

### 5.3.3. Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor (předmět): Chemie - ročník: SEKUNDA

Téma	Učivo	Výstupy			PT	K
		Kódy	Dle RVP	Školní (ročníkové)		
Předmět a význam chemie	Předmět chemie Význam chemie			vysvětlí obsah předmětu chemie na příkladech doloží význam chemie		KKO-01 KKO-02 KSP-03 KOB-01 KOB-05
Látky a jejich vlastnosti	Vlastnosti látek Chemické děje	V-PPB-01	určí společné a rozdílné vlastnosti látek	rozlišuje rozdíl mezi fyzikálními předměty a látkami popíše vlastnosti látek pomocí smyslů popíše vlastnosti látek měřením některých veličin na příkladech rozliší chemickou změnu a změnu skupenství		KUČ-02 KUČ-03 KŘP-02 KŘP-03 KKO-01 KKO-02 KSP-03
Směsi	Směsi různorodé a stejnorodé	V-SME-01	rozlišuje směsi a chemické látky	rozliší směsi a chemicky čisté látky podle velikosti částic rozliší směsi stejnorodé a různorodé, doloží příklady z praxe		KUČ-02 KUČ-03 KŘP-02 KŘP-03 KŘP-04 KKO-01 KKO-02
	Druhy různorodých směsí			rozliší druhy různorodých směsí, najde příklady z praxe		

<b>Směsi</b>	Roztoky	V-SME-02	vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení	objasní pojmy rozpustnost, roztok koncentrovaný, nasycený a nenasycený, koncentrovanější a zředěnější		KSP-01 KSP-02 KSP-03
	Výpočet koncentrace roztoků			vypočítá koncentraci roztoku pomocí hmotnostního zlomku a hmotnostního procenta		
	Vliv teploty, míchání a plošného obsahu pevné složky na rychlost jejího rozpouštění do roztoku	V-SME-03	vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek	objasní základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek		
	Metody oddělování složek směsi (usazování, filtrace, odstředování, destilace, krystalizace )	V-SME-04	navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsi o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi	vysvětlí princip jednotlivých metod oddělování složek směsi, navrhne postup oddělování složek směsi na konkrétním příkladu, doloží příklady oddělování		
<b>Voda a vzduch</b>	Voda - její význam, oběh vody			zhodnotí význam vody pro život na Zemi	ENV-02	KUČ-02 KŘP-02 KKO-01 KKO-02 KKO-04 KSP-03 KOB-02 KOB-05

Voda a vzduch	Voda - destilovaná, měkká, tvrdá, minerální, pitná, užitková, odpadní	V-SME-05	rozezná různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití	rozezná druhy vod podle obsahu minerálních látek a podle znečištění doloží příklady jejich výskytu a použití,		KUČ-02 KŘP-02 KKO-01 KKO-02 KKO-04 KSP-03 KOB-02 KOB-05	
				vyhodnocuje pravdivost reklamy ve vztahu ke složení vybraných typů vod (balených, pitných, pramenů) a jejich účincích na zdraví člověka	MEV-01		
	Výroba pitné vody, čistota vody	V-SME-06	uvede příklady znečištění vody v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění	vysvětlí princip úpravy pitné vody,			
				zjistí a uvede příklady znečištění vody v přírodě, pracovním prostředí a v domácnosti, navrhne, jak lze v nejbližším okolí omezovat znečištění vody,	ENV-03		ENV-04
			vyhodnocuje zprávy týkající se znečištění vody chemickými látkami způsobené činností průmyslových podniků (stavba průmyslových zón, správní řízení, havárie)	MEV-02			
	Vzduch - význam, složení			vysvětlí význam vzduchu, popíše složení a vlastnosti vzduchu,	ENV-02		

Voda a vzduch	Vzduch - čistota ovzduší, ozonová vrstva, teplotní inverze	V-SME-06	uveďte příklady znečišťování vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění	vysvětlí princip teplotní inverze, vysvětlí pojem smog,		KUČ-02 KŘP-02 KKO-01 KKO-02 KKO-04 KSP-03 KOB-02 KOB-05
				zhodnotí vliv činnosti člověka na změny obsahu kyslíku a ozonu v plynném obalu Země	ENV-03	
				uveďte příklady zdrojů informací o čistotě ovzduší,	ENV-04	
				navrhne, jak lze v nejbližším okolí omezovat znečišťování vzduchu,	ENV-04	
				vyhodnocuje zprávy týkající se znečištění ovzduší chemickými látkami způsobené činností průmyslových podniků	MEV-02	
Částicové složení látek	Stavba atomu - atomové jádro, protony, neutrony, elektrony, protonové a nukleonové (hmotnostní) číslo, elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích, molekuly	V-CSL-01	používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech	popíše historický vývoj názorů na složení látek popíše složení atomu používá pojmy atom, molekula, atomové jádro, elektronový obal, elektron, valenční elektron, proton, neutron ve správných souvislostech		KUČ-03 KŘP-03 KKO-01 KKO-02

Částicové složení látek	Stavba atomu - atomové jádro, protony, neutrony, elektrony, protonové a nukleonové (hmotnostní) číslo, elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích, molekuly	V-CSL-01	používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech	vysvětlí pojem valenční vrstva a valenční elektron vysvětlí pojmy protonové a nukleonové (hmotnostní ) číslo a používá je k výpočtu protonů, neutronů a elektronů v atomu		KUČ-03 KŘP-03 KKO-01 KKO-02
Chemické prvky	Prvky - názvy, značky, protonové číslo	V-CSL-02	rolišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech	vysvětlí pojem chemický prvek a používá chemické názvy a chemické značky vybraných prvků ( Ag, Au, Br, C, Ca, Cl, Cr, Cu, F, Fe, H, He, I, K, Li, Mg, Mn, N, Na, Ne, O, P, Pb, Pt, S, Si, Sn, Zn )		KUČ-03 KŘP-03 KKO-01 KKO-02
	Chemické sloučeniny- chemická vazba,			vysvětlí pojmy chemická látka, prvek, sloučenina a vztahy mezi nimi, uvede konkrétní příklady vysvětlí pojem chemický vzorec, uvede příklady a ze vzorce rozpozná počet molekul a atomů odvodí vznik kationtů a aniontů z atomů vysvětlí vznik chemické vazby		

Chemické prvky	Periodický zákon, periodická soustava prvků, periody, skupiny,	V-CSL-03	orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti	popíše historický vývoj pokusů o setavení PSP		KUČ-02 KUČ-03 KŘP-02 KKO-01 KKO-02 KSP-03
	Prvky- názvy, značky, vlastnosti a použití vybraných prvků			popíše periodický zákon, periody, skupiny vysvětlí význam periodického zákona vyhledá prvek v PSP podle skupiny a periody zařadí prvek do skupiny a periody PSP s pomocí PSP přiřadí protonové číslo prvku a naopak rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti		
Chemické reakce	Chemické reakce,	V-CHR 01	rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání	rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí,		KUČ-01 KUČ-03 KUČ-05 KŘP-02 KŘP-03 KKO-01 KKO-02
	Přehled chemických reakcí			uvede příklady prakticky důležitých reakcí vysvětlí pojmy slučování, neutralizace, reakce exotermní a endotermní, uvede příklady prakticky důležitých reakcí a zhodnotí jejich využívání		

Chemické reakce	Chemické rovnice, zákon zachování hmotnosti	V-CHR-02	přečte chemické rovnice a z užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu	objasní zákon zachování hmotnosti objasní pojem chemická rovnice přečte chemické rovnice zapíše jednoduchými chemickými rovnicemi chemické reakce provede úpravu schématu chemické reakce na chemickou rovnici		KUČ-01 KUČ-03 KUČ-05 KŘP-02 KŘP-03 KKO-01 KKO-02
	Látkové množství, molární hmotnost, látková koncentrace			objasní pojmy molární hmotnost, látkové množství, látková koncentrace, stechiometrický koeficient vypočítá molární hmotnost a hmotnost chemic.sloučenin, látkovou koncentraci		
	Výpočty z chemických rovnic			objasní pojem stechiometrický koeficient vypočítá hmotnost výchozích látek a produktů podle rovnice		
	Faktory ovlivňující rychlost chemické reakce	V-CHR-03	aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu  objasní faktory ovlivňující rychlost chemické reakce  uvede praktické příklady			

<b>Anorganické sloučeniny</b>	Oxidy-názvosloví, významné oxidy, skleníkový efekt	V-ANS-01	<p>objasní pojem oxid popíše vlastnosti a použití vybraných oxidů (siřičitého, dusnatého, dusičitého, uhelnatého, uhličitého, křemičitého, vápenatého) a posoudí vliv těchto látek na životní prostředí</p> <p>objasní pojem oxidační číslo vysvětlí zásady názvosloví oxidů</p> <p>sestaví vzorec a název oxidů</p> <p>popíše vlastnosti a použití vybraných sulfidů vysvětlí zásady názvosloví sulfidů</p> <p>sestaví vzorec a název sulfidů</p> <p>popíše vlastnosti a použití vybraných halogenidů (chlorid sodný, chlorid draselný) a posoudí vliv těchto látek na životní prostředí vysvětlí zásady názvosloví halogenidů</p> <p>sestaví vzorec a název halogenidů</p> <p>vysvětlí vznik kationtů a aniontů</p> <p>vysvětlí zásady názvosloví kationtů a aniontů</p>	ENV -03	<p>KUČ-01 KUČ-02 KUČ-03 KŘP-02 KŘP-03 KKO-01 KKO-02 KSP-03 KOB-01 KOB-02 KOB-05</p>
	Sulfidy				
	Halogenidy				
	Ionty				



<b>Pozorování, pokus a bezpečnost práce</b>	<p>Zásady bezpečné práce v laboratoři i běžném životě  Nebezpečné látky a přípravky - R-věty, S-věty  Mimořádné události</p>	<p>V-PBB-02  V-PBB-03</p>	<p>Pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí  objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek</p>	<p>zná obecné zásady bezpečné práce v laboratoři i běžném životě  zná zásady první pomoci při úrazu v laboratoři  používá předepsané ochranné pomůcky a chemické nádobí  orientuje se v základních R a S větách, varovných značkách, vysvětlí jejich význam  vysvětlí pravidla chování v případě havárie s únikem nebezpečných látek</p>		<p>KUČ-04  KŘP-03  KŘP-04  KŘP-05  KKO-01  KKO-02  KSP-01  KSP-02  KSP-03  KOB-03  KOB-05  KPR-01  KPR-02</p>
<b>Práce s laboratorní technikou</b>	<p>Základní laboratorní postupy a metody</p>	<p>V-PLT-01  V-PLT-02  V-PLT-03</p>	<p>vybere a prakticky využívá vhodné pracovní postupy, přístroje, zařízení a pomůcky pro konání konkrétních pozorování, měření a experimentu  zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce a zformuluje v něm závěry, k nimž dospěl  vyhledá v dostupných informačních zdrojích všechny podklady, jež mu co nejlépe pomohou provést danou experimentální práci</p>	<p>připraví roztok o dané koncentraci, hmotnostním zlomku, objemu  sestaví aparaturu pro metody oddělování složek směsi  umí správně zapálit kahan a pracovat s ním, ohnout trubičku a vytvořit kapilárku  umí odvážit potřebná množství látek pro reakci  umí pracovat s chemickým nádobím</p>		<p>KUČ-04  KŘP-03  KŘP-04  KŘP-05  KKO-01  KSP-01  KSP-02  KSP-03  KOB-03  KOB-05  KPR-01  KPR-02</p>

Práce s laboratorní technikou	Základní přístroje, zařízení a pomůcky	V-PLT- 04 V-PLT- 05	dodržuje pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci poskytne první pomoc při úrazu v laboratoři	užívá správně odměrné sklo a váhy dovede vypracovat protokol o provedené laboratorní práci využívá při práci tabulky a odbornou literaturu uplatňuje pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí zná pravidla poskytování první pomoci při úrazu v laboratoři	KUČ-04 KŘP-03 KŘP-04 KŘP-05 KKO-01 KSP-01 KSP-02 KSP-03 KOB-03 KOB-05 KPR-01 KPR-02
-------------------------------	--	------------------------	--	---	--