

### 5.3.3. Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor (předmět): Chemie - ročník: TERCIE

Téma	Učivo	Výstupy			PT	K
		Kódy	Dle RVP	Školní (ročníkové)		
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	<p>KUČ-02</p> <p>KUČ-03</p> <p>KŘP-03</p> <p>KKO-01</p> <p>KOB-05</p> <p>KPR-02</p>

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

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
	Redoxní reakce	Oxidace, redukce	V-CHR-01	rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání	vysvětlí pojmy oxidace, redukce, redoxní reakce rozpozná redoxní reakci určí oxidační číslo prvku ve sloučenině	
Reaktivita kovů		V-CHR-03	aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu	předpoví vlastnosti a reaktivitu kovů podle umístění v řadě kovů rozlišuje, které prvky kovy vytěsňují vodík z kyseliny	ENV-03	

Redoxní reakce	Výroba železa a oceli	V-CHS-01 V-CHS-03	zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka	popíše výrobu železa a oceli schematicky znázorní vysokou pec, rozlišuje její části, objasňuje děje, které zde probíhají rozlišuje jednotlivé produkty, popíše jejich vlastnosti, uvádí konkrétní příklady užití z praxe, vliv na ŽP posoudí využívání prvotních a druhotných surovin	ENV-03	
	Elektrolýza a galvanické články	V-CHS- 03	orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka	vysvětlí princip elektrolýzy zapisuje děje na elektrodách schematicky elektrolýzu znázorní rozlišuje mezi elektrolýzou taveniny a roztoku, zapisuje je uvádí příklady užití elektrolýzy v praxi popisuje galvanický článek jako zdroj elektrické energie, popisuje olověný akumulátor, zapisuje reakce, které v něm probíhají vysvětlí a zapíše princip galvanického pokovování orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivu na ŽP		KUČ-03 KKO-03 KOB-05 KPR-02

Redoxní reakce	Koroze	V-CHS-01 V-CHS-03	zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka	vysvětlí princip koroze, uvádí příklady, jak jí bránit, užívá tyto znalosti v praxi	ENV-03	KUČ-03 KKO-03 KOB-05 KPR-02
Organické sloučeniny - paliva	Paliva - úvod	V-ORS-02	zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy	rozliší paliva dle skupenství, původu, doby vzniku, výhřevnosti zdůvodní proč patří mezi neobnovitelné zdroje energie		KUČ-02 KUČ-03 KKO-01 KOB-05 KPR-02

Organické sloučeniny - paliva	Uhlí	V-ORS-02	zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie	rozliší druhy dle obsahu uhlíku zdůvodní jak souvisí obsah uhlíku s kvalitou uhlí porovná jaký dopad na životní prostředí má spalování jednotlivých druhů uhlí určí nežádoucí produkty spalování a jejich vliv na ŽP doloží na konkrétních příkladech porovná tepelné a jaderné elektrárny z hlediska vlivu na ŽP vysvětlí princip karbonizace, určí produkty a jejich další využití	ENV-03	KUČ-02 KUČ-03 KKO-01 KOB-05 KPR-02
-------------------------------	------	----------	---	--	--------	--

Organické sloučeniny - paliva	Ropa, zemní plyn	V-ORS-02	zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy	popíše vznik a vlastnosti této látky vysvětlí princip frakční a vakuové destilace, popíše jednotlivé frakce a jejich užití popíše chemické složení a využití zemního plynu zjistí cesty ropy a zemního plynu v naší republice doloží na konkrétních příkladech úlohu těchto látek na skutečných válečných konfliktech aplikuje poznatky o vlastnostech topných plynů při práci s nimi v laboratoři i praxi vysvětlí vliv těžby a přepravy těchto látek na ŽP, doloží na konkrétn. příkl. aplikuje poznatky o poskytnutí první pomoci při nehodě a o hašení požáru v praxi	ENV-03	KUČ-02 KUČ-03 KKO-01 KOB-05 KPR-02
-------------------------------	------------------	----------	--	--	--------	--

Organické sloučeniny - alkany, alkeny, alkyly, alkyly, areny	Složení organických sloučenin	V-ORS-01	rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití	<p>uvede příklady org. sloučenin a jejich využití  provede laboratorní důkaz uhlíku v org. slouč.  objasní příčinu bezpočtu org. sloučenin  znázorní různé typy uspořádání uhlíkatých řetězců  vysvětlí pojem uhlovodíky  rozlišuje uhlovodíky alifatické a aromatické, nasycené a nenasycené  používá různé typy vzorců</p>		<p>KUČ-02  KUČ-03  KUČ-05  KKO-01  KOB-05  KPR-02</p>
--	-------------------------------	----------	---	--	--	---



Organické sloučeniny - alkany, alkeny, alkiny, alkini, areny	Alkany, alkeny, alkiny	V-ORS-01	rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití	zapiše homologickou řadu určí základní zástupce, jejich výskyt, vlastnosti a užití aplikuje poznatky o jejich vlastnostech při práci s organickými rozpouštědly, při svařování zhodnotí význam plastů z hlediska užití i dopadu na ŽP sestaví modely zákl. zástupců	ENV-03	KUČ-02 KUČ-03 KUČ-05 KKO-01 KOB-05 KPR-02
	Areny			určí základní zástupce, jejich vlastnosti, užití a výskyt zapiše areny pomocí strukturních a zjednodušených vzorců vysvětlí pojem oktanové číslo a jeho vliv na kvalitu benzínu porovná druhy benzínu dle obsahu olova a vlivu na ŽP popíše činnost katalyzátorů a zhodnotí jejich význam ve vztahu k ŽP	ENV-03	

<b>Pozorování, pokus a bezpečnost práce</b>	Zásady bezpečné práce v laboratoři i běžném životě Nebezpečné látky a přípravky - R-věty, S-věty Mimořádné události	V-PPB-01 V-PBB-02 V-PBB-03	určí společné a rozdílné vlastnosti látek 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 přededepsané 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 KSP-01 KSP-02 KSP-03 KOB-03 KOB-05 KPR-01 KPR-02
---	---	----------------------------------	--	---	--	--

<b>Práce s laboratorní technikou</b>	<p>Základní laboratorní postupy a metody Základní přístroje, zařízení a pomůcky</p>	<p>V-PLT-01 V-PLT-02 V-PLT- 03 V-PLT- 04 V-PLT- 05</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 dodržuje pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci poskytne první pomoc při úrazu v laboratoři</p>	<p>přilpraví roztok o dané koncentraci, hmotnostním zlomku, objemu sestaví aparaturu pro titraci umí změřit pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem uplatňuje zásady bezpečného zahřívání kapaliny ve zkumavce, kádince, destilační baňce umí odvážit potřebná množství látek pro reakci dovede připravit aparaturu a provést experiment podle zadání vyučujícího dovede vypracovat protokol o provedené laboratorní práci při práci využívá tabulky a odbornou literaturu uplatňuje pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci zná pravidla poskytování první pomoci</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>
--------------------------------------	---	--	---	--	--	--