

Chemie

Charakteristika vyučovacího předmětu

Chemie je tvořena vzdělávacím obsahem vzdělávacího oboru chemie uvedeného v RVP ZV a je součástí vzdělávací oblasti Člověk a příroda.

Základní formou realizace výuky chemie je vyučovací jednotka (45 minut). Do hodin jsou začleňovány krátkodobé projekty (kovy a nekovy v 8. ročníku, energie v 9. ročníku apod.). Ve frontálních pracích je využívána experimentální činnost žáků k ověřování chemických jevů.

Výuka probíhá částečně v odborné učebně, částečně ve třídách (společná učebna pro hodiny CH a F). Žáci se na vyučování nedělí do skupin, experimentální činnost probíhá v celých třídách při využití rozdělení žáků do skupin.

Předmět je realizován ve dvouhodinové dotaci v osmém a devátém ročníku a žáci v něm získávají základy anorganické a organické chemie.

Výchovné a vzdělávací strategie

kompetence k řešení problémů

- učitel vede žáky k vyhledávání informací vhodných k řešení problémů, učí žáky je třídit a zpracovávat
- učitel podporuje samostatnost, tvořivost a logické myšlení
- učitel využívá žákovy zkušenosti, vědomosti, dovednosti

kompetence komunikativní

- učitel vede žáky k formulování a vyjadřování myšlenek a názorů ústně i písemně
- učitel netoleruje agresivní, hrubé, vulgární a nezdvořilé projevy chování žáků, zaměstnanců školy i rodičů
- učitel vyžaduje dodržování pravidel stanovených ve školním řádu, v řádech odborných pracoven, v řádu akcí školy apod. a umožňuje žákům podílet se na sestavování těchto pravidel

kompetence občanské

- učitel netoleruje projevy rasismu, xenofobie a nacionalismu
- učitel rozvíjí pocit odpovědnosti za svoje zdraví i zdraví a bezpečnost ostatních
- učitel je připraven podat komukoliv z žáků pomocnou ruku

kompetence pracovní

- učitel vede důsledně žáky k dodržování pravidel při práci, ochraně zdraví a přípravě i úklidu pracovního místa
- učitel motivuje vhodně žáka a pomáhá mu překonávat pracovní nezdary

kompetence k učení

- učitel vede žáka k tomu, aby informace neopisoval, ale učil se je pochopit a reprodukovat vlastními slovy
- učitel využívá odbornou terminologii a vede žáka k jejímu zvládnutí a praktickému využívání
- učitel vhodně motivuje žáka k učení
- učitel rozlišuje ve výuce zřetelně základní učivo a učivo doplňující a rozšiřující

kompetence sociální a personální

- učitel se podílí na vytváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti při jednání s druhými lidmi přispívá k upevnování dobrých mezilidských vztahů
- učitel učí žáka spolupracovat ve skupině a vede je k vzájemné pomoci

Realizace průřezových témat

Průřezová témata realizována prostřednictvím konkrétních témat jsou nenásilně vřazována do výuky chemie. Navazují na závazné výstupy. Uvedená témata jsou realizována pravidelně, což však nevyklučuje realizaci dalších témat podle aktuální potřeby, situace a podle stupně tvořivého přístupu vyučujících i žáků.

Osobností a sociální výchova

- OSV 1 – rozvoj schopností poznávání - *cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění je základní vyučovací metodou při zkoumání vlastností chemických látek - průběžně*
- OSV 8 – komunikace - *dovednosti pro sdělování- průběžně*
- OSV 10 – řešení problémů a rozhodovací dovednosti - *zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu - průběžně*

Environmentální výchova

- EV 2 – základní podmínky života - voda (vlastnosti vody a života, význam vody pro lidské aktivity, ochrana čistoty vody, pitná voda ve světě i u nás) *Diskuse na téma „Jak ty sám přispíváš k ochraně čistoty vody a jejímu šetření – 8. ročník*
- EV 2 – základní podmínky života - ovzduší – význam pro život na Zemi, ohrožování ovzduší a klimatické změny, propojenost světa, čistota ovzduší u nás. *Využití problémového způsobu vyučování ve skupinách, otázky typu: „uved' nejobvyklejší způsoby znečišťování ovzduší a navrhní způsoby ochrany čistoty ovzduší“ - 8. ročník*
- EV 2 – základní podmínky života – energie a život, vliv energetických zdrojů na společnost, rozvoj, využívání energie, možnosti a způsoby šetření, místní podmínky *Práce s odbornou literaturou a internetem, vypracování skupinové práce. Část práce tvoří žáci ve škole, část doma – 9. ročník*
- EV 2 – základní podmínky života – přírodní zdroje (zdroje surovinové a energetické, jejich vyčerpatelnost, vlivy na prostředí, principy hospodaření s přírodními zdroji, význam a způsoby získávání a využívání přírodních zdrojů v okolí. *Práce s odbornou literaturou a internetem, vypracování skupinové práce. Část práce tvoří žáci ve škole, část doma na téma : Vodní energie, větrná energie, sluneční energie, výhody využívání nevyčerpatelných paliv - 9. ročník*

Chemie - 8. ročník

<i>Konkretizované výstupy</i>	<i>Konkretizované učivo</i>	<i>Odkazy, vazby</i>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zařadí chemii mezi přírod.vědy • uvede čím se chemie zabývá • uvede zásady bezpečné práce v chemické pracovně • pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými chem. látkami • posoudí na základě vět R a S jejich nebezpečnost • objasní nejefektivnější jednání při úrazu a havárii s chem. látkami • pojmenuje základní chemické nádobí a nářadí • uvede příklady použití pomůcek • rozliší fyzikální tělesa a látky • uvede příklady chemického a fyzikálního děje • rozpozná rozdíl mezi oběma ději • uvede základní fyzikální a chemické vlastnosti látek • popíše společné a rozdílné vlastnosti látek • vyhledá v tabulkách hodnoty hustoty, tání, varu (u vybraných látek) • rozpozná skupenství látek a jejich změny • používá pojem atom a molekula • pomocí PSP určí protonové a nukleové číslo atomu • popíše složení atomu • vytvoří kationy a aniony prvků s pomocí PSP • objasní pojem směs a chemická látka • uvede příklad pevné, kapalné a plynné směsi • rozliší různorodé a stejnorodé a koloidní směsi 	<p>OBECNÁ CHEMIE</p> <p>1. Úvod do chemie vymezení předmětu chemie zásady bezpečné práce v chemické laboratoři první pomoc při úrazu v chemické laboratoři</p> <p>chemické nádobí a nářadí</p> <p>2. Látky a tělesa vlastnosti: barva, skupenství, vzhled, zápach rozpuštěnost, kujnost, tažnost, tepelná a elektrická vodivost, hustota, teplota varu a tání fyzikální a chemické děje</p> <p>SLOŽENÍ LÁTEK</p> <p>1. Částice látek atom, molekula, protony, neutrony, elektrony, atom. jádro a obal, valenční elektrony, ionty</p> <p>Směsi různorodé a stejnorodé koloidní roztok složky směsi složení roztoků</p>	<p>OVO 1.3 OVO 1.2</p> <p>OVO 1.1</p> <p>PT OSV 1 - smyslové vnímání při určování vlastností chemických látek F 7.roč. – teplota 8.roč. – vodiče a izolanty</p> <p>OVO 3.1</p> <p>F 7.roč. – částicová stavba látek</p> <p>OVO 2.1 OVO 2.2</p>

Konkretizované výstupy	Konkretizované učivo	Odkazy, vazby
<ul style="list-style-type: none"> • uvede složení vzduchu • objasní význam kyslíku pro život na Zemi • určí podmínky hoření • vymezí příklady vedoucí ke znečišťování vzduchu a poruše ozónové vrstvy a uvede příklady, jak lze omezovat znečištění vzduchu • používá pojem atom a molekula • pomocí PSP určí protonové a nukleové číslo atomu • popíše složení atomu • vytvoří kationy a aniony prvků s pomocí PSP • používá české názvy a značky nejznámějších chemických prvků • vysvětlí co udává protonové číslo v souvislosti s definicí prvku • rozliší periody a skupiny v period.soustavě • orientuje se v tabulce prvků PSP • popíše rozdíly mezi kovy a nekovy • uvede příklady praktického využití nejznámějších kovů a jejich slitin • uvede příklady praktického využití některých nekovů i jejich vlastnosti • uvede vlastnosti a praktické využití některých polokovů • vypočítá a určí druh chemické vazby • rozliší chemickou značku a vzorec • ze vzorce sloučeniny odvodí kvalitativní i kvantitativní složení chemické látky (počet prvků a jejich název, počet atomů a jejich název) 	<p>5. Vzduch složení vzduchu – N, O, CO₂ vzácné plyny význam kyslíku - hoření čistota ovzduší, kyselá dešť, skleníkový efekt</p> <p>SLOŽENÍ LÁTEK 1. Částice látek atom, molekula, protony, neutrony, elektrony, atom. jádro a obal, valenční elektrony, ionty</p> <p>2. Chemické prvky a periodická soustava prvků PSP</p> <ul style="list-style-type: none"> - prvky – názvy, značky, vlastnosti a použití vybraných prvků - PSP – skupiny a periody - kovy, nekovy - Fe, Co, Ni, Al, Zn, Cu, Ag, Au, H, O, N, Cl, S, C, B, Si, Ge, Na, K, Ca, Mg <p>Chemické reakce výchozí látky a produkty chemický děj v přírodě i při chemických výrobcích (fotosyntéza, hnití, tlení, chemické zpracování vody, vzduchu)</p> <p>3. Chemické sloučeniny a chemická vazba vazba polární, nepolární a iontová</p>	<p>OVO 2.6</p> <p>PT EV 2 -základní podmínky života – vzduch</p> <p>OVO 7.2</p> <p>OVO 3.1</p> <p>F 7.roč. – částicová stavba látek</p> <p>OVO 3.2</p> <p>OVO 3.3</p>

<i>Konkretizované výstupy</i>	<i>Konkretizované učivo</i>	<i>Odkazy, vazby</i>
<ul style="list-style-type: none"> • určí oxidační čísla prvků v oxidech • zapíše z názvu vzorec i ze vzorce název oxidu • popíše vlastnosti a použití vybraných oxidů • posoudí vliv vybraných oxidů na zdraví a životní prostředí 	<p>ANORGANICKÉ SLOUČENINY</p> <p>Oxidy názvosloví, vlastnosti, použití</p>	<p>OVO 5.1 OVO 5.2</p>
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí rozdíl mezi kyslíkatou a bezkyslíkatou kyselinou • zapíše vzorec bezkyslíkatých kyselin a jejich názvy • vytvoří z názvu vzorec kyslíkaté kyseliny a naopak • popíše vlastnosti a použití vybraných kyselin • stanoví 1.pomoc při zasažení kyselinou • posoudí vliv kyselin na životní prostředí 	<p>Kyseliny bezkyslíkaté a kyslíkaté</p>	<p>OVO 5.1 OVO 5.2</p>
<ul style="list-style-type: none"> • určí oxidační číslo hydroxylové skupiny OH • vytvoří vzorec hydroxidu z názvu i naopak • popíše vlastnosti a použití vybraných hydroxidů • objasní nebezpečnost louhů i 1. pomoc při zasažení těmito látkami • posoudí vliv hydroxidů na životní prostředí 	<p>Hydroxidy</p>	<p>OVO 5.1</p> <p>OVO 5.2</p>
<ul style="list-style-type: none"> • určí oxidační číslo síry v sulfidech • zapíše vzorce z názvu sulfidů i naopak • popíše vlastnosti a použití vybraných sulfidů • uvede příklady praktického využití sulfidů 	<p>Soli <i>Sulfidy</i> názvosloví Význam, vlastnosti a použití</p>	<p>OVO 5.1</p>
<ul style="list-style-type: none"> • určí oxidační číslo halogenů v halogenidech • zapíše z názvu vzorec i naopak 	<p><i>Halogenidy</i> fluoridy, chloridy, bromidy, jodidy</p>	

Konkretizované výstupy	Konkretizované učivo	Odkazy, vazby
<ul style="list-style-type: none"> popíše vlastnosti a použití vybraných halogenidů určí vliv halogenidů na životní prostředí 		OVO 5.2
<ul style="list-style-type: none"> určí anion kyslíkaté kyseliny zapiše z názvu vzorec soli i naopak popíše vlastnosti a použití vybraných solí určí vliv solí na životní prostředí 	<i>Soli kyslíkatých kyselin</i> názvosloví vznik vlastnosti a použití	OVO 5.2
<ul style="list-style-type: none"> orientuje se na stupnici pH a změří pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem rozliší kyselé a zásadité roztoky pomocí lakmusových papírků 	Kyselost a zásaditost roztoků pH – stupnice, papírky – UIP indikátory	OVO 5.1

Očekávané výstupy po 8. ročníku

- 1.1 určí společné a rozdílné vlastnosti látek
- 1.2 pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými nebezpečnými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí
- 1.3 objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek
- 2.1 rozlišuje směsi a chemické látky
- 2.2 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení
- 2.3 vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek
- 2.4 navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi
- 2.5 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití
- 2.6 uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění
- 3.1 používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech
- 3.2 rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech
- 3.3 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti
- 4.3 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu
- 5.1 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí
- 5.2 vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet
- 7.2 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe

Konkretizované výstupy	Konkretizované učivo	Odkazy, vazby
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí příčiny koroze a způsoby ochrany kovů před účinky koroze • objasní podstatu elektrolýzy a uvede příklady jejího využití • uvede fosilní a průmyslově vyráběná paliva, jejich vlastnosti a použití • posoudí vliv těchto paliv na životní prostředí • rozliší obnovitelné (nevyčerpatelné) a neobnovitelné (vyčerpatelné) zdroje energie • porovná jejich výhody i nevýhody • vyjmenuje a rozliší nejjednoduš. uhlovodíky • uvede jejich vzorce, vlastnosti a použití • rozliší a vytvoří vzorce strukturální, molekulové a racionální • uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy • rozliší uhlovodíkový zbytek a charakteristickou skupinu • zapíše vzorce základních členů jednotlivých skupin derivátů • uvede vlastnosti a použití vybraných derivátů • vysvětlí pojem esterifikace (uvede její výchozí látky a produkty) • uvede rozdíl mezi esterifikací a zmýdlněním • uvede výchozí látky a produkty fotosyntézy • stanoví jejich podmínky a význam pro život na Zemi • rozliší cukry, tuky, bílkoviny a vitamíny 	<p>4. Energie a chem. reakce exotermická. a endotermická reakce uhlí, ropa, zemní plyn obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie</p> <p>ORGANICKÉ LÁTKY</p> <p>1. Uhlovodíky alkany, alkeny, alkiny, areny, cykloalkany názvosloví typy vzorců: strukturální, molekulový, racionální</p> <p>2. Deriváty uhlovodíků halogenderiváty alkoholy a fenoly aldehydy a ketony karboxyl.kyseliny estery a esterifikace Zmýdlnění</p> <p>3. Přírodní látky sacharidy, tuky, bílkoviny, biokatalyzátory – vitamíny, hormony</p>	<p>OVO 6.2 PT EV 2 - energie- základní podmínka života</p> <p>PT EV 2 – přírodní zdroje F 9 roč. – energie – druhy</p> <p>OVO 6.1.</p> <p>OVO 6.3.</p> <p>PT EV 2 - ovzduší - freony</p> <p>OVO 6.4. OVO 6.5.</p>

<i>Konkretizované výstupy</i>	<i>Konkretizované učivo</i>	<i>Odkazy, vazby</i>
<ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady zdrojů těchto přírodních látek a jejich vlastnosti • zapíše vzorce glukózy, sacharózy a škrobu • posoudí význam přírodních látek z hlediska jejich funkcí pro zdraví člověka • vysvětlí pojem polymerace • uvede příklady plastů, jejich vlastnosti a použití • posoudí vliv plastů na životní prostředí a možnosti jejich recyklace • uvede výhody a nevýhody syntetických vláken • doloží význam chemizace a chemických výrob pro národní hospodářství a pro člověka • uvede příklady prvotních a druhotných surovin pro chemickou výrobu a zhodnotí význam recyklace • bezpečně zachází s běžnými mycími a čistícími prostředky používanými v domácnosti • uvede příklady otravných látek a způsoby ochrany • uvede příklady volných i nezákonných drog, popíše příklady následků, kterým se vystavuje jejich konzument • uvede příklady léčiv a význam prevence pro své zdraví • uvede základní látky používané v kosmetice • uvede význam používání chemických látek v zemědělství a možná rizika • vyjmenuje některé chemické závody v ČR a uvede možná nebezpečí 	<p data-bbox="687 607 1102 748">4. Plasty a syntetická vlákna polyethylen, propylen, polystyren, PVC polyamid. a polyester.vlákna</p> <p data-bbox="687 898 1102 965">CHEMIE, SPOLEČNOST A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ</p> <p data-bbox="687 972 1102 1227">1. Chemie a společnost chemizace a chemická výroba chemie pro člověka: léčiva, pesticidy, detergenty, potraviny, kosmetika chemie proti člověku: drogy, doping, otravné látky</p> <p data-bbox="687 1854 1102 1957">2. Chemie a životní prostředí Chemický průmysl v ČR</p>	<p data-bbox="1107 277 1401 456">Př. 6. roč. – fotosyntéza Př. 7.roč.-list – stavba rostlin OVO 6.6.</p> <p data-bbox="1107 607 1401 640">OVO 7.3.</p> <p data-bbox="1107 972 1401 1039">OVO 7.1 OVO 7.3</p> <p data-bbox="1107 1890 1401 1924">OVO 7.3</p>

Očekávané výstupy po 9. ročníku

- 4.1 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání
- 4.2 přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu
- 6.1 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití
- 6.2 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy
- 6.3 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití
- 6.4 orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování, především bílkovin, tuků, sacharidů.
- 6.5 určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu
- 6.6 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů
- 7.1 zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi
- 7.3 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka