

CHEMIE

Charakteristika vyučovacího předmětu – 2.stupeň

Obsahové, časové a organizační vymezení

Předmět chemie se vyučuje jako samostatný předmět v 8. a 9. ročníku s 2 hodinovou dotací týdně. V případě distanční výuky bude ŠVP upravován podle pokynů MŠMT.

Vzdělávání v předmětu chemie:

- směřuje k podchycení a rozvíjení zájmu o obor
- vede k poznávání základních chemických pojmů a zákonitostí na příkladech směsí, chemických látek a jejich reakcí s využíváním jednoduchých chemických pokusů
- učí řešit problémy a správně jednat v praktických situacích, vysvětlovat a zdůvodňovat chemické jevy
- učí poznatky využívat k rozvíjení odpovědných občanských postojů
- učí získávat a upevňovat dovednosti pracovat podle pravidel bezpečné práce s chemikáliemi a dovednosti poskytnout první pomoc při úrazech s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky.

Formy a metody práce se užívají podle charakteru učiva a cílů vzdělávání:

- frontální výuka je spojována s praktickými cvičeními
- nácviky jednoduchých laboratorních metod a postupů
- práce ve skupinách
- demonstrační pokusy

Rozdělení žáků do skupin, počet skupin a počet žáků ve skupině je omezen vybavením školy pomůckami. Vždy je kladen důraz na dodržování zásad bezpečné práce a postupů v souladu s platnou legislativou.

Řád učebny chemie a laboratorní řád je nedílným vybavením učebny, dodržování uvedených pravidel je pro každého žáka i vyučujícího závazné.

Předmět *chemie* je úzce spjat s ostatními předměty vzdělávací oblasti *Člověk a příroda* a z části s matematikou (např. zeměpis – surovinové zdroje chemického průmyslu; přírodopis – význam zelených rostlin, životní prostředí, zdraví; fyzika – vlastnosti látek; matematika - chemické výpočty).

Předmětem prolínají *průřezová témata*, důraz je kladen na zodpovědnost každého jedince za své zdraví (Osobnostní a sociální výchova, Výchova demokratického občana), na zodpovědnost a spoluzodpovědnost za stav životního prostředí (Environmentální výchova, Myšlení v evropských a globálních souvislostech).

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků

Kompetence k učení

Učitel:

- vede žáky k systematickému pozorování jako základní formě zjišťování chemických vlastností látek, jejich přeměn a podmínek, za kterých tyto přeměny nastávají, k jejich popisu, hledání souvislostí mezi jevy a jejich vysvětlení
- vede žáky ke správnému používání chemických termínů, symbolů a značek

- **dává žákům možnost samostatně či ve skupinách formulovat závěry na základě pozorování a pokusů**
- **učí žáky vyhledávat, zpracovávat a používat potřebné informace v literatuře a na internetu**

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- **předkládá problémové situace související s učivem chemie**
- **dává žákům možnost volit různé způsoby řešení**
- **dává možnost obhajovat svá rozhodnutí**
- **vede žáky k promýšlení pracovních postupů praktických cvičení**
- **vede žáky k nacházení příkladů chemických dějů a jevů z běžné praxe, k vysvětlování jejich chemické podstaty**
- **klade důraz na aplikaci poznatků v praxi**

Kompetence komunikativní

Učitel:

- **vede žáky ke správnému užívání chemických symbolů a značek**
- **vede žáky k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování**
- **podněcuje žáky k argumentaci**
- **zadává takové úkoly, při kterých mohou žáci navzájem komunikovat**
- **připravuje žáky na zvládnutí komunikace s jinými lidmi v obtížných a život ohrožujících situacích**

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- **zadává úkoly, při kterých mohou žáci spolupracovat**
- **učí žáky pracovat v týmech a vnímat vzájemné odlišnosti jako podmínku efektivní spolupráce**
- **rozvíjí schopnost žáků zastávat v týmu různé role**
- **vytváří situace, při kterých se žáci učí respektovat názory jiných**
- **podněcuje žáky ke smysluplné diskusi**

Kompetence občanské

Učitel:

- **společně se žáky respektuje pravidla pro práci s chemickými látkami, řád učebny a laboratorní řád**
- **vede žáky k poznání možností rozvoje i zneužití chemie**
- **vyžaduje dodržování pravidel slušného chování**
- **předkládá situace, ve kterých se žáci učí chápat základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektovat požadavky na kvalitní životní prostředí**
- **vede žáky k zodpovědnému chování v krizových situacích (přivolat pomoc a poskytnout první pomoc)**
- **učí žáky preventivně předcházet nemocem a úrazům**

Kompetence pracovní

Učitel:

- vede žáky k bezpečnému a účinnému používání materiálů, nástrojů a vybavení
- vyžaduje dodržování vymezených pravidel/povinností z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých a ochrany životního prostředí
- zadává úkoly tak, aby žáci byli schopni využít poznatků v běžné praxi
- v rámci možností a podmínek školy učí žáky při práci využívat moderní technologie, postupy, pomůcky a techniku
- různými formami (exkurze, film, beseda apod.) seznamuje žáky s různými profesemi v oblasti chemické výroby

Kompetence digitální

- učitel vytvářím situace, kde využití digitálních technologií napomůže k efektivnímu řešení problému
- učitel vede žáka k využívání technologií pro správu a vyhodnocení dat, prezentaci a interpretaci výsledků
- žák se rozhoduje, které technologie, pro jakou činnost či řešený problém použít
- žák získává, vyhledává, kriticky posuzuje, spravuje a sdílí data, informace a digitální obsah, k tomu volí postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu
- žák využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce

Chemie

8. ročník
týdně

časová dotace: 2 hodiny

Učivo	Výstupy	Poznámky
--------------	----------------	-----------------

<ul style="list-style-type: none"> - voda (druhy, výroba pitné vody, čištění odpadních vod) - vzduch (složení, čistota ovzduší, ozónová vrstva) - roztoky (koncentrace, nasycenost) - druhy heterogenních směsí (suspenze, emulze, pěna, aerosoly) - rektifikace, sublimace, extrakce, chromatografie, destilace za sníženého tlaku a s vodní párou - chemické a biologické čištění vody - získávání dusíku a kyslíku destilací vzduchu 	<p>Rozliší různé druhy vody a zná příklady jejich výskytu, vzniku a použití Zná složení vzduchu Umí vysvětlit vznik a význam inverze a smogu</p> <p><i>Rozliší typy různorodých směsí Prakticky provede filtraci a destilaci a uvede příklady využití v praxi</i></p>	<p>EGS – čistota vody a vzduchu jako globální problém lidstva, význam tropických deštných pralesů a zeleně obecně, význam korálů a planktonu OSV – osobní zodpovědnost za stav čistoty vody a vzduchu</p> <p>* <i>třída s RvM</i></p>
<p><u>Chemické výpočty</u> - hmotnostní zlomek, relativní atomová hmotnost, molární hmotnost, látkové množství, koncentrace</p>	<p>Vypočítá složení roztoků a připraví je v laboratoři i v běžném životě Umí vypočítat hmotnostní zlomek složek směsí a koncentraci S pomocí tabulek dokáže určit molární hmotnost látek Zná jednotky potřebné k výpočtům Používá jednotku látkového množství – mol Řeší jednoduché výpočtové úlohy úvahou <i>Uvede faktory ovlivňující průběh chemické reakce (druh látky, koncentrace, teplota, velikost povrchu pevných reaktantů, katalyzátory)</i></p>	<p>* <i>třída s RvM</i></p>

<p><u>Částicové složení látek a chemické prvky</u> - částicové složení látek (molekuly, ionty, atomy – stavba) - prvky (názvy, značky, rozdělení, vlastnosti a použití vybraných prvků) - periodická soustava prvků (periodický zákon, skupiny, periody, protonové číslo) - chemická vazba, chemická sloučenina, vzorec, elektronegativita - nukleonové číslo, nuklidy, izotopy - psaní značek a názvů dalších prvků - elektronové vrstvy, model atomu</p>	<p>Vysvětlí pojmy atomové jádro, protony, neutrony, elektronový obal, elektrony Používá pojmy atom, molekula, prvek, sloučenina ve správných souvislostech Objasní pojmy anion, kation, iontová sloučenina Vysvětlí pojem protonové číslo a užívá jej k označení složení a struktury atomu Zapíše jednoduché schéma vzniku chemické vazby Používá vybrané názvy a značky chemických prvků Čte chemické zápisy (vzorce, značky) Rozliší chemické zápisy prvků a sloučenin Uvede způsob přípravy, výroby, vlastnosti a použití vodíku Orientuje se v periodické soustavě, rozliší kovy, polokovy, nekovy Uvede vlastnosti a použití vybraných kovů Uvede využití významných slitin v praxi Uvede vlastnosti a použití významných nekovů Zapíše schéma vzniku iontů Vysvětlí umístění prvků v periodické soustavě, objasní periodický zákon Vyhledá hodnoty elektronegativity v tabulkách a určí typ vazby v jednoduchých sloučeninách</p>	<p>MDV – sledování a vyhledávání informací o nových objevech v mikrosvětě (nanotechnologie apod.) OSV – zodpovědnost jednotlivce za práci s prvky a sloučeninami ohrožujícími zdraví a životní prostředí EV – nebezpečí poškození životního prostředí některými prvky a sloučeninami (těžké kovy, baterie, součástky PC v odpadu) EGS – znečištění životního prostředí jako globální problém lidstva * <i>třída s RvM</i></p>
---	--	--

<p><u>Chemické reakce</u> - chemické reakce (reaktanty, produkty, zákon zachování hmotnosti, chemické rovnice, ovlivnění průběhu reakcí) - - slučování, rozklad - <i>srážecí reakce - iontový zápis</i> <i>chemické rovnice - katalyzátory</i> - <i>rychlost</i> <i>chemické reakce</i> - <i>aktivační</i> <i>energie - provádění a</i> <i>zápis složitějších</i> <i>chemických reakcí</i></p>	<p>Vysvětlí pojem chemická reakce, chemická rovnice, reaktanty, produkty, chemický rozklad, slučování Rozliší chemický rozklad a slučování Zná význam symbolů v chemické rovnici Umí zformulovat zákon zachování hmotnosti <i>Dokáže vyčíslit jednoduchou rovnici</i> <i>Dokáže opravit špatně vyčíslenou rovnici</i></p>	<p>* <i>třída s RvM</i></p>
---	--	-----------------------------

<p>Dvouprvkové <u>anorganické sloučeniny</u> - oxidační číslo - halogenidy (názvosloví, vlastnosti a použití vybraných nejdůležitějších zástupců) - oxidy (názvosloví, vlastnosti a použití vybraných nejdůležitějších zástupců, skleníkový efekt) - <i>kyselinotvorné a zásadotvorné oxidy</i> - <i>sulfidy (názvosloví, vlastnosti a použití vybraných nejdůležitějších zástupců)</i></p>	<p>Používá oxidační čísla k psaní a čtení vzorců dvouprvkových sloučenin Popíše vznik, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných dvouprvkových sloučenin Zná pravidla názvosloví dvouprvkových sloučenin</p>	<p>OSV – osobní zodpovědnost jedince za své zdraví EV – solení silnic MDF – informace a názory v médiích k problematice solení vozovek, formulace vlastních názorů OSV – zodpovědnost jedince za své zdraví (revize plynových spotřebičů v domácnosti, význam hromadné dopravy – oxidy ve výfukových plynech) EGS – kamiony x železnice, projekty a dotace EU na snížení emisí * <i>třída s RvM</i></p>
--	---	---

<p><u>Kyseliny a hydroxidy - kyseliny (názvosloví, vlastnosti a použití vybraných nejdůležitějších zástupců, ředění kyselin) - hydroxidy (názvosloví, vlastnosti a použití vybraných nejdůležitějších zástupců)</u></p> <p>- kyselost a zásaditost vodných roztoků, acidobazické indikátory, stupnice pH</p> <p>- první pomoc při zasažení kůže nebo očí kyselinou nebo hydroxidem - amoniak</p> <p>- <i>silné, středně silné a slabé kyseliny</i></p>	<p>Dokáže rozlišit vybrané kyselinotvorné a zásadotvorné oxidy a zapíše jejich reakci s vodou</p> <p>Umí vysvětlit pojmy kyselina a hydroxid</p> <p>Zná pravidla názvosloví bezkyslíkatých i kyslíkatých kyselin</p> <p>Zná pravidla názvosloví hydroxidů</p> <p>Dokáže vysvětlit způsob ředění kyselin</p> <p>Popíše vlastnosti a použití důležitých hydroxidů a kyselin</p> <p>Zapíše chemickými rovnicemi způsob výroby kys. chlorovodíkové a sírové</p> <p>Vysvětlí pojem vodíkový kation a hydroxidový anion</p> <p>Vysvětlí pojem indikátor a uvede příklady, zná barevné přechody lakmusu, fenolftaleinu a universálního indikátoru</p> <p>Orientuje se na stupnici pH, zná rozmezí pH kyselin a hydroxidů Změří pH roztoků používaných v běžném životě pomocí univerzálního indikátorového papírku</p> <p>Vyjmenuje zásady první pomoci při zasažení pokožky roztokem silné kyseliny nebo hydroxidu</p>	<p>EV – vliv pH na život ve vodě (mrtvá jezera v Kanadě, řeky u nás</p> <p>EV – reakce kyselinotvorných oxidů v atmosféře, působení kyselých dešťů, vznik smogu a jeho vliv na zdraví</p> <p>OSV – osobní zodpovědnost při práci se žiravinami, poskytnutí první pomoci při poleptání, zabezpečení lékařské pomoci zraněnému</p> <p>EV – nebezpečí havárií při výrobě, přepravě a skladování kyselin a hydroxidů</p> <p> </p> <p>* <i>třída s RvM</i></p>
--	---	---

<p><u>Soli</u> - neutralizace společné vlastnosti solí, vlastnosti a použití významných solí, názvosloví - hydrogensolí - hydráty solí</p>	<p>Zná reaktanty a produkty neutralizace Sleduje průběh neutralizace vybraných hydroxidů a kyselin, objasní obecný princip neutralizace Uvede příklady využití neutralizace v běžném životě Umí vysvětlit pojem sůl Zná pravidla názvosloví solí Zná vybrané metody přípravy solí Zná příklady použití solí z praxe - hnojiva, stavební pojiva, modrá skalice vápenec</p>	<p>OSV – osobní zodpovědnost při užívání chemických látek (hnojiva apod.) EV – nebezpečí nadměrného hnojení umělými hnojivy (stav plodin, ohrožení zdrojů pitné vody, poškození půdy apod.) * <i>třída s RvM</i></p>
---	--	---

Učivo	Výstupy	Poznámky
<p><u>Chemické reakce</u> - redoxní děje (oxidace, redukce koroze) - faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí - <i>elektrolýza, průmyslové využití elektrolýzy - galvanické pokovování - galvanické články, akumulátory</i></p>	<p>Rozezná redoxní reakce mezi ostatními a určí v zápisu jednoduchých chemických rovnic oxidaci a redukci pomocí oxidačních čísel Používá zkrácenou řadu reaktivity kovů k zápisu jednoduchých chemických reakcí rovnicemi, porovná prakticky reaktivitu některých kovů Uvede faktory ovlivňující korozi kovů a způsoby ochrany Dokáže vysvětlit a uvést příklady redukčních a oxidačních činidel (vodík, uhlík, kyslík, chlor)</p> <p><i>Zapiše chemicky děje probíhající na elektrodách při elektrolýze roztoku (CuCl₂, ZnBr₂) a taveniny (NaCl, KCl) Uvede způsoby využití v průmyslu, vysvětlí princip galvanického pokovování, elektrolýzy Porovná princip galvanického článku a akumulátoru</i></p>	<p>EV – význam sběru starého železa a ostatních kovů jako průmyslových surovin, hospodářské ztráty způsobené korozi Fe</p> <p>* <i>třída s RvM</i></p>
<p><u>Chemické prvky</u> - principy výroby a zpracování železa, vlastnosti a použití litiny a oceli - <i>slitiny</i></p>	<p>Popíše výrobu železa ve vysoké peci a výrobu oceli v peci a konvertoru</p>	

<p><u>Uhlovodíky</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - alkany (řada alkanů, společné vlastnosti alkanů a jejich použití, druhy vzorců, typ vazby a řetězce - alkeny (typ vazby a řetězce, vlastnosti a použití nejdůležitějších zástupců) - alkiny (typ vazby a řetězce, vlastnosti a použití nejdůležitějších zástupců) - areny (typ vazby a řetězce, benzen, naftalen – vlastnosti a použití) - ropa, zemní plyn, uhlí (zpracování, využití získaných produktů) - paliva (fosilní a průmyslově vyráběná paliva, jejich vliv na životní prostředí, výhřevnost) 	<p>Objasní vlastnosti uhlíku v organických sloučeninách - čtyřvaznost, typy řetězců, typy vazeb, typy vzorců Vysvětlí princip názvosloví uhlovodíků</p> <p>Charakterizuje alkanany, dokáže určit jejich modely, zapsat vzorce, u methanu, ethanu, propanu a butanu uvede výskyt a použití</p> <p>Charakterizuje alkeny, určí modely, zapíše jednoduché vzorce různými typy, u ethylenu, propylenu uvede význam</p> <p>Charakterizuje alkiny, určí modely, zapíše vzorce a u acetyleny uvede přípravu, vlastnosti a použití v praxi</p> <p>Chemickou rovnicí zapíše spalování methanu, ethanu a propanu (butanu)</p> <p>Charakterizuje areny, vysvětlí pojem benzenové jádro, uvede význam a vlastnosti benzenu a naftalenu</p> <p>Vysvětlí podstatu krakování petroleje vzhledem ke zvýšené spotřebě benzínu</p> <p>Zamyslí se nad vlivem automobilizmu na životní prostředí (testování výfukových plynů)</p> <p>Chemickou rovnicí zapíše přeměnu CO a NO ve výfukových plynech automobilů pomocí katalyzátoru</p> <p>Vyjmenuje příklady fosilních a vyráběných paliv, porovná jejich výhřevnost s použitím grafu</p> <p>Vysvětlí využití uhlí jako paliva a suroviny, uvede využití produktů v běžném životě a průmyslu</p> <p>Uvede základní frakce destilace ropy a jejich využití</p> <p>Zhodnotí spalování přírodních a vyráběných paliv z hlediska péče o životní prostředí</p> <p>Popíše zásady bezpečného používání svítiplynu, zemního plynu a propanbutanové směsi vzhledem ke složení těchto paliv</p> <p>Uvede zdroje energie tepelné, elektrické, k pohonu motorových vozidel (vyčerpatelné, nevyčerpatelné)</p>	<p>EGS – závislost světového hospodářství na těžbě ropy, ochrana těžebních dopravních a zpracovatelských provozů ropy a plynu před teroristickými útoky</p> <p>EV – nebezpečí havárie při přepravě a zpracování ropy</p> <p>MDV – informace o haváriích tankerů</p> <p>OSV – osobní zodpovědnost při práci s uhlovodíky (zemní plyn, acetylen, benzen aj.)</p>
---	---	--

	Posoudí možnosti využití bionafty, bioplynu, ethanolu, geotermální energie, jádra atomu jako zdrojů energie	
<p><u>Deriváty uhlovodíků</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - halogenderiváty - alkoholy a fenoly - aldehydy - ketony - karboxylové kyseliny - estery - dusíkaté deriváty (aminokyseliny) 	<p>Dokáže aplikovat obecný princip názvosloví halogenderivátů při psaní a čtení vzorců</p> <p>Aplikuje uhlovodíkový zbytek methyl, ethyl, vinyl</p> <p>Uvede význam uvedených halogenderivátů</p> <p>Vysvětlí pojem freony vzhledem k životnímu prostředí</p> <p>Charakterizuje alkoholy, zapíše vzorce a uvede vlastnosti a použití methanolu, ethanolu, glycerolu</p> <p>Rovnicí zapíše vznik ethanolu z cukru a jeho hoření</p> <p>Chápe nebezpečí požívání alkoholických nápojů</p> <p>Uvede vzorec a význam formaldehydu, acetaldehydu a acetonu</p> <p>Charakterizuje karboxylové kyseliny, zapíše vzorce kyseliny mravenčí, octové, jejich disociaci, neutralizaci, reakce s kovy a oxidy kovů</p> <p>Pojmenuje soli uvedených karboxylových kyselin</p> <p>Zapíše esterifikaci kyseliny octové a mravenčí s ethanolem (methanolem) a porovná s neutralizací Uvede kyseliny vázané v tucích a z aminokyselin vázaných v bílkovinách zapíše vzorec kyseliny aminooctové</p>	<p>OSV – osobní zodpovědnost při práci s deriváty uhlovodíků (rozpuštědla, ředidla, barvy)</p> <p>EV – znečištění životního prostředí a odpadních vod, znečištění životního prostředí v chemických výrobcích</p> <p>EGS - poškození ozónové vrstvy jako globální problém lidstva</p> <p>OSV – poškození zdraví užíváním alkoholických nápojů, nebezpečí vzniku závislosti na alkoholu</p> <p>MDV – výsledky průzkumů KHS o užívání alkoholických nápojů nezletilými, vlastní anketa ve třídě</p>

<p><u>Přírodní látky</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sacharidy - tuky - bílkoviny - vitamíny - <i>enzymy, hormony</i> - <i>nukleové kyseliny</i> - <i>chemické výroby (sacharosa, škrob, buničina, papír aj.)</i> 	<p>Uvede zdroje, význam a vlastnosti glukosy, sacharosy, škrobu, glykogenu, celulosy</p> <p>Uvede zdroje, vlastnosti tuků, slovně vyjádří jejich vznik</p> <p>Vyjmenuje příklady zdrojů bílkovin, slovně vyjádří jejich složení</p> <p>Slovně popíše výrobu a složení sodného mýdla a uvede výhody a nevýhody používání mýdel a saponátů</p>	<p>EGS, EV – stav tropických deštných pralesů</p> <p>OSV – osobní zodpovědnost za svoji výživu, nadměrný příjem cukru, tuků, cholesterol</p> <p>EV – znečištění odpadních vod saponáty</p> <p><i>* třída s RvM</i></p>
<p><u>Chemie a společnost</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - chemický průmysl (suroviny, výrobky, rizika v souvislosti s životním prostředím, recyklace surovin) - plasty a syntetická vlákna (polymerace) - chemie a člověk (detergenty, pesticidy a insekticidy, léčiva, návykové látky, - <i>fáze výrob, automatizace výroby</i> - <i>„bezodpadové“ technologie</i> 	<p>Dokáže využít poznatky o chemii a výrobcích s ohledem na své zdraví a ochranu životního prostředí</p> <p>Aplikuje školní poznatky v praktickém životě</p> <p>Uvede nebezpečí spojené s konzumací drog a jiných návykových látek</p> <p>Dokáže vysvětlit pojem polymerace, makromolekula, zkratky PE, PVC, PS</p> <p>Uvede vlastnosti a význam plastů a syntetických vláken (i vzhledem k životnímu prostředí)</p>	<p>EV – plasty v odpadech, význam recyklace</p> <p>EGS – plasty jako globální problém lidstva</p> <p>OSV – osobní zodpovědnost při práci s chemickými látkami v domácnosti, zaměstnání</p> <p><i>* třída s RvM</i></p>