

Část V. – Osnovy

II. stupeň

KAPITOLA 17. - CHEMIE

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor - vyučovací předmět: Chemie

1. CHARAKTERISTIKA VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU CHEMIE

Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Předmět chemie se vyučuje jako samostatný předmět v 8. a 9. ročníku po dvou hodinách týdně. Umožňuje žákovi poznávat přírodu jako systém, chápat důležitost udržování přírodní rovnováhy, aplikovat poznatky v praktickém životě.

Výuka předmětu:

- směřuje k podchycení a rozvíjení zájmu o obor
- vede k poznávání a pochopení základních chemických pojmů a zákonitostí
- učí provádět, pozorovat, předvídat, vyhodnocovat a zaznamenávat jednoduché chemické pokusy
- učí řešit problémy a správně jednat v každodenních životních situacích, upevňuje dovednosti pracovat podle pravidel bezpečné práce s chemikáliemi a dovednosti poskytnout první pomoc při úrazech s vybranými chemickými látkami
- učí poznatky využívat k rozvíjení odpovědných občanských postojů

Formy a metody práce:

- frontální výuka spojená s praktickými cvičeními
- nácviky jednoduchých laboratorních metod a postupů
- demonstrační pokusy
- párová a skupinová práce
- krátkodobé projekty

Výuka probíhá v odborné učebně pro předměty fyzika a chemie. Jejím nedílným vybavením je řád učebny a laboratorní řád, jejich dodržování je závazné pro každého žáka i vyučujícího.

Rozdělení žáků do skupin při laboratorních cvičeních je dáno charakterem práce, vybavením učebny s ohledem na zachování pravidel bezpečnosti práce a platnou právní úpravu.

Předmět chemie je úzce provázán s ostatními předměty oblasti Člověk a příroda (přírodopis, zeměpis, fyzika) a s matematikou.

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků

Kompetence k učení

Učitel:

Vede žáka k systematickému pozorování chemických látek, jejich přeměn a podmínek, za kterých tyto změny nastávají

Učí žáka plánovat, organizovat a vyhodnocovat jeho činnost

Učí žáka vyhledávat informace v literatuře a na internetu, vyhodnocovat je z hlediska důležitosti a využívat je pro další učení

Umožňuje žákovi experimentovat, porovnávat výsledky a vyvozovat závěry

Používá prvky pozitivní motivace při hodnocení žáka

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

Předkládá problémové situace související s učivem chemie

Dává žákovi možnost zvolit způsob řešení a obhájit své rozhodnutí, podporuje samostatnost, tvořivost a logické myšlení

Rozvíjí schopnost objevovat a formulovat problém

Podporuje využívání moderní techniky a moderních technologií při řešení problémů

Učí možnosti některým problémům předcházet

Podporuje týmovou spolupráci při řešení problémů

Kompetence komunikativní

Učitel:

Vede žáka ke správnému užívání odborných termínů, značek a vzorců

Vede žáka k logicky uspořádanému vyjadřování, dbá na kulturní úroveň mluveného i psaného projevu

Umožňuje přátelskou komunikaci mezi žáky a vyučujícím i mezi žáky navzájem

Podněcuje žáka k argumentaci, učí ho naslouchat jiným názorům

Vytváří podmínky pro využití informačních a komunikačních technologií

Kompetence sociální a personální

Učitel:

Zadává úkoly, při nichž mohou žáci spolupracovat
Minimalizuje používání frontálních metod vyučování, podporuje skupinovou výuku a kooperativní učení
Rozvíjí schopnost žáků zastávat v týmu různé role
Učí žáka kriticky hodnotit svoji práci a svůj přínos pro kolektiv

Kompetence občanské

Učitel:

Učí žáky poznávat možnosti rozvoje i zneužití chemie
Vede žáky k odpovědnosti za jejich zdraví a za zachování kvalitního životního prostředí
Netoleruje nekamarádké chování a odmítnutí požadované pomoci
Učí žáky chovat se zodpovědně v krizových situacích a umět přivolat a poskytnout pomoc
Respektuje společně se žáky řád učebny, laboratorní řád a pravidla bezpečné práce

Kompetence pracovní

Učitel:

Vede žáky k pozitivnímu vztahu k práci
Seznamuje žáky s používáním vhodných materiálů, nástrojů a technologií
Seznamuje žáky se zásadami bezpečné práce a ochrany zdraví a důsledně dbá na jejich dodržování
Zadává úkoly tak, aby získané poznatky mohli žáci využít v praxi
Seznamuje žáky s různými profesemi a pomáhá jim tak v jejich budoucím profesním rozhodování

Průřezová témata

Osobnostní a sociální výchova, Výchova demokratického občana, Environmentální výchova a Myšlení v evropských a globálních souvislostech.

2. VZDĚLÁVACÍ OBSAH VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU CHEMIE

Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vyučovací předmět: Chemie

Ročník:8.

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy	Průřezová témata, projekty	Pozn.
zařadí chemii mezi přírodní vědy	<u>Úvod do chemie</u> Látky a tělesa, děj fyzikální a chemický	F6		
rozezná fyzikální tělesa a látky uveče příklady chemického děje rozezná děj fyzikální a chemický				
pozná skupenství a jejich přeměny	<u>Látky a jejich vlastnosti</u> Zjišťování vlastností látek, přeměna skupenství	F6		
uveče základní vlastnosti látek vyhledá v tabulkách hustotu, teplotu varu, teplotu tání				
uveče zásady bezpečné práce	<u>Bezpečnost práce v laboratoři</u> Laboratorní řád Pravidla bezpečného provádění pokusů První pomoc Ochrana člověka za mimořádných situací	Člověk a zdraví	OSV-zodpovědnost za své zdraví	
dovede poskytnout první pomoc umí pomoc přivolat			pomoc zraněným lidem	
zná význam varovných značek zná neefektivnější způsob jednání při haváriích s únikem nebezpečných látek rozezná směs a chemickou látku rozezná druhy různorodých směsí a uveče příklad z běžného života uveče příklad stejnorodé směsi plyné, kapalné a pevné zná pojmy rozpustnost, roztok koncentrovaný Zředěný, nasycený, nenasycený umí vyjmenovat faktory ovlivňující rychlost roz- pouštění	<u>Směsi</u> Směsi a jejich složky Různorodé směsi a jejich třídění Stejnorodé směsi - roztoky Oddělování složek směsí Výpočet hmotnostního zlomku			LP1
Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy	Průřezová témata, projekty	Pozn.

Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

<p>zná metody oddělování složek směsí a jejich užití v praxi umí provést filtraci, destilaci, krystalizaci ve školních podmínkách</p> <p>vysvětlí princip usazování a destilace navrhne postup k oddělování složek směsí v běžném životě</p> <p>uvede význam vody pro existenci života na příkladech uvede základní vlastnosti vody a její využití v praxi umí vyjmenovat druhy vody, uvede jejich vlastnosti, příklad a využití (destilovaná, pitná, užitková, odpadní, měkká, tvrdá, minerální) zná hygienické požadavky na pitnou vodu zná procentové složení vzduchu umí vysvětlit význam vzduchu pro život a jako suroviny</p> <p>umí vysvětlit vznik inverze, smogu, skleníkového efektu zná hlavní znečišťovatele vody a vzduchu vyhledá údaje o znečištění vzduchu a vodních toků v ČR</p> <p>používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech zná stavbu atomu, umí znázornit jeho strukturu umí vysvětlit rozdíl mezi atomem a molekulou rozlišuje pojmy kation a anion</p>	<p><u>Oddělování složek směsí</u> Filtrace, destilace, krystalizace, usazování</p> <p>LP2- filtrace LP3- destilace</p> <p><u>Voda a vzduch</u> Voda, její vlastnosti, druhy</p> <p>Úprava pitné vody Čištění odpadních vod</p> <p>Složení vzduchu, čistota ovzduší</p> <p>Zdroje znečišťování, smog, inverze</p> <p><u>Částicové složení látek</u> molekuly, atomy, ionty</p>	<p>2. období-koloběh vody, skupenství</p> <p>význam kyslíku pro dýchání a hoření</p> <p>Z -hydrosféra</p> <p>Př - vznik života</p> <p>F</p>	<p>EV- likvidace úniku ropných látek</p> <p>odsiřování elektráren</p> <p>EV-význam vody a kyslíku jako základní podmínky života</p> <p>MDV - kritický přístup k informacím o čistotě vody a ovzduší EGS- čistota vody a vzduchu jako globální problém lidstva význam tropických deštných lesů</p> <p>a zeleně vůbec ochrana ozonové vrstvy OSV- osobní zodpovědnost za čistotu vody a vzduchu</p> <p>MDV- vyhledávání informací o objevech v mikrosvětě</p>	
Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy	Průřezová témata, projekty	Pozn.

Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

<p>uvede příklady využití znalostí o částicovém složení látek člověkem používá značky a názvy nejznámějších prvků- H, Li, Na, K, He, Mg, Ca, Ra, V, Cr, Mo, Mn, W, Fe, Os, Co, Ni, Pt, Cu, Ag, Au, Zn, Cl, Hg, B, Al, C, Si, Sn, P, N, As, Sb, O S, F, Br, I, Ne, Ar, Pb, U, Rn vysvětlí, co udává protonové číslo, umí je zapsat ke značce prvku</p>	Chemické prvky	Pv –práce s kovy	OSV- zodpovědnost za práci s prvky ohrožujícími zdraví a ŽP EV- nebezpečí těžkých kovů pro ŽP
<p>zná princip uspořádání prvků v PSP umí vyhledat prvky s podobnými vlastnostmi uvede příklady praktického využití kovů- Fe, Al, Zn, Cu, Ag, Au, Pt, Na uvede příklady praktického využití nekovů- H, O, N, S, Cl, C zná znění a význam periodického zákona</p>	<u>Periodická soustava prvků</u>	Př 6	EV – ozón, ozonová díra
<p>vysvětlí princip vzniku chemické vazby zná pojmy valenční vrstva a valenční elektron umí používat hodnot elektronegativity k určení druhu chemické vazby</p>	Chemická vazba		
<p>umí vysvětlit rozdíl mezi prvkem a sloučeninou, uvede příklad</p>	Chemické sloučeniny		
<p>Ze vzorce sloučeniny určí počet prvků a počet atomů jednotlivých prvků v molekule</p>			
<p>rozdělí výchozí látky a produkty chem. reakce provede jednoduché chem. reakce zapiše vybrané reakce jednoduchou rovnicí umí vyjmenovat faktory vedoucí k ovlivnění průběhu reakcí umí zformulovat zákon a použít ho při vyčíslování rovnice</p>	Chemické reakce, chemické rovnice		
	Zákon zachování hmotnosti		

Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy	Průřezová témata, projekty	Pozn.
<p>posoudí význam zákona pro chemickou výrobu</p> <p>určí oxidační číslo atomů prvků v halogenidech zapiše z názvů vzorce a naopak popíše vlastnosti, použití a význam chloridu sodného</p> <p>určí oxidační číslo atomů prvků v oxidech umí vytvořit vzorec k názvu oxidu a naopak zná vlastnosti a užití vybraných oxidů-uhelnatý, uhličitý, siřičitý, sírový, vápenatý, křemičitý, dusnatý, dusičitý a posoudí jejich vliv na ŽP</p> <p>orientuje se na stupnici pH změří pH pomocí univerzálního indikátoru zná podstatu vzniku kys. dešťů a jejich vliv na ŽP</p> <p>zná vzorce, vlastnosti a použití uvedených hydroxidů bezpečně s nimi zachází, umí je rozpouštět umí poskytnout první pomoc při poleptání zná vzorce, vlastnosti a použití uvedených kyselin zná pravidla názvosloví bezkyslíkatých a kyslíkatých kyselin umí ředit roztoky kyselin</p>	<p><u>Jednoduché sloučeniny-</u></p> <p><u>Halogenidy</u></p> <p><u>Oxidy</u> Vlastnosti a použití některých oxidů Názvosloví oxidů</p> <p>Kyselost a zásaditost vodných roztoků, pH</p> <p>Hydroxidy- sodný, draselný, Vápenatý, amonný</p> <p>Kyseliny- chlorovodíková, sírová, dusičná, siřičitá, uhličitá</p>	<p>Výchova ke zdraví</p>	<p>OSV-zodpovědnost za své zdraví vliv NaCl na hypertenzi</p> <p>EV- zasolování půdy MDV- názor na problematiku solení vozovek EV-význam hromadné dopravy pro ŽP oxidy ve výfukových plynech MDV- kriticky zhodnotí rozdílný vliv kamionové a železniční přepravy na ŽP</p> <p>EV- vliv pH na život ve vodě působení kys. dešťů na vegetaci</p> <p>OSV- osobní zodpovědnost při zacházení s kyselinami a hydroxidy</p>	<p>LP4</p> <p>LP5</p>
Zná reaktanty a produkty neutralizace	Neutralizace			LP1
provede neutralizaci zředěných roztoků a zapiše ji chemickou rovnicí	Využití v praktickém životě			
zná příklady užití neutralizace v praxi		Př, Z		

Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

objasní pojem sůl	Soli Průmyslová hnojiva,		EV-nebezpečí nadměrného uží- vání prům. hnojiv (stav plodin, po-škození půdy	
provede jednoduché přípravy solí	Stavební pojiva		ohrožení zdrojů pitné vody	
vyhledá příklady využití solí v praxi -hnojiva, staveb- ní pojiva, vápenec, sádra, modrá skalice	Příprava solí Vlastnosti a použití vybraných solí			
popíše princip výroby páleného a hašeného vápna				
vysvětlí tvrdnutí malty				
zná vzorec, vlastnosti a použití metanu, etanu, pro- panu, butanu, etenu, etinu, benzenu				
zná pravidla bezpečné práce s org. rozpouštědly				
zná pojmy charakteristická skupina, uhlovodíkový	Deriváty uhlovodíků		OSV-osobní zodpovědnost při	
zbytek	Uhlovodíkový zbytek, charakteristická skupina		práci s deriváty uhlovodíků	
umí napsat obecné vzorce a zařadit derivát podle charakteristické skupiny			EV-znečištění ŽP org. rozp.	
zná nebezpečí používání freonů	Halogenderiváty		EGS- poškození ozonové vrstvy	
Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy	Průřezová témata, projekty práci s acetonem	Pozn.
zná vlastnosti teflonu			jako glob. problém lidstva	
zná vzorce, vlastnosti a použití methanolu, ethanolu, Glycerolu, fenolu	Alkoholy, fenoly	Př Rv a Ov	VDO-zákony o výrobě, prodeji a užívání alkoholu	
umí vysvětlit pojem denaturace lihu			MDV- výsledky průzkumů o uží- vání alk. nápojů nezletilými	
zná podstatu alkoholového kvašení				
zná důsledky působení methanolu a ethanolu na zdraví člověka				
zná pravidla bezpečné práce			EV- nakládání se zbytky org. rozpouštědel	
				LP4
zná vzorec, vlastnosti a použití kyseliny mravenčí a octové	Karboxylové kyseliny Vlastnosti a použití			
zná pojem vyšší kyseliny a aminokyseliny	Ionizace, neutralizace			
umí zapsat neutralizaci a esterifikaci karb. kyseliny				
umí vysvětlit rozdíl v užitných vlastnostech mýdel a saponátů a posoudí jejich vliv na ŽP	Mýdla a saponáty		MDV- vyhledat informace o no- vých poznacích a výzkumu dě- dičnosti	

Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vyučovací předmět: Chemie

Ročník:9

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy	Průřezová témata, projekty	Pozn.
	Přírodní sloučeniny			
uvede výchozí látky, podmínky a produkty fotosyntézy	Fotosyntéza	Př	EV- stav tropických deštných le- sů, význam sběru papíru	LP1
rozliší bílkoviny, tuky, sacharidy a vitamíny, uvede	Sacharidy Tuky Základy metabolismu Nukleové kyseliny	Rv a Ov	znečištění vodních toků saponáty	
příklady zdrojů těchto látek pro člověka, posoudí různé potraviny z hlediska zásad zdravé výživy umí provést důkaz glukosy, škrobu a bílkoviny	Bílkoviny Vitamíny a enzymy		OSV- osobní zodpovědnost za správnou výživu	LP2
vysvětlí pojem droga, zná běžné drogy a jejich účinky na organismus	Hormony Alkaloidy Drogy a návykové látky	Rv		
umí vysvětlit rozdíl mezi exotermickou a endotermickou reakcí	Reakce a teplo	M- práce s tabulkami a grafy	OSV - osobní zodpovědnost za bezpečnost práce s palivy a topnými plyny	LP3
zná význam endo- a exotermických jevů				
vysvětlí pojem molární teplo reakce				
zná význam katalyzátorů a jejich použití v praxi	Katalýza		EV-skleníkové plyny, kyselá dešť jako důsledek spalování uhlí	LP3
vyjmenuje faktory ovlivňující rychlost reakce	Rychlost chemické reakce			
zná rozdíl mezi obnovitelnými a neobnovitelnými zdroji energie	Redoxní reakce			LP4
posoudí vliv spalování různých paliv na ŽP	Hoření		ochrana těž., dopravních a zprac. provozů ropy a zem. plynu před teror. útoky	
zná pravidla bezpečné práce s hořlavinami				
umí poskytnout první pomoc při popáleninách				
vysvětlí průběh koroze na železe, zná způsoby ochrany před korozi	Koroze		EV- nebezpečí havárií při přepravě a zpracování ropy	
zná příklady využití elektrolýzy v praxi	Elektrolýza			
umí využít zákonitostí v praxi	Řada napětí kovů			LP5

Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

zná praktické využití rozlíší různé druhy chemických reakcí	Pokovování Galvanický článek, akumulátor Klasifikace chemických reakcí	F9		LP6
umí vypočítat hmotnostní zlomek a procentovou Koncentraci, připraví roztok o dané koncentraci umí vyhledat molární hmotnost prvků a vypočítat molární hmotnost sloučenin provede jednoduché výpočty z rovnice	Základní chemické výpočty Molární hmotnost Látkové množství Výpočty z rovnic	M 7		
porovná náročnost a nebezpečí při výrobě energií posoudí vliv na životní prostředí	Výroba energií a paliv Jaderná energetika Bioplyn, palivové články	F9	EV	
zná látky běžně užívané v zemědělství- hnojiva, Pesticidy, fungicidy, insekticidy a jejich nebezpečí pro ŽP zná základy výroby vápna, cementu a sádry, umí je použít posoudí význam výroby léčiv, nebezpečí nadužívání Zná třídění hořlavin, jejich označení, zásady práce, dovede reagovat při vzniku požáru	Výrobky chemického průmyslu Průmyslová hnojiva		EV ochrana vod a půd	
uvede zásady chování za mimořádných situací ohrožujících zdraví a život člověka během přírodních a průmyslových havárií Vyhledá na mapě chemické závody, posoudí vliv chemického průmyslu na život lidí a na ŽP	Stavební hmoty Léčiva Hořlaviny, požáry Úniky chemických látek	Pv Rv	MDV- informace o haváriích OSV- osobní zodpovědnost při práci s uhlovodíky (zemní plyn, acetylen, benzen)	
	Chemie a trvale udržitelný rozvoj Chemický průmysl v ČR			
	Projekty Plasty a syntetická vlákna	Př	EV- význam třídění odpadů	
vlastnosti a použití posoudí vliv plastů na ŽP zná běžně užívané zkratky - PE,PP,PET,PAD,PES, PAN,PVC	Princip výroby, vlastnosti a použití	Svět práce	recyklace plastů EGS- plasty jako globální problém VDO- zákony a předpisy o odpa- dech	

Zpracováno k ŠVP platnému k 1. září 2009 a dále.