

VZDĚLÁVACÍ OBLAST – ČLOVĚK A PŘÍRODA

VZDĚLÁVACÍ OBOR – CHEMIE

VYUČOVACÍ PŘEDMĚT - CHEMIE

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsah výuky předmětu chemie je zaměřen na zkoumání specifické části přírodních dějů. Poskytuje žákům prostředky a metody pro hlubší porozumění jevům v přírodě jako celku a jejich zákonitostem. Dává jim tím i potřebný základ pro lepší pochopení a využívání současných technologií, pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě.

Získané poznatky z tohoto předmětu umožní žákům postupně vytvářet navzájem propojený systém poznatků o přírodě. Takové poznání zakládá pochopení nezbytnosti udržování přírodní rovnováhy pro existenci živých soustav, včetně člověka. Chemie tak významně přispívá k vytváření otevřeného myšlení (přístupného alternativním názorům), kritického myšlení a logického uvažování.

Chemie, svým činnostním a badatelským charakterem výuky umožňuje žákům hlouběji porozumět zákonitostem přírodních procesů, a tím si uvědomovat i užitečnost přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě. Zvláště významné je, že při studiu přírody specifickými poznávacími metodami si žáci osvojují i důležité intelektuální a praktické dovednosti. Jedná se především o rozvíjení dovednosti soustavně, objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat a měřit, vytvářet a ověřovat hypotézy o podstatě pozorovaných přírodních jevů, analyzovat výsledky tohoto ověřování a vyvozovat z nich závěry. Žáci se tak učí zkoumat příčiny přírodních procesů, souvislosti či vztahy mezi nimi. Chemie dává příležitost pro návrat k přirozenému dotazování žáka jako produktu a průvodního projevu aktivního a samostatného myšlení.

Vysvětluje žákům závislost člověka na přírodních zdrojích a demonstruje vlivy lidské činnosti na stav životního prostředí a lidské zdraví nejen v blízkém okolí, ale i globálně. Učí je zkoumat a chápat pozitivní i negativní důsledky vyvolané chemizací. Přípravuje žáka na nutné dodržování principů udržitelného rozvoje. Tím vytváří podmínky pro rozvoj žádoucího postoje ke světu člověka a přírody.

Chemie navazuje na vzdělávací oblast Člověk a jeho svět, Matematika a její aplikace, Člověk a společnost, Člověk a zdraví a Člověk a svět práce a přirozeně i s dalšími vzdělávacími oblastmi.

Výuka chemie podporuje naplnění průřezového témat:

environmentální výchova

v tematických okruzích **základní podmínky života, lidské aktivity a problémy životního prostředí a vztahu člověka k prostředí**

osobnostní a sociální výchova v tematických okruzích rozvoj schopnosti poznávání, seberegulace a sebeorganizace, kreativita, kooperace a kompetice.

Předmět má časovou dotaci 2 h týdně. Výuka probíhá v polo odborné pracovní, popř. v učebně informatiky s přístupem žáků k internetu, který slouží jako důležitý zdroj informací pro žáky.

VÝCHOVNÉ A VZDĚLÁVACÍ STRATEGIE, které vyučující používá pro:

Kompetence k učení

- vede žáky k samostatnému pozorování a experimentování, vytváří podmínky, aby si žáci poznatky získané touto činností porovnávali a vyvozovali z nich obecnější závěry.
- buduje u žáka systém obecně užívaných termínů, znaků a symbolů a pomáhá mu propojovat je do širších pojmových struktur z různých vzdělávacích oblastí
- vede žáky k využívání získaných poznatků v praktických činnostech a situacích

Kompetence k řešení problémů

- seznamuje žáky s informačními zdroji, v nichž mohou získat informace o možných alternativách řešení problémů
- vytváří modelové problémové situace, ve kterých mohou žáci obhajovat svá řešení problémů, návrhů podle domluvených kritérií

Kompetence komunikativní

- ponechává žákům dostatečný prostor k formulování myšlenek a názorů
- organizuje individuální a skupinovou práci k rozvoji schopností komunikovat – vyslechnout názor, věcně a stručně argumentovat, chápat názor jako vyjádření stavu zatímního pochopení problému
- vede žáka po formální a estetické stránce ke správnému písemnému i ústnímu sdělování poznatků, závěrů z řešení problémových situací

Kompetence sociální a personální

- dbá o dodržování předem stanovených pravidel v chování při práci ve skupině a ve třídě
- práci žáků organizuje tak, aby se všichni žáci mohli uplatnit podle svých schopností, a aby se postupně rozvíjeli jejich role v činnosti skupiny
- vytváří předpoklady k vzájemnému respektování se a k nutnosti vzájemné spolupráce

Kompetence občanské

- vytváří u žáků soubor poznatků, které jim umožní adekvátní chování v krizových situacích při ohrožení zdraví a života člověka
- vede žáka k využívání praktických dovedností při poskytování první pomoci
- vytváří u žáků postoje vedoucí k pochopení postavení člověka v přírodě, k nutnosti ochrany životního prostředí a tím zachování trvalé udržitelnosti rozvoje společnosti

Kompetence pracovní

- seznamuje žáky s pravidly bezpečnosti práce s pomůckami, materiály a nástroji a vyžaduje jejich uvědomělé dodržování
- poskytuje žákům dostatek informací k volbě povolání a k možnostem pracovního začlenění do života společnosti

Kompetence digitální

- aktivně využívat vhodné digitální technologie k rozvíjení znalostí a dovedností

vzdělávací oblast	vyučovací předmět	ročník
ČLOVĚK A PŘÍRODA	CHEMIE	8.
Výstupy žáka ZŠ a MŠ Kácov	Učivo - obsah	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> ■ Dovede zařadit chemii do skupiny přírodních věd a zná předmět jejího bádání 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Přírodní vědy, rozdělení přírodních věd podle předmětů 	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Rozlišuje význam pojmů fyzikální těleso a látka ■ Dovede vyhledávat v tabulkách základní hodnoty a v těchto hodnotách se orientuje ■ Na příkladech dokáže vysvětlit, co je fyzikální a co chemická změna 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Látka a fyzikální těleso ■ Vlastnosti látek, skupenství, hustota, teplota tání, teplota varu ■ Fyzikální a chemická změna 	PT – OSV - TO – rozvoj schopnosti poznávání
<ul style="list-style-type: none"> ■ Dodržuje zásady bezpečné práce při chemických pokusech, přivolá první pomoc při úrazu 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zásady pravidla hygieny a bezpečnosti práce ■ Nebezpečné látky a přípravky, hořlaviny, žraviny, jedy – ■ H-věty, P-věty, piktogramy a jejich význam ■ Značení a užívání běžných chemikálií 	PT-OSV-TO - seberegulace a sebeorganizace PT-OSV-TO – kooperace a kompetice
<ul style="list-style-type: none"> ■ Rozliší podle vlastností stejnorodé a různorodé směsi ■ Rozliší suspenzi, emulzi, pěnu a aerosol, umí uvést příklady těchto dvousložkových směsí ■ Dovede správně užívat pojmy složka roztoku, rozpouštěná látka, rozpouštědlo, rozpustnost, roztok zředěný, nasycený, nenasycený, koncentrovaný ■ Umí připravit roztok dané procentové koncentrace 	<p><u>Směsi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Různorodé a stejnorodé směsi ■ Roztoky ■ Koncentrace roztoků ■ Hmotnostní zlomek, procentová koncentrace roztoků 	PT-OSV-TO- rozvoj schopnosti poznávání

<ul style="list-style-type: none"> ■ Sestaví jednoduchou filtrační aparaturu a provede filtraci ■ Vysvětlí princip destilace, usazování a krystalizace ■ Navrhne možné postupy dělení směsí v běžném životě ■ Zná příklady chemických výrob založených na oddělování složek směsí ■ Dovede vysvětlit pojmy 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Příprava a vlastnosti kapalných roztoků ■ Dělení směsí, usazování, filtrace, destilace, krystalizace a sublimace 	PT-OSV-TO - kreativita
<ul style="list-style-type: none"> ■ Zná rozdělení hořlavín do tříd podle stupně nebezpečnosti ■ Zná pravidla uskladnění hořlavín v domácnosti ■ Dovede užít improvizované hasební prostředky, popř. přístroje 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voda, výroba pitné vody, druhy vod, čistota vody ■ Vzduch, složení, znečištění vzduchu, ozonová vrstva ■ Hoření, podmínky hoření, hořlaviny ■ Hašení, podmínky hašení 	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Dovede vytvořit a popsat jednoduchý model atomu. ■ Zná určující znaky prvku. Zařazuje prvky mezi chemické látky ■ Zná značky nejběžnějších prvků ■ Dovede se orientovat v PSP a vyhledávat informace o prvcích ■ Podle vlastností dovede zařadit látku mezi kovy ■ Zná použití běžných kovů. ■ Podle vlastností dovede zařadit látku mezi nekovy ■ Zná použití běžných nekovů a jejich sloučenin ■ Dovede rozlišit prvky od sloučenin ■ Dovede sestavovat jednoduché modely molekul sloučenin ■ Používá k zápisu chemických jevů chemickou symboliku 	<p><u>Částicové složení látek, prvky a sloučeniny</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Atom, molekula, ionty ■ Složení atomu, valenční elektrony ■ Prvky, značky prvků ■ Periodická soustava prvků ■ Kovy, výskyt, vlastnosti, použití kovů. Al, Cu, alkalické kovy ■ Nekovy, výskyt, vlastnosti a užití vodíku, uhlíku, síry a halogenů ■ Polokovy, vlastnosti a využití ■ Slitiny kovů ■ Chemické sloučeniny ■ Molekuly, ionty ■ Chemická vazba (nepolární, polární, iontová) ■ Elektronegativita 	PT-OSV- TO - rozvoj schopnosti poznávání

<ul style="list-style-type: none"> ■ Dovede sestavit zápis jednoduchého chemického děje pomocí reakčního schématu ■ Aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu 	<p><u>Chemické reakce</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Reaktanty a produkty ■ Reakční schéma, chemické rovnice ■ Chemické slučování a rozklad ■ Zákon o zachování hmotnosti ■ Vyčíslování chem. rovnic, stechiometrický koeficient 	
	<p><u>Anorganické sloučeniny</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Určí oxidační čísla v halogenidech a oxidech. ■ Sestavuje vzorce a názvy halogenidů a oxidů ■ Dovede vysvětlit pojem recyklace surovin ■ Popíše negativní vlastnosti některých oxidů na životní prostředí ■ Umí změřit pH roztoků ■ Dovede bezpečně pracovat se zředěnými roztoky kyselin a hydroxidů ■ Zná zásady první pomoci při úrazech těmito látkami ■ Dovede vzorcem zapsat vybrané kyseliny a hydroxidy ■ Zapiše obecné reakční schéma neutralizace ■ Podle vzorce dokáže rozpoznat druh soli ■ Vybrané soli zapiše vzorcem a naopak ■ Na příkladech uvádí použití uvedených materiálů 	<ul style="list-style-type: none"> ■ České chemické názvosloví ■ Oxidační číslo prvku. ■ Názvosloví oxidů ■ Významné oxidy uhlíku, křemíku, železa, hliníku, síry ■ Názvosloví halogenidů) ■ Výskyt v přírodě, vlastnosti, užití ■ Sulfidy ■ Kyseliny, hydroxidy ■ pH roztoků ■ Obecné vlastnosti kyselin ■ Fyzikální a chemické vlastnosti kyselin, výroba a použití kyseliny sírové, dusičné a chlorovodíkové ■ Fyzikální a chemické vlastnosti hydroxidů, výroba a použití hydroxidu sodného, draselného a vápenatého ■ Soli, názvosloví solí ■ Neutralizace ■ Způsoby přípravy solí ■ Sírany, dusičnany, uhličitany ■ Fyzikální a chemické vlastnosti solí, použití solí ■ Hydrogensoli ■ Hydráty solí ■ Průmyslová hnojiva ■ Stavební pojiva - tepelně zpracovávané materiály – cement, vápno, sádra, keramika 	<p>PT- EV –TO – základní podmínky života, lidské aktivity a problémy, vztah člověka k prostředí</p>

vzdělávací oblast	vyučovací předmět	ročník
ČLOVĚK A PŘÍRODA	CHEMIE	9.
Výstupy žáka ZŠ a MŠ Kácov	Učivo - obsah	Poznámky
	Organické sloučeniny, chemie uhlíku	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Rozliší podle vlastností anorganické a organické sloučeniny uhlíku ■ Dovede jednoduchým pokusem dokázat uhlík a vodík v uhlovodících ■ Zná obecné zásady bezpečné práce s hořlavými látkami ■ Uvědomuje si souvislosti mezi přírodními jevy v živé a neživé přírodě ■ Dovede zapsat jednoduché vzorce uhlovodíků a vytvořit jejich modely ■ Rozlišuje používané druhy vzorců org. sloučenin ■ Dovede vyjmenovat homologické řady ■ Rozpozná rizika při neodpovědném zacházení ■ Dovede popsat škodlivé účinky organických rozpouštědel na lidský organismus a jejich zneužívání 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anorganické a organické sloučeniny uhlíku ■ <u>Uhlovodíky</u> ■ Vlastnosti uhlovodíků ■ Zdroje uhlovodíků, fosilní suroviny ■ Vlastnosti atomu uhlíku a vodíku ■ Vaznost atomu uhlíku a vodíku ■ Vazebné možnosti atomu uhlíku a vodíku ■ Vzorce uhlovodíků, klasifikace ■ Alkany, alkeny, alkiny a cykloalkany ■ Homologické řada alkanů ■ Plynné, kapalné a pevné alkany ■ Alkeny, vlastnosti alkenů (ethen - vlastnosti, použití) ■ Alkiny, vlastnosti (acetylen - vlastnosti, výroba, použití) ■ Aromatické uhlovodíky (benzen, naftalen) 	PT – OSV - TO – rozvoj schopnosti poznání

<ul style="list-style-type: none"> ■ Zdůvodní ekologický přínos užívání zemního plynu jako paliva ■ Zná použití základních ropných produktů. ■ Poznává jednotlivé druhy uhlí ■ Dovede zhodnotit klady a zápory užívaných paliv ■ Dovede vysvětlit podstatu zákona o zachování energie při chemických dějích ■ Aplikuje pravidla názvosloví uhlovodíků na tvorbu vzorců a názvů jednoduchých derivátů ■ Dovede jednoduchým pokusem dokázat přítomnost halogenderivátů v látce ■ Zná škodlivost nadměrného užívání alkoholických nápojů ■ Dovede vysvětlit nebezpečí alkoholické závislosti. Rozpozná ve vzorci látky podle funkční skupiny příslušnost k alkoholům ■ Zná příklady užití karboxylových kyselin v běžném životě ■ Rozliší esterifikaci mezi jinými typy chem. reakcí 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zemní plyn, výskyt v přírodě ■ Ropa, výskyt v přírodě, těžba, zpracování, produkty a jejich využití ■ Uhlí, vznik a výskyt v přírodě, těžba, zpracování, užití uhlí a produktů z uhlí ■ Benzín, krakování ■ Paliva, vlastnosti paliv, výhřevnost ■ Exotermické a endotermické reakce Deriváty uhlovodíků. ■ Funkční skupiny derivátů uhlovodíků ■ Odvozování vzorců derivátů ze vzorců uhlovodíků. ■ Halogenderiváty, vlastnosti a použití vybraných halogenderivátů ■ Kyslíkaté deriváty ■ Alkoholy, obecný vzorec, funkční skupina ■ Methylalkohol, vlastnosti a použití ■ Ethylalkohol, vlastnosti, výroba, užití ■ Vícesytné alkoholy ■ Fenoly ■ Karbonylové sloučeniny ■ Aldehydy a ketony ■ Karboxylové kyseliny, kyselina octová, kyselina mravenčí, vyšší mastné kyseliny ■ Fotosyntéza 	<p>PT- EV –TO – lidské aktivity a problémy, vztah člověka k prostředí</p> <p>PT-OSV-TO - seberegulace a sebeorganizace</p> <p>PT-OSV-TO – kooperace a kompetice</p>
--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> ■ Vyhledává v tabulkách ■ Provádí jednoduché výpočty ■ Uvede příklady prvotních a druhotných surovin pro chemické výroby ■ Zhodnotí ekonomický a ekologický význam recyklace odpadů ■ Rozliší plasty od dalších látek, uvede příklady jejich názvů, vlastností a použití ■ Posoudí vliv používání plastů na životní prostředí ■ Rozliší přírodní a syntetická vlákna, uvede výhody a nevýhody jejich používání ■ Uvede příklady volně i nezákonně prodávaných drog a popíše příklady následků, které se objevují při jejich konzumaci ■ Zná pravidla ochrany zdraví před jejich účinky 	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>Chemické reakce</u> ■ Opakování názvosloví ■ Látkové množství ■ Molární hmotnost ■ Výpočet hmotnosti z chemických rovnic ■ Látková koncentrace ■ Rychlost chemické reakce ■ <u>Redoxní reakce</u> ■ Oxidace a redukce ■ Elektrolýza ■ Galvanické pokovování ■ Koroze, ochrana před korozi ■ <u>Chemie a společnost</u> ■ Chemický průmysl v ČR ■ Chemická technologie, biotechnologie ■ Plasty a syntetická vlákna, polyethylen, polypropylen, polystyren, polyvinylchlorid, polyamidy, polyestery, recyklace ■ Léčiva a návykové látky ■ Otravné látky ■ Derergenty, pesticidy, insekticidy 	<p>PT – OSV - TO – rozvoj schopnosti poznání</p> <p>PT-OSV-TO – kooperace a kompetice</p>