

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor (předmět): Chemie - ročník: PRIMA

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		

Směsi	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 směsí (usazování, filtrace, odstředování, destilace, krystalizace)	V-SME-04	navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi	vysvětlí princip jednotlivých metod oddělování složek směsí, navrhne postup oddělování složek směsí na konkrétním příkladu, doloží příklady oddělování složek směsí v praxi	
Voda a vzduch	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	rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití	rozliší 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 znečišťování vody v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění	vysvětlí princip úpravy pitné vody,			ENV-03
				zjistí a uvede příklady znečišťování vody v přírodě, pracovním prostředí a v domácnosti, navrhne, jak lze v nejbližším okolí omezovat znečišťování vody,	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	uvede 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		
				uvede 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		

<p style="text-align: center;">Částicové složení látek</p>	<p>Stavba atomu - atomové jádro, protony, neutrony, elektrony, protonové a nukleonové (hmotnostní) číslo, elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích, molekuly</p>	<p style="text-align: center;">V-CSL-01</p>	<p>používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech</p>	<p>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</p>		<p style="text-align: center;">KUČ-03 KŘP-03 KKO-01 KKO-02</p>
<p style="text-align: center;">Částicové složení látek</p>	<p>Stavba atomu - atomové jádro, protony, neutrony, elektrony, protonové a nukleonové (hmotnostní) číslo, elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích, molekuly</p>	<p style="text-align: center;">V-CSL-01</p>	<p>používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech</p>	<p>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</p>		<p style="text-align: center;">KUČ-03 KŘP-03 KKO-01 KKO-02</p>
<p style="text-align: center;">Chemické prvky</p>	<p>Prvky - názvy, značky, protonové číslo</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Chemické sloučeniny- chemická vazba,</p>	<p style="text-align: center;">V-CSL-02</p>	<p>rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech</p>	<p>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)</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>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</p>		<p style="text-align: center;">KUČ-03 KŘP-03 KKO-01 KKO-02</p>

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	rozdělí výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání	popíše vlastnosti vybraných prvků, zapíše jejich značku odhadne použití vybraných prvků na základě jejich vlastností		KUČ-01 KUČ-03 KUČ-05 KŘP-02 KŘP-03 KKO-01 KKO-02
	Přehled chemických reakcí			rozdělí výchozí látky a produkty 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 s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu	objasní zákon zachování hmotnosti		KUČ-01 KUČ-03 KUČ-05 KŘP-02 KŘP-03 KKO-01 KKO-02
	Látkové množství, molární hmotnost, látková koncentrace			objasní pojem chemická rovnice přečte chemické rovnice zapíše jednoduchými chemickými rovnicemi chemické reakce provede úpravu schématu chemické reakce na chemickou rovnici		
	Výpočty z chemických rovnic			objasní pojmy molární hmotnost, látkové množství, látková koncentrace, stechiometrický koeficient vypočítá molární hmotnost a hmotnost chemických sloučenin, látkovou koncentraci		
	Faktory ovlivňující rychlost chemické reakce	V-CHR-03	objasní faktory ovlivňující rychlost chemické reakce uvede praktické příklady			

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

Kyseliny, zásady, roztoky	Kyseliny	V-ANS-01 V-ANS-02	<p>porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných kyselin a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí</p> <p>vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet</p>	<p>vysvětlí pojem kyselina</p> <p>užívá pravidla pro tvorbu názvosloví kyselin bezkyslíkatých i kyslíkatých, tvoří vzorce, názvy, používá triviální názvosloví</p> <p>popíše vlastnosti kyseliny chlorovodíkové, sírové, dusičné, fosforečné</p> <p>používá zásady bezpečné práce při manipulaci s kyselinami</p> <p>užívá správný postup při ředění kyselin</p> <p>vysvětlí podstatu kyselých dešťů, uvede jejich vliv na ŽP a opatření, jak jim lze předcházet</p> <p>aplikuje poznatky o poskytnutí 1. pomoci při poleptání kyselinou v praxi</p> <p>posoudí vliv těchto látek na ŽP</p>	ENV-03	KUČ-02 KUČ-03 KŘP-03 KKO-01 KOB-05 KPR-02
	Hydroxidy	V-ANS-01	<p>porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných hydroxidů a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí</p>	<p>vysvětlí pojem hydroxid, zásada</p> <p>užívá pravidla pro tvorbu názvosloví hydroxidů, tvoří vzorce, názvy, používá triviální názvosloví</p> <p>popíše vlastnosti, význam a užití hydroxidu sodného, draselného, amonného a vápenatého</p> <p>používá zásady bezpečné práce při manipulaci s hydroxidy</p> <p>aplikuje poznatky o poskytnutí 1. pomoci při poleptání hydroxidem</p> <p>posoudí vliv těchto látek na ŽP</p>	ENV-03	KUČ-02 KUČ-03 KŘP-03 KKO-01 KOB-05 KPR-02
	Určování pH	V-ANS-03	<p>orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi</p>	<p>užívá stupnici pH při určování reakce roztoků</p> <p>vysvětlí pojem indikátor, uvádí jejich příklady, včetně barevných přechodů lakmusu, fenolftaleinu a univerzálního indikátorového papírku</p> <p>zapíše neutralizaci, doloží příklady užití neutralizace v praxi</p>		

Soli	Soli a jejich užití	V-ANS-01	porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí	vysvětlí pojem sůl zapisuje vzorce i názvy solí, používá triviální názvosloví zapisuje vybrané metody metody přípravy solí uvádí příklady použití solí z praktického života- hnojiva, pojiva, keramika uvádí příklady průmyslových hnojiv a posoudí jejich vliv na ŽP vysvětlí princip výroby páleného a hašeného vápna rozezná jednotlivé druhy keramiky, popíše jejich přípravu, uvádí příklady výrobků z praxe	ENV-03	KUČ-02 KUČ-03 KŘP-03 KKO-01 KOB-05 KPR-01
	Chemie a společnost	Tepelně zpracovávané materiály	V-CHS-03	orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka	popíše výrobu sádky, vysvětlí její užití v souvislosti se změnou objemu popíše výrobu malty, rovnici zapíše tvrdnutí malty, vysvětlí odkud jsou výchozí látky rovnici zapisuje výrobu páleného a hašeného vápna popíše výrobu cementu, přípravu betonu, jeho složení, vlastnosti zdůvodní použití železobetonu, uvádí konkrétní příklady vysvětlí pojem keramika, rozlišuje její typy, uvádí konkrétní příklady	
Hořlaviny		V-CHS-02	aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe	rozlišuje jednotlivé třídy aplikuje poznatky o vlastnostech hořlavin při manipulaci s nimi, při skladování rozlišuje typy hasicích přístrojů a jejich užití dokáže aplikovat poznatky o zásadách první pomoci při popálení v praxi	ENV-03	KUČ-03 KŘP-05 KKO-01 KKO-02 KOB-03 KOB-05 KPR-01 KPR-02

Pozorování, pokus a bezpečnost práce	Zásady bezpečné práce v laboratoři i běžném životě Nebezpečné látky a přípravky - R-věty, S-věty Mimořádné události	V-PBB-02 V-PBB-03	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 případech havárie s únikem nebezpečných látek	zná obecné zásady bezpečné práce v laboratoři i běžném životě zná zásady první pomoci při úrazu v laboratoři používá předepsané ochranné pomůcky a chemické nádoby orientuje se v základních R a S větách, varovných značkách, vysvětlí jejich význam vysvětlí pravidla chování v případě havárie s únikem nebezpečných látek		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
---	---	----------------------	---	---	--	--

Práce s laboratorní technikou	Základní laboratorní postupy a metody Základní přístroje, zařízení a pomůcky	V-PLT-01 V-PLT-02 V-PLT- 03 V-PLT- 04 V-PLT- 05	<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</p> <p>vyhledá v dostupných informačních zdrojích všechny podklady, jež mu co nejlépe pomohou provést danou experimentální práci dodržuje pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci poskytne první pomoc při úrazu v laboratoři</p>	<p>připraví roztok o dané koncentraci, hmotnostním zlomku, objemu sestaví aparaturu pro metody oddělování složek směsi sestaví aparaturu pro titraci umí změřit pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem 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 užívá správně odměrné sklo a váhy uplatňuje zásady bezpečného zahřívání kapaliny ve zkumavce, kádince, destilační baňce</p> <p>dovede připravit aparaturu a provést experiment podle zadání vyučujícího 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</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 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>
-------------------------------	---	---	--	---	--	--