloučeniny</li> </ul>	<p>CHEMICKÉ PRVKY A CHEMICKÉ SLOUČENINY - chemické prvky, vybrané názvy a značky chemických prvků, protonové číslo</p>	4	
<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>roziší kovy a nekovy a uveďte příklady vlastností a praktického využití vybraných kovů, slitin a nekovů</li> <li>zhodnotí vliv činnosti člověka na změny obsahu kyslíku a ozonu v plynném obalu Země</li> <li>roziší periody a skupiny v periodické soustavě chemických prvků a vyhledá známé prvky s podobnými vlastnostmi</li> </ul>	<p>CHEMICKÉ PRVKY A PERIODICKÁ SOUSTAVA CHEMICKÝCH PRVKŮ - kovy (Fe, Al, Zn, Cu, Ag, Au); slitiny (mosaz, bronz, dural); nekovy (H, O, N, Cl, S, C)</p>	10	
<ul style="list-style-type: none"> <li>roziší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uveďte příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využití</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>roziší výchozí látky a produkty chemické reakce a určí je správně v konkrétních příkladech</li> <li>provede jednoduché chemické reakce ve školní laboratoři</li> <li>provede neutralizaci velmi zředěných roztoků známých kyselin a hydroxidů</li> <li>uveďte názvy výchozích látek a produktů a zapíše je chemickými rovnicemi</li> </ul>	<p>CHEMICKÉ REAKCE - výchozí látky a produkty, chemický děj</p> <p>NEUTRALIZACE, SOLI - podstata neutralizace, vznik soli</p>	3	
<ul style="list-style-type: none"> <li>prečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uveďte zákon zachování hmotnosti pro chemické reakce a využije ho při řešení úloh</li> <li>zapiše jednoduchými chemickými rovnicemi vybrané chemické reakce</li> </ul>	<p>CHEMICKÉ ROVNICE - zákon zachování hmotnosti, látkové množství, molární hmotnost, jednoduché chemické rovnice</p>	3	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ přečte zápis chemické rovnice s užitím názvů chemických látek</li> <li>☞ odhadne výsledky a vypočítá úlohy s užitím veličin n, M, V, m</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich bezpečnému průběhu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ uvede příklady činitelů ovlivňující průběh chemické reakce</li> <li>☞ předpoví a ověří vliv různých činitelů na průběh chemické reakce jednoduchým pokusem</li> </ul>	CHEMICKÉ REAKCE - chemický děj, průběh chemické reakce	1	
<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, halogenidech, kyselinách a hydroxidech</li> <li>☞ zapíše z názvů vzorce oxidů, halogenidů, kyselin, hydroxidů a vybraných solí a naopak ze vzorců jejich názvy</li> <li>☞ popíše vlastnosti a použití vybraných oxidů a posoudí vliv těchto látek na životní prostředí</li> <li>☞ popíše vlastnosti, použití a význam chloridu sodného</li> <li>☞ popíše vlastnosti a použití vybraných kyselin a hydroxidů, posoudí jejich vliv na životní prostředí</li> <li>☞ rozliší, které látky patří mezi soli, jednoduchým postupem připraví sůl</li> <li>☞ uvede příklady uplatnění soli v praxi, vysvětlí rozdíl mezi tvrdou a měkkou vodou</li> <li>☞ uvede význam průmyslových hnojiv a posoudí jejich vliv na životní prostředí</li> <li>☞ popíše složení, vlastnosti a použití nejnámějších stavebních poživ</li> <li>☞ popíše bezpečné ředění koncentrovaných roztoků kyselin a rozpouštění hydroxidů, zdůvodní první pomoc při zasažení těmito látkami</li> </ul>	OXIDY - oxid siřičitý, sirový, uhlíčitý, uhelnatý, vápenatý, dusnatý, dusičitý, křemičitý, názvosloví oxidů, oxidační číslo, skleníkový efekt HALOGENIDY - fluoridy, chloridy, bromidy, jodidy, ionty, názvosloví halobenidů Kyseliny - kyselina chlorovodíková, sirová, dusičná, názvosloví kyselin HYDROXIDY - hydroxid sodný, draselný, vápenatý, názvosloví hydroxidů NEUTRALIZACE, SOLI - podstata neutralizace, vznik soli, názvy a vzorce síranů, dusičnanů, uhličitánů HOSPODÁŘSKY VÝZNAMNÉ LÁTKY - průmyslová hnojiva (N,P,K, stopové prvky), vápenná malta, sádra, beton, keramika	18	
<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>☞ uvede oxidy, které jsou příčinou kyselých dešťů, vysvětlí vznik kyselých dešťů, zhodnotí jejich vliv na životní prostředí, uvede příklady opatření, kterými jim lze předcházet</li> </ul>	OXIDY - oxid siřičitý, sirový, dusnatý, dusičitý; KYSELINY, pH - kyselá deště	1	
<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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ rozliší kyselá a zásadité roztoky pomocí indikátorů pH a změní pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem</li> </ul>	KYSELINY, pH - pH, indikátory pH	2	
<p><b>Laboratorní práce</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) BOZP</li> <li>2) Technika experimentální práce a její zápis, práce s kahanem</li> <li>3) Práce se sklem</li> <li>4) Filtrace</li> <li>5) Krystalizace</li> <li>6) Destilace</li> <li>7) Příprava a vlastnosti vodíku a kyslíku</li> <li>8) Vlastnosti aktivního uhlí</li> <li>9) Kovové prvky</li> <li>10) Dvouprvkové sloučeniny</li> <li>11) Kyseliny, zásady, pH</li> <li>12) Příprava a vlastnosti solí</li> <li>13) Modely molekul anorganických sloučenin</li> </ol>				

Předmět	Chemie	Ročník	Kvarta	
<b>OVO RVP</b>	<b>OVO ŠVP</b>	<b>UČIVO</b>	počet hodin pro tematický celek	poznámka
☞ objasní neefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek	☞ uvede příklady nejrozšířenějších výbušnin, hořlavých a toxických látek a způsob jejich označování  ☞ uvede a zdůvodní nejúčelnější jednání v případě havárie s únikem nebezpečných látek	☞ HAVÁRIE S ÚNIKEM NEBEZPEČNÝCH LÁTEK - látky výbušné, hořlavé, toxické, zásady chování při úniku nebezpečných látek, improvizovaná ochrana při úniku nebezpečných látek	2	
☞ rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využití	☞ vysvětlí pojmy oxidace a redukce;  ☞ určí, které ze známých reakcí patří mezi redoxní reakce  ☞ popíše princip výroby železa a oceli a zhodnotí jejich význam  ☞ rozliší, které ze známých reakcí jsou exotermické a které endotermické	☞ REDOXNÍ REAKCE - oxidace a redukce, výroba železa a oceli;  ☞ ENERGIE A CHEMICKÁ REAKCE - exotermické a endotermické reakce	10	
☞ aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu	☞ vysvětlí pojem koroze, uvede příklady činitelů ovlivňující její rychlost, uvede způsoby ochrany ocelových výrobků před korozi ☞ předpoví a ověří vliv různých činitelů na průběh koroze jednoduchým pokusem ☞ rozliší podstatu galvanických článků a elektrolýzy a uvede příklady jejich praktického využití	☞ REDOXNÍ REAKCE - galvanický článek, elektrolýza, koroze	4	
☞ rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití	☞ rozliší anorganické a organické sloučeniny; rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich vzorce, vlastnosti a použití	☞ UHLOVODÍKY - alkyly, alkeny, alkyly, areny (methan, ethan, propan, butan, ethylen, benzen, naftalen)	16	
☞ zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování rop	☞ vyhledá a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy a zemního plynu ☞ vyhledá a uvede příklady havárií způsobených ropou, ropnými produkty a zemním plynem ☞ uvede příklady fosilních a průmyslově vyráběných paliv, popíše jejich vlastnosti a zhodnotí jejich využití	☞ UHLOVODÍKY - průmyslové zpracování rop ☞ ENERGIE A CHEMICKÉ REAKCE - fosilní paliva (uhlí, ropa, zemní plyn)	6	
☞ rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití	☞ rozliší pojmy uhlovodíky a deriváty uhlovodíků  ☞ rozliší uhlovodíkový zbytek a funkční (charakteristickou) skupinu na příkladech vzorců známých derivátů ☞ rozliší a zapíše vzorce methanolu, ethanolu, fenolu, kyseliny octové, mravenčí, ethylesteru kyseliny octové, formaldehydu a acetonu, uvede vlastnosti a využití těchto látek ☞ uvede výchozí látky a produkty esterifikace a rozliší esterifikaci mezi ostatními typy chemických reakcí	☞ DERIVÁTY UHLOVODÍKU - halogenderiváty, alkoholy, fenoly, aldehydy, ketony, karboxylové kyseliny, estery, esterifikace	20	
☞ orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktech biochemického zpracování, především bílkovin,	☞ orientuje se ve výchozích látkách a produktech dýchání a fotosyntézy;  ☞ rozliší bílkoviny, tuky, sacharidy a vitaminy	☞ PŘÍRODNÍ LÁTKY - sacharidy, tuky, bílkoviny, vitaminy ☞ fotosyntéza	10	
☞ určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu	☞ uvede podmínky pro průběh fotosyntézy a její význam pro život na	☞ PŘÍRODNÍ LÁTKY - fotosyntéza		
☞ uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů	☞ uvede příklady zdrojů těchto látek pro člověka a posoudí různé potraviny z hlediska obecně uznávaných zásad zdravé výživy	☞ PŘÍRODNÍ LÁTKY - sacharidy, tuky, bílkoviny, vitaminy		
☞ zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi	☞ rozliší obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie, uvede příklady prvotních a druhotných surovin pro chemické výroby a zhodnotí je z hlediska udržitelného rozvoje; ☞ zhodnotí ekonomický a ekologický význam recyklace odpadů, vysvětlí pojem biotechnologie a uvede příklady	☞ ENERGIE A CHEMICKÁ REAKCE - obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie; ☞ CHEMIE A SPOLEČNOST - chemie a životní prostředí, biotechnologie, enzymy	2	
☞ aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe	☞ rozpozná označení hořlavých, toxických a výbušných látek, uvede zásady bezpečné práce s běžně prodávanými hořlavinami a výbušninami ☞ používá bezpečně spotřebiče na toplené plyny v domácnosti a plynové kahaný při školních experimentech ☞ uvede, jak postupovat při vzniku požáru, zná telefonní číslo pro přivolání hasičů, poskytnutí první pomoc při popálení ☞ posoudí vliv spalování různých paliv na životní prostředí	☞ CHEMIE A SPOLEČNOST - chemické výroby, hořlaviny; ☞ ENERGIE A CHEMICKÁ REAKCE - paliva	2	
☞ orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka	☞ zjistí, kde a jak v okolí dochází ke znečišťování životního prostředí a uvede, jak tomu předcházet  ☞ uvede příklady chování při nadměrném znečištění ovzduší ☞ zachází bezpečně s běžnými mycími a čisticími prostředky používanými v domácnosti ☞ uvede příklady otravných látek a způsoby boje proti nim ☞ uvede příklady volně i nezákoně prodávaných drog a popíše příklady následků, kterým se vystavuje jejich konzument	☞ ENERGIE A CHEMICKÁ REAKCE - fosilní paliva ☞ CHEMIE A SPOLEČNOST - otravné látky, pesticidy, léčiva, drogy, detergenty, potraviny, chemie a životní prostředí	4	
<b>Laboratorní práce</b>				
1) BOZP 2) Typy chemických reakcí 3) Rychlost chemické reakce 4) Redoxní děj 5) Titrace 6) Sloučeniny uhlíku 7) Vlastnosti parafinu 8) Deriváty uhlovodíků 9) Modely molekul organických sloučenin 10) Sacharidy 11) Mýdla 12) Enzymy 13) Bílkoviny				