

CHEMIE

CHARAKTERISTIKA VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU

Vyučovací předmět *Chemie* patří do vzdělávací oblasti *Člověk a příroda* a společně s *Přírodopisem*, *Fyzikou* a *Zeměpisem*. Umožňuje žákům poznávat přírodu jako systém, chápat důležitost udržování přírodní rovnováhy a uvědomovat si užitečnost těchto poznatků pro praktický život. Zaměřuje se na rozvíjení dovedností objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat, vytvářet a ověřovat hypotézy, vyvozovat z nich závěry a ty ústně i písemně interpretovat. Učí žáky rozlišovat příčiny chemických dějů, souvislosti a vztahy mezi nimi a možnosti jejich ovlivňování, a to hlavně v souvislosti s řešením praktických problémů.

Výuka směřuje k podchycení a rozvíjení zájmu o základní chemické zákonitosti na příkladech směsí, chemických látek a jejich reakcí s využíváním jednoduchých chemických pokusů. Různorodost a efekt chemických procesů vytváří potřebu objevovat a vysvětlovat chemické jevy a zdůvodňovat vyvozené závěry a výsledky pozorování. Nedílnou součástí výuky je upevňování dovednosti pracovat podle pravidel bezpečné práce s chemikáliemi a dovednosti poskytnout první pomoc při úrazech s vybranými nebezpečnými látkami.

Chemie je povinným vyučovacím předmětem pro žáky II. stupně ZŠ v 8. a 9. ročníku v časové dotaci 2 hodiny týdně. Předmět svým charakterem a vzdělávacím obsahem velmi často přesahuje do ostatních předmětů dané vzdělávací oblasti, avšak prolíná se také s Výchovou ke zdraví, Pracovními činnostmi a důležitou roli hraje v realizaci tématu *Ochrana člověka za mimořádných situací*.

VÝCHOVNÉ A VZDĚLÁVACÍ STRATEGIE VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU

STRATEGIE, kterými rozvíjíme žákovské KOMPETENCE K UČENÍ:

Podporujeme samostatnost, tvořivost a logické myšlení. Vytváříme podmínky pro práci s chybou a odstraňujeme obavy z chyb.

Umožňujeme žákovi bádát, pozorovat a experimentovat, porovnávat výsledky a vyvozovat závěry.

Uplatňujeme individuální přístup k žákovi, při výuce a při hodnocení používáme prvky pozitivní motivace.

Prostřednictvím sebehodnocení vedeme žáky k posouzení svých dovedností a učiněných pokroků.

Vybízíme žáky k vyhledávání, zpracovávání a používání potřebných informací v literatuře a na internetu.

Ve vhodných situacích při výuce používáme cizí jazyk a výpočetní techniku.

STRATEGIE, kterými rozvíjíme žákovské KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ:

Ukazujeme žákům, že problém není hrozba, ale výzva.

Podporujeme různé způsoby řešení problému a poskytujeme zpětnou vazbu k navrženým postupům.

Podporujeme týmovou spolupráci a využívání moderní techniky při řešení problémů. Průběžně monitorujeme, jak žáci řešení problémů prakticky zvládají.

STRATEGIE, kterými rozvíjíme žákovské KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ:

Netolerujeme agresivní, hrubé, vulgární a nezdvořilé projevy chování žáků, zaměstnanců školy i zákonných zástupců.

Vytváříme příležitosti pro uplatnění publikačních a prezentačních dovedností žáků, při kterých sdělují své názory a myšlenky.

Důsledně vyžadujeme dodržování pravidel stanovených ve školním řádu, v řádech odborných pracoven a v pravidlech pro akce mimo školu.

STRATEGIE, kterými rozvíjíme žákovské KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ:

Podporujeme skupinovou výuku a kooperativní vyučování. Podporujeme vzájemnou pomoc žáků.

Podporujeme začlenění všech dětí do výuky a kolektivu volbou vhodných forem a metod práce.

STRATEGIE, kterými rozvíjíme žákovské KOMPETENCE OBČANSKÉ:

Netolerujeme sociálně patologické projevy chování. Zaměřujeme se na jejich prevenci.

Umožňujeme žákům poznávat přínos i zneužití chemie.

Vedeme žáky k aktivní ochraně jejich zdraví, k ochraně životního prostředí a rozvíjíme zájem žáků o globální problematiku.

STRATEGIE, kterými rozvíjíme žákovské KOMPETENCE PRACOVNÍ:

Vedeme žáky k pozitivnímu vztahu k práci a jejich snahu oceňujeme.

Při výuce vytváříme podnětné a tvořivé pracovní prostředí. Podporujeme schopnost žáků adaptovat se na nové pracovní podmínky.

Seznamujeme žáky s různými profesemi v oboru chemie v návaznosti na budoucí uplatnění v zaměstnání.

Podporujeme opakované využití materiálů, výrobků a recyklátů.

Rozvíjíme smysl pro přesnost, pečlivost a opatrnost při chemických pokusech.

STRATEGIE, kterými rozvíjíme žákovské DIGITÁLNÍ KOMPETENCE:

Ve výuce se zaměřujeme na ovládání běžně používaných digitálních zařízení, aplikací a služeb.

Digitální zařízení, aplikace a služby využíváme při učení i při zapojení do života školy a do společnosti.

Ve výuce se zaměřujeme na schopnost získávat, spravovat a sdílet data, informace a digitální obsah.

Předcházíme situacím s negativním dopadem na tělesné a duševní zdraví žáků

8.ročník			
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo	Průřezová témata
<p>CH-9-1-02 pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí</p> <p>CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek</p> <p>CH-9-1-03p rozpozná přeměny skupenství látek</p> <p>CH-9-1-01p rozliší společné a rozdílné vlastnosti látek</p> <p>CH-9-1-02p pracuje bezpečně s vybranými běžně používanými nebezpečnými látkami</p>	<p>zařadí chemii mezi přírodní vědy, uvede, čím se chemie zabývá, uvede příklady chemického děje</p> <p>uvede zásady bezpečné práce v chemické laboratoři, poskytne a přivolá první pomoc při úrazu</p> <p>uvede příklady nebezpečných chemických látek a zásady bezpečné práce s nimi</p> <p>uvede základní fyzikální a chemické vlastnosti látek a rozliší známé látky podle jejich vlastností (barva, zápach, rozpustnost ve vodě)</p> <p>navrhne a provede jednoduché chemické pokusy a zaznamená jejich výsledek</p>	<p><i>Úvod do chemie, chemické vědy, chemická látka</i></p> <p><i>Bezpečnost v chemii</i></p> <p><i>Vlastnosti látek – praktické poznávání</i></p>	
<p>CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky</p> <p>CH-9-2-02 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení</p> <p>CH-9-2-03 navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o</p>	<p>rozliší různorodé směsi (suspenze, emulze, pěna, dým, mlha), uvede příklady z běžného života</p> <p>uvede příklad pevné, kapalné a plynné stejnorodé směsi</p> <p>vysvětlí pojem nasycený a nenasycený roztok, prakticky připraví nasycený roztok</p>	<p><i>Směsi homogenní a heterogenní, roztok a jeho vlastnosti, hmotnostní zlomek</i></p> <p><i>Oddělování složek směsí – krystalizace, filtrace, ...</i></p> <p><i>Voda v chemii – destilovaná,</i></p>	

<p>známém složení; uveďte příklady oddělování složek v praxi</p> <p>CH-9-2-04 rozliší různé druhy vody a uveďte příklady jejich výskytu a použití, uveďte příklady znečišťování vody a vzduchu</p> <p>CH-9-2-01p pozná směsi a chemické látky</p> <p>CH-9-2-02p rozezná druhy roztoků a jejich využití v běžném životě</p> <p>CH-9-2-04p rozliší různé druhy vody a uveďte příklady jejich použití, uveďte zdroje znečišťování vody a vzduchu ve svém nejbližším okolí</p>	<p>s pomocí vzorce spočítá hmotnostní zlomek, hmotnost roztoku a hmotnost rozpouštěné látky</p> <p>sestaví jednoduchou filtrační aparaturu a provede filtraci, popíše jednoduchou destilační aparaturu a vysvětlí princip destilace</p> <p>navrhne postup oddělování složek směsí v běžném životě, uveďte příklad chemické výroby založené na oddělování složek směsi, vysvětlí princip usazování a krystalizace</p> <p>rozezná a pojmenuje různá skupenství vody v přírodě, uveďte základní vlastnosti vody a její využití v praxi</p> <p>rozliší vodu destilovanou, pitnou, užitkovou, odpadní, uveďte příklady jejich výskytu a využití, vysvětlí pojem měkká, tvrdá a minerální voda</p> <p>prokáže znalost složení vzduchu, vysvětlí význam kyslíku pro hoření</p> <p>uveďte příklady znečišťování vody a vzduchu v přírodě i v domácnosti, uveďte význam vzduchu a vody pro chemickou výrobu</p>	<p><i>pitná, odpadní</i></p> <p><i>Vzduch – složení, význam</i></p>	
<p>CH-9-3-01 používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech</p> <p>CH-9-3-02 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti</p> <p>CH-9-3-02p uveďte nejobvyklejší chemické prvky a jednoduché chemické sloučeniny a</p>	<p>doloží na příkladech, že se látky skládají z pohybujících se částic, používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech</p> <p>slovně popíše a načrtne složení atomu a vznik kationtu a aniontu</p> <p>vyhledává v tabulkách názvy prvků, používá protonová čísla k určení počtu elektronů a naopak, zapíše údaje o prvku dle daných pravidel</p> <p>používá pojmy chemické látky, chemický prvek, chemická sloučenina a chemická vazba ve správných významech</p>	<p><i>Částicové složení látek – atomy a molekuly, protony, neutrony, elektrony</i></p> <p><i>Elektronový obal</i></p> <p><i>Vazby mezi atomy, lonty</i></p> <p><i>Protonové číslo, chemické prvky – názvy, značky</i></p>	

<p><i>jejich značky</i></p> <p><i>CH-9-3-02p rozpozná vybrané kovy a nekovy a jejich možné vlastnosti</i></p>	<p>rozliší chemickou značku a chemický vzorec, používá značky a názvy vybraných chemických prvků</p> <p>ze vzorce chemické sloučeniny odvodí počet prvků a určí jejich název, přiřadí k nim počet atomů a molekul</p> <p>rozliší periody a skupiny v periodické soustavě chemických prvků, prakticky v ní vyhledává potřebné údaje o prvcích</p> <p>uvede příklady praktického využití běžných kovů a popíše jejich základní vlastnosti</p> <p>uvede příklady praktického využití známých nekovů a popíše jejich základní vlastnosti</p> <p>popíše hlavní rozdíly mezi kovy a nekovy a jednoduchými pokusy ověří jejich vlastnosti</p>	<p><i>Periodická soustava prvků – základní rozdělení</i></p> <p><i>Kovy – významné kovy a jejich vlastnosti a použití</i></p> <p><i>Významné nekovy – uhlík, dusík, vodík, vlastnosti a využití</i></p>	
<p><i>CH-9-4-01 rozliší a zapíše rovnici výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání</i></p> <p><i>CH-9-4-02 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu</i></p> <p><i>CH-9-4-01p pojmenuje výchozí látky a produkty nejjednodušších chemických reakcí</i></p>	<p>rozliší výchozí látky a produkty chemické reakce a určí je v konkrétních příkladech</p> <p>provede jednoduché chemické reakce a porovná je s chemickými reakcemi probíhajícími v přírodě a při chemické výrobě</p> <p>uvede zákon zachování hmotnosti pro chemické reakce a využije ho při řešení úloh</p> <p>seznamuje se s faktory ovlivňující průběh reakce, pozoruje je a vyhodnocuje jejich účinek</p> <p>zkouší zapsat jednoduchými chemickými rovnicemi vybrané chemické reakce</p>	<p><i>Chemické reakce, výchozí látky a produkty chemických rovnic</i></p> <p><i>Chemické názvosloví</i></p> <p><i>Bezpečnost při chemických pokusech</i></p>	

	dodržuje principy práce s nebezpečnými látkami, pracuje výhradně podle postupu práce a dbá pokynů učitele		
<p>CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí</p> <p><i>CH-9-5-01p popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů a zná vliv těchto látek na životní prostředí</i></p> <p><i>CH-9-5-02p orientuje se na stupnici pH, změří pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem, poskytne první pomoc při zasažení pokožky kyselinou nebo hydroxidem</i></p> <p>CH-9-5-02 orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi</p>	<p>seznámí se s pojmem oxidační číslo, zapisuje oxidační číslo atomů prvků dle smluvených pravidel</p> <p>určí z názvů vzorce oxidů, halogenidů a sulfidů a naopak ze vzorců jejich názvy</p> <p>popíše vlastnosti a použití vybraných oxidů, sulfidů a halogenidů a posoudí vliv těchto látek na životní prostředí, provádí nebo sleduje pokusy</p> <p>rozliší kyselé a zásadité roztoky pomocí indikátorů pH, orientuje se na stupnici pH a změří pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem</p> <p>popisuje vlastnosti a použití vybraných hydroxidů, provádí jednoduché pokusy s hydroxidy, aplikuje správný postup ředění a rozpouštění hydroxidů</p> <p>provádí jednoduché pokusy s ředěnými kyselinami, při pokusech dbá přesného postupu, pojmenuje vybrané kyseliny podle vzorce, popíše vlastnosti a použití vybraných kyselin</p> <p>vysvětlí princip neutralizace, uvede příklady uplatnění neutralizace v praxi, vybrané pokusy zapisuje pomocí rovnic</p> <p>rozliší, které látky patří mezi soli, provede jednoduché přípravy solí, popisuje vlastnosti vybraných solí a uvádí jejich význam a využití v běžném životě, provádí jednoduché pokusy se solemi</p>	<p><i>Oxidační číslo</i></p> <p><i>Názvosloví oxidů, kyslík, využití oxidů, běžné oxidy (uhličitý, siřičitý, vápenatý)</i></p> <p><i>Sulfidy</i></p> <p><i>Halogenidy</i></p> <p><i>Kyselost a zásaditost roztoků, pH</i></p> <p><i>Hydroxidy – sodný, draselný, vápenatý</i></p> <p><i>Kyseliny bezkyslíkaté - chlorovodíková</i></p> <p><i>Kyseliny kyslíkaté – sírová, dusičná</i></p> <p><i>Neutralizace</i></p> <p><i>Soli</i></p> <p><i>Soli v praxi – průmyslová hnojiva, keramika, sádra, beton</i></p>	

9.ročník			
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo	Průřezová témata
<p>CH-9-4-01 rozliší a zapíše rovnici výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání</p> <p>CH-9-4-02 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu</p> <p>CH-9-4-01p pojmenuje výchozí látky a produkty nejjednodušších chemických reakcí</p>	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojmy: oxidace, redukce • vybere reakce, které patří mezi redoxní reakce a pomocí oxidačních čísel to ověřuje • přečte chemické rovnice (včetně použití látkového množství) • popíše princip elektrolýzy a uvede příklady jejího využití • prakticky provede elektrolýzu vybraných sloučenin, zaznamená postup a výsledky pokusu • dává do souvislosti elektrolýzu s galvanickým pokovováním a procesem koroze, uvede způsoby ochrany ocelových výrobků před korozí 	<p>Redoxní reakce, vyčíslování rovnic</p> <p>Elektrolýza a její využití</p>	
<p>CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy</p> <p>CH-9-6-02p zhodnotí užívání paliv jako zdrojů energie</p> <p>CH-9-6-02p vyjmenuje některé produkty průmyslového zpracování ropy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojmy exotermický a endotermický, rozliší vybrané reakce na exotermické a endotermické • uvede příklady fosilních a průmyslově vyráběných paliv, popíše jejich vlastnosti a použití • posoudí vliv spalování různých paliv na životní prostředí • rozlišuje obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie, posuzuje jejich vliv na životní prostředí a vzájemně je porovnává • rozpozná označení hořlavých látek, uvede zásady 	<p>Endotermické a exotermické reakce</p> <p>Zdroje energie</p> <p>– obnovitelné a neobnovitelné</p> <p>Fosilní paliva</p> <p>Bezpečnost při práci s hořavinami</p>	

	bezpečné manipulace s těmito látkami, popíše postup první pomoci při požáru a popálení		
<p>CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití</p> <p>CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití</p> <p>CH-9-1-01p určí společné a rozdílné vlastnosti látek</p> <p>CH-9-1-02p pracuje bezpečně s vybranými běžně používanými nebezpečnými látkami</p> <p>CH-9-3-02p uvede nejobvyklejší chemické prvky a jednoduché chemické sloučeniny a jejich značky</p>	<ul style="list-style-type: none"> •rozliší anorganické a organické sloučeniny, definuje uhlovodíky, uvádí příklady derivátů ropy •rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich vzorce, názvy, vlastnosti a použití •podle vzorců sestavuje modely uhlovodíků z dílů molekulové stavebnice - orientuje se v názvosloví organických látek a aplikuje ho na různé typy vzorců •provádí jednoduché pokusy s uhlovodíky •rozlišuje pojmy a vzorce označující uhlovodíky a deriváty uhlovodíků •na příkladech objasní vznik derivátů z uhlovodíků –pojmenuje uhlovodíkový zbytek a charakteristickou skupinu •prakticky provádí důkaz halogenů v halogenderivátech •rozliší a zapíše vzorce halogenderivátů, alkoholů, aldehydů a ketonů •prakticky prokazuje vlastnosti těchto látek pomocí pokusů a uvádí příklady použití těchto látek v běžném životě •seznámí se s procesem esterifikace a jeho významem včetně využití některých esterů 	<p>Uhlovodíky složení uhlovodíků – alkany, alkeny, alkiny</p> <p>Zdroje a využití uhlovodíků – methan, ethan, propan, butan, ethylen, propylen, acetylen, benzen, naftalen</p> <p>Deriváty uhlovodíků - halogenové deriváty - alkoholy a fenoly- aldehydy a ketony</p> <p>Karboxylové kyseliny</p> <p>Estery, esterifikace, ethylester kyseliny octové</p>	
<p>CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů</p> <p>CH-9-6-06p uvede příklady bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v potravě</p>	<ul style="list-style-type: none"> •rozliší chemické vlastnosti bílkovin, tuků a sacharidů •uvede příklady zdrojů těchto látek pro člověka a posoudí různé potraviny z hlediska jejich výživové hodnoty •seznámí se s biochemickým procesem metabolismu u člověka 	<p>Přírodní uhlovodíky sacharidy, tuky, bílkoviny – metabolismus, fotosyntéza</p> <p>Biotechnologie, enzymy</p>	

<p>CH-9-7-01 zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi</p> <p><i>CH-9-7-01p uvede příklady využívání prvotních a druhotných surovin</i></p> <p>CH-9-7-02 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe</p> <p>CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivu na životní prostředí a zdraví člověka</p> <p><i>CH-9-7-03p zhodnotí využívání různých látek v praxi vzhledem k životnímu prostředí a zdraví člověka</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> •uvede příklady prvotních a druhotných surovin pro chemickou výrobu •na konkrétních příkladech popisuje, jak dochází ke znečišťování životního prostředí •rozpozná plasty od dalších látek, uvede příklady běžných plastů a popíše jejich využití •seznámí se s procesem výroby plastů •posoudí vliv používání plastů na životní prostředí a navrhuje způsoby jejich recyklace •vyjmenuje nejznámější chemické podniky v okolí a uvede příklady jejich výroby •bezpečně zachází s běžnými mycími a čistícími prostředky používanými v domácnosti •rozpozná označení hořlavých a výbušných látek, - sestavuje zásady bezpečné práce s běžně prodávanými hořlavinami a výbušninami - uvede, jak postupovat při vzniku požáru, zná telefonní číslo pro přivolání hasičů, poskytne první pomoc při popálení •uvede příklady výskytu otravných látek a způsoby ochrany před nimi •prakticky vyhledává údaje o chemických látkách na různých výrobcích a diskutuje o nich •uvede příklady volně i nezákonně prodávaných návykových látek a popíše následky jejich užívání 	<p>Chemie a životní prostředí</p> <p><i>Plasty a syntetická vlákna – polymery</i></p> <p><i>Chemické výrobky – jedovaté látky, pesticidy, insekticidy, detergenty, průmyslová hnojiva, hořlaviny</i></p> <p><i>Léčiva a návykové látky</i></p> <p><i>Chemie v potravinách</i></p> <p><i>Chemický průmysl v ČR - tepelně zpracovávané materiály (cement, vápno, sádra, keramika)</i></p> <p><i>Recyklace surovin</i></p>	
--	--	--	--