

Vzdělávací oblast : Člověk a příroda
Vyučovací předmět: Chemie

Charakteristika předmětu

Vzdělávací obsah:

Základem vzdělávacího obsahu předmětu Chemie je vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Chemie pro 2. stupeň ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda.

Časová dotace:

- 6. ročník – 0 hodin
- 7. ročník – 0 hodin
- 8. ročník – 2 hodiny
- 9. ročník – 2 hodiny

Organizace výuky:

Výuka je realizována formou vyučovací hodiny (45 minut týdně), probíhá převážně v odborné učebně a v laboratoři.

Cíl vyučovacího předmětu:

Vyučovací předmět **Chemie** je jedním z vyučovacích předmětů ze vzdělávacího oboru **Člověk a příroda**, který žákovi umožňuje poznání přírody jako systému, chápání důležitosti udržování přírodní rovnováhy, uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikaci v praktickém životě, 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, předvídat je, popř. ovlivňovat, a to hlavně v souvislosti s řešením praktických problémů.

Výuka směřuje k:

- podchycení a rozvíjení zájmu o poznání základních chemických pojmů a zákonitostí na příkladech směsí, chemických látek a jejich reakcí s využíváním jednoduchých chemických pokusů, řešení problémů a zdůvodňování správného jednání v praktických situacích
- vytváření potřeb objevovat a vysvětlovat chemické jevy, zdůvodňovat vyvozené závěry a získané poznatky využívat k rozvíjení odpovědných občanských postojů

- získávání a upevňování dovedností pracovat podle pravidel bezpečné práce s chemikáliemi a dovednosti poskytovat první pomoc při úrazech s vybranými nebezpečnými látkami.

Řád učebny chemie je součástí vybavení učebny a laboratoře , dodržování pravidel je pro každého žáka závazné.

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj kompetencí žáků

(všichni vyučující při své práci využívají společné strategie –viz oddíl Charakteristika ŠVP kapitola 2 a tyto společné strategie dále konkrétně rozvíjejí pro předmět chemie):

<p>KOMPETENCE K UČENÍ vést žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání , umožnit žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení</p>	<ul style="list-style-type: none"> - učíme žáky různým metodám poznávání přírodních objektů, procesů, vlastností a jevů - učíme žáky plánovat, organizovat a vyhodnocovat jejich činnosti - učíme žáky vyhledávat, zpracovávat a používat potřebné informace v literatuře a na internetu - učíme žáky zpracovávat informace z hlediska důležitosti a objektivitu a využívat je k dalšímu učení, podporujeme používání cizího jazyka a výpočetní techniky - umožňujeme žákovi pozorovat a experimentovat, porovnávat výsledky a vyvozovat závěry - učíme žáky správně zaznamenávat a zdokumentovat experiment - uplatňujeme individuální přístup k žákovi - motivujeme k učení – snažíme se cíleně vytvářet takové situace, v nichž má žák radost z učení - při hodnocení používáme ve zřetelné převaze prvky pozitivní motivace - učíme trpělivosti, povzbuzujeme
--	---

<p>KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problému</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vytvářením praktických problémových úloh a situací učíme žáky prakticky řešit problém - na modelových příkladech naučíme žáky algoritmu řešení problému - učíme žáky přecházet od smyslového poznání k poznání založeném na pojmech, prvcích teorií a modelech a chápat vzájemné souvislosti či zákonitosti přírodních faktů - učíme žáky poznatky zobecňovat a aplikovat v různých oblastech života - učíme žáky základům logického vyvozování a předvídání specifických závěrů z přírodovědných zákonů - rozvíjíme schopnost objevovat a formulovat problém a hledat různé varianty řešení - podporujeme netradiční(originální) způsoby řešení problémů - podporujeme samostatnost, tvořivost a logické myšlení - podporujeme týmovou spolupráci při řešení problémů - podporujeme využívání moderní techniky a moderních technologií při řešení problémů - učíme, jak některým problémům předcházet - průběžně monitorujeme, jak žáci řešení problémů prakticky zvládají
<p>KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ vést žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vedeme žáky k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování či argumentaci - učíme žáky stručně, přehledně i objektivně sdělovat (ústně i písemně) postup a výsledky svých pozorování a experimentů - klademe důraz na „kulturní úroveň“ mluveného i písemného projevu - ve výuce podporujeme používání cizího jazyka a výpočetní techniky - vedeme žáky k tomu, aby otevřeně vyjadřovali svůj názor podpořený logickými argumenty - podporujeme kritiku a sebekritiku - učíme žáky publikovat a prezentovat své názory a myšlenky - podporujeme přátelskou komunikaci mezi žáky a vyučujícím a mezi žáky navzájem - připravujeme žáky na zvládnutí komunikace s jinými lidmi v obtížných a ohrožujících situacích - důsledně vyžadujeme dodržování pravidel stanovených v řádu učebny chemie a školní chemické laboratoři - důsledně vyžadujeme dodržování pravidel pro zacházení s chemickými látkami

<p>KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vedeme žáky k osvojování dovedností kooperace a společného hledání optimálních řešení problémů - minimalizujeme používání frontální metody výuky, podporujeme skupinovou výuku a kooperativní vyučování - volíme formy práce, které pojímají různorodý kolektiv třídy jako mozaiku vzájemně se doplňujících kvalit, umožňujících vzájemnou inspiraci a učení s cílem dosahování osobního maxima každého člena třídního kolektivu - učíme žáky pracovat v týmech, učíme je vnímat vzájemné odlišnosti jako podmínku efektivní práce - rozvíjíme schopnost žáků zastávat v týmu různé role - učíme žáky kriticky hodnotit práci (význam) týmu, svoji práci (význam) v týmu i práci (význam) ostatních členů týmu - podporujeme vzájemnou pomoc žáků, vytváříme situace, kdy se žáci vzájemně potřebují - upevňujeme v žácích vědomí, že ve spolupráci lze lépe naplňovat osobní i společné cíle - podporujeme integraci žáků se speciálními vzdělávacími potřebami do třídních kolektivů - netolerujeme projevy rasismu, xenofobie a nacionalismu - průběžně monitorujeme sociální vztahy ve třídě, ve skupině - učíme žáky k odmítavému postoji ke všemu, co narušuje dobré vztahy mezi žáky (mezi žáky a učiteli) - důsledně vyžadujeme dodržování společně dohodnutých pravidel chování, na jejichž formulaci se žáci sami podíleli
<p>KOMPETENCE OBČANSKÉ vychovávat žáky :</p> <ul style="list-style-type: none"> - jako svobodné občany, plnící si své povinnosti, uplatňující si svá práva a respektující práva druhých - jako osobnosti zodpovědné za svůj život, své zdraví a za své životní prostředí - jako ohleduplné bytosti, schopné a ochotné účinně pomoci v různých 	<ul style="list-style-type: none"> - vedeme žáky k poznání možnost rozvoje i zneužití chemie - vedeme žáky k odpovědnosti za jejich zdraví a za zachování životního prostředí - vedeme žáky k aktivní ochraně jejich zdraví, a k aktivní ochraně životního prostředí - vedeme žáky k odmítavému postoji k drogám, alkoholu, kouření, zneužívání (a nadměrnému užívání) léků - netolerujeme agresivní, hrubé, vulgární a nezdvořilé projevy žáků - netolerujeme nekamarádké chování a odmítání požadované pomoci - netolerujeme žádnou podobu (aktivní, pasivní, otevřenou, skrytou) podpory výše uvedených jevů - učíme žáky správně jednat v různých mimořádných život ohrožujících situacích

<p>situacích</p>	<ul style="list-style-type: none"> - podporujeme vzájemnou pomoc žáků, vytváříme situace, kdy se žáci vzájemně potřebují - učíme žáky preventivně předcházet nemocem a úrazům - učíme žáky poskytnout účinnou první pomoc - důsledně vyžadujeme dodržování stanovených pravidel(manipulace s chemickými látkami, pravidla chování ve škole, v učebně chemie, v chemické laboratoři) a dodržování stanovených pracovních postupů - neustále monitorujeme chování žáků, včas přijímáme účinná opatření
<p>KOMPETENCE PRACOVNÍ vést žáky k pozitivnímu vztahu k práci, naučit žáka používat při práci vhodné materiály, nástroje a technologie, naučit žáky chránit své zdraví při práci, pomoci žákům při volbě jejich budoucího povolání</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vedeme žáky k pozitivnímu vztahu k práci - učíme žáky optimálně plánovat a provádět soustavná pozorování a experimenty a získaná data zpracovávat a vyhodnocovat - v rámci možností a podmínek školy učíme žáky při práci využívat moderní technologie, postupy a techniku - podporujeme využívání výpočetní techniky, internetu a používání cizího jazyka - seznamujeme žáky se zásadami bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a důsledně vyžadujeme jejich dodržování - vedeme žáky k dodržování a plnění jejich povinností a závazků - při výuce vytváříme podnětné a tvořivé pracovní prostředí, měníme pracovní podmínky, žáky vedeme k adaptaci na nové pracovní podmínky - různými formami(exkurze, film) seznamujeme žáky s různými profesemi v oblasti chem. výroby

Průřezová témata

Osobnostní a sociální výchova

Osobnostní rozvoj: rozvoj schopností poznávání-chemický pokus a pozorování je základní metodou k získávání dovedností a základních poznatků na principu aplikace a tvořivého myšlení

seberegulace a sebeorganizace-využití nabízených možností v systému hodnocení,dodržování zásad bezpeč. a hygieny

Sociální rozvoj: komunikace- chemické zápisy(značky,vzorci,rovnice) chápat jako prostředek k vysvětlení chemických jevů

kooperace a kompetice-práce dvojic a skupin při laboratorní práci je modelem týmové práce ve vědeckém výzkumu

Morální rozvoj:řešení problémů a rozhodovací dovednosti- při chemických pokusech ověřovat vytvořené hypotézy,zdůvodňovat vyvozené závěry a uvádět je do širších souvislostí s praktickým využitím

hodnoty, postoje, praktická etika- šetrné využívání energie, vody, chemických látek, pomůcek a zařízení

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

Evropa a svět nás zajímá:chemickou výrobu je třeba chápat v širších souvislostech evropských i celosvětových(těžba surovin,dovoz,vývoz, přeprava,obecně platné principy,vynálezy)

8.ročník-výroba kyselin(sírová,dusičná,chlorovodíková), amoniaku, páleného vápna, hydroxidu sodného, skla

9.ročník-výroba železa, oceli, stavebních pojmů, keramiky, porcelánu, acetylenu, lihu,octa, cukru, plastů,
zpracování ropy, uhlí, zemního plynu, jaderného paliva

Jsme Evropané: sjednocené normy v rámci Evropy a světa umožňují spolupráci ve výrobě a výzkumu

(v dějinách Evropy zaujímají významné místo čeští vědci – chemici Brauner,Heyrovský,Wichterle)

Objevujeme Evropu a svět: tradiční české výrobky,kterým se dostalo evropského a světového uznání, jsou určit. formou reprezentace státu

8.ročník-výroba skla

9.ročník-výroba porcelánu,piva

Enviromentální výchova

Ekosystémy: chemický výzkum, těžbu surovin a chemickou výrobu je třeba chápat jako součást složitého systému,jehož funkčnost může být narušena neodborným a nezodpovědným přístupem.

Předmět chemie poskytuje žákům co nejvíce příležitosti k pochopení toho, že bez základních znalostí o chemických látkách a jejich reakcích se člověk neobejde v žádné oblasti své činnosti vzhledem k nezbytnosti ochrany životního prostředí a vlastního zdraví.

8.ročník- podmínky rozvoje chemického průmyslu, střediska chemického průmyslu

9.ročník- paliva(ekologická těžba,přeprava a spalování), jaderná energie(bezpečnost provozu jaderných elektráren, ukládání radioaktivního odpadu), člověk proti sobě(drogy,doping,kouření), chemie pro člověka (nebezpečí neuváženého zneužívání léčiv,používání pesticidů a hnojiv), výživou ke zdraví (složení potravy, ekologické potraviny), otravné látky (zneužití chemických poznatků k válečným účelům), detergenty (rozdíl mezi mýdlem a saponáty)

Základní podmínky života: základními podmínkami života jsou čisté ovzduší a voda, neznečištěná příroda

8.ročník- voda (zdroje pitné vody, úprava pitné vody), vzduch (zdroje nečistot)

9. ročník- sluneční záření jako základ života na Zemi (fotosyntéza), základní složky potravy (sacharidy,tuky,bílkoviny,vitamíny)

Lidská aktivita a problémy životního prostředí: chemické poznatky musí sloužit člověku a jejich využívání musí respektovat zásady ochrany životního prostředí

8.ročník- oxidy (kyselá dešť, skleníkový efekt, jedovaté zplodiny automobilových motorů-katalyzátory),voda (čistírna odpadních vod), vzduch (odsiřovací zařízení)

9.ročník- ropa (havárie spojené s těžbou a přepravou), halogenderiváty uhlovodíků (freony-likv.ozon.vrstvy),plasty (problémy spojené s likvidací, nutnost recyklace, třídění odpadů), chemické látky používané v běžném životě (saponáty, čisticí prostředky, rozpouštědla, barvy, laky, desinfekční prostředky – je třeba se řídit symboly a doporučeními výrobce)

Vztah člověka a prostředí: odpad vzniklý při výrobní činnosti je nutné likvidovat ekologicky, případně použít jako meziprodukt při jiné výrobě

8. ročník – čistírna odpadních vod (biologické kaly, bioplyn), odsiřovací zařízení

9. ročník – zkouňování železa (železný šrot, pece, konvertory), výroba cukru,výroba lihu“

Mediální výchova

Tématické okruhy receptivních činností: kritické čtení a vnímání mediálních sdělení – vzdělání (i v oboru chemie) je prostředkem k objektivnímu zhodnocení mediálních informací

8.ročník- přístup k informacím z médií k problematice čistoty vody a vzduchu,informace a názory v médiích k problematice solení vozovek, formulace vlastních názorů

9.ročník - informace o nových poznatcích a výzkumu dědičnosti, informace o haváriích tankerů, výsledky průzkumu v užívání alkohol. nápojů nezletilými (vlastní anketa ve třídě)

Fungování a vliv médií ve společnosti – vyhlášení poplachu, evakuace při haváriích, vojenském napadení (únik jedovatých látek, radioaktivního záření)

9. ročník – vyhlášení chemického poplachu (v rozhlase slovy „Pozor,chemický poplach“)

Tématické okruhy produktivních činností: tvorba mediálního sdělení – vytvoření textu (např.referát) na určité téma s využitím internetu, novin, časopisů, odborné literatury

Práce v realizačním týmu – na určitém projektu se může podílet několik žáků

Multikulturní výchova

Lidské vztahy: nebezpečí zneužití přírodního bohatství zemí 3.světa

Výchova demokratického občana

Principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování: seznámení s platnými zákony

9.ročník – zákony o výrobě, prodeji a užívání alkoholických nápojů, zákony a předpisy o odpadech, recyklace plastů

Zkratky použité v učebním plánu chemie:

OVO – očekávané výstupy vzdělávacího oboru

U- učivo

OSV- osobnostní a sociální výchova,

EGS- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

EVO- environmentální výchova

MEV- mediální výchova

MV- multikulturní výchova

VDO- výchova demokratického občana

Očekávané výstupy vzdělávacího oboru (OVO) Chemie

2. stupeň

1. POZOROVÁNÍ, POKUS A BEZPEČNOST PRÁCE

Očekávané výstupy(OVO)

Žák

- 1.1 určí společné a rozdílné vlastnosti látek**
- 1.2 pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými 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**

Učivo(U)

- 1.1 vlastnosti látek** - hustota, rozpustnost, tepelná a elektrická vodivost, vliv atmosféry na vlastnosti a stav látek.
- 1.2 zásady bezpečné práce** – ve školní pracovně (laboratoři) i v běžném životě
- 1.3 nebezpečné látky a přípravky** - R-věty, S-věty, varovné značky a jejich význam
- 1.4 mimořádné události** - havárie chemických provozů, úniky nebezpečných látek

2. SMĚSI

Očekávané výstupy (OVO)

Žák

- 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**

Učivo(U)

2.1 směsi - různorodé, stejnorodé roztoky; hmotnostní zlomek a koncentrace roztoku; koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok; vliv teploty, plošného obsahu a míchání pevné složky na rychlost jejího rozpouštění do roztoku; oddělování složek směsí (usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace)

2.2 voda - destilovaná, pitná, odpadní; výroba pitné vody; čistota vody

2.3 vzduch - složení, čistota ovzduší, ozonová vrstva

3. ČÁSTICOVÉ SLOŽENÍ LÁTEK A CHEMICKÉ PRVKY

Očekávané výstupy (OVO)

Žák

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

Učivo(U)

3.1 částicové složení látek - molekuly, atomy, atomové jádro, protony, neutrony, elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích, elektrony

3.2 prvky - názvy, značky, vlastnosti a použití vybraných prvků, skupiny a periody v periodické soustavě chemických prvků; protonové číslo

3.3 chemické sloučeniny - chemická vazba, názvosloví jednoduchých anorganických a organických sloučenin

4. CHEMICKÉ REAKCE

Očekávané výstupy (OVO)

Žák

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

4.3 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu

Učivo(U)

4.1 chemické reakce - zákon zachování hmotnosti, chemické rovnice, látkové množství, molární hmotnost

4.2 klasifikace chemických reakcí - slučování, neutralizace, reakce exotermní a endotermní

4.3 faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí - teplota, plošný obsah povrchu výchozích látek, katalýza

4.4 chemie a elektřina - výroba elektrického proudu chemickou cestou

5. ANORGANICKÉ SLOUČENINY

Očekávané výstupy (OVO)

Žák

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

5.3 orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi

Učivo(U)

5.1 oxidy - názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů

5.2 kyseliny a hydroxidy - kyselost a zásaditost roztoků; vlastnosti, vzorce, názvy a použití vybraných prakticky významných kyselin a hydroxidů

5.3 soli kyslíkaté a nekyslíkaté - vlastnosti, použití vybraných solí, oxidační číslo, názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných halogenidů

6. ORGANICKÉ SLOUČENINY

Očekávané výstupy (OVO)

Žák

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

Učivo(U)

6.1 uhlovodíky - příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků

6.2 paliva - ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva

6.3 deriváty uhlovodíků - příklady v praxi významných alkoholů a karboxylových kyselin

6.4 přírodní látky - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v lidském těle

7. CHEMIE A SPOLEČNOST

Očekávané výstupy (OVO)

Žák

7.1 *zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi*

7.2 *aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe*

7.3 *orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka*

Učivo(U)

7.1 chemický průmysl v ČR - výrobky, rizika v souvislosti s životním prostředím, recyklace surovin, koroze

7.2 průmyslová hnojiva

7.3 tepelně zpracovávané materiály - cement, vápno, sádra, keramika

7.4 plasty a syntetická vlákna - vlastnosti, použití, likvidace

7.5 detergenty a pesticidy, insekticidy

7,6 hořlaviny - význam tříd nebezpečnosti

7.7 léčiva a návykové látky

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Chemie – 8. ročník

Školní výstup	Učivo	Poznámky	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • zařadí chemii mezi přírodní vědy • uvede čím se zabývá chemie • rozliší fyzikální tělesa a látky • uvede příklady chemického děje • rozpozná u běžně známých dějů, zda dochází k přeměnám látek • uvede příklady chemické výroby ve svém okolí a zhodnotí význam i případná rizika pro společnost a pro obyvatele v okolí chemických závodů • uvede základní fyzikální a chemické vlastnosti látek (barva, zápach, hustota, teplota tání, teplota varu, kujnost, tepelná a elektrická vodivost, rozpustnost ve vodě) • rozliší známé látky podle jejich různých vlastností (barva, zápach, rozpustnost ve vodě) • navrhne a provede jednoduché chemické pokusy a zaznamená jejich výsledek • popíše společné a rozdílné vlast. vybr. látek 	<p>Úvod do chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - vymezení předmětu chemie - látky a tělesa - chemické děje - chemická výroba <p>Vlastnosti látek</p> <ul style="list-style-type: none"> - barva - skupenství - rozpustnost ve vodě - kujnost - tepelná a elektrická vodivost - hustota 		<p>OVO: 7.3, 1.3 U. 7.1, 1.1, 1.4 Fyzika Výchova ke zdraví OSV-zodpovědnost za své zdraví, pomoc zraněným lidem</p> <p>OVO: 1.1, 1.2, 1.3 U: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Fyzika</p>

Školní výstup	Učivo	Poznámky	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpozná skupenství látek a jejich změny (tání, tuhnutí, vypařování, zkapalnění, sublimace) vyhledává v tabulkách (u vybraných látek) hodnoty hustoty, teploty tání, varu a orientuje se v jejich hodnotách uveče zásady bezpečné práce v chemické laboratoři, poskytne a přivolá první pomoc při úrazu uveče příklady nebezpečných chemických látek a zásady práce s nimi rozliší různorodé a stejnorodé směsi rozliší různé druhy různorodých směsí (suspenze, emulze, pěna, dým, mlha), uveče příklady z běžného života uveče příklad pevné, kapalné a plynné stejnorodé směsi správně (v souvislostech) použije pojmy: složky roztoku, rozpuštěná látka, rozpouštědlo, rozpustnost, koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok 	<p>Bezpečnost při experimentální činnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> zásady bezpečné práce v laboratoři první pomoc při úrazu v laboratoři <p>Směsi</p> <ul style="list-style-type: none"> různorodé a stejnorodé směsi (roztoky) složky směsi složení roztoků hmotnostní zlomek křížové pravidlo pro ředění roztoků 		<p>OVO: 1.1, 1.2, 1.3 U: 1.2, 1.3, 1.4 Výchova ke zdraví Přírodopis</p> <p>OVO: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, U: 2.1, 2.2, 2.3, Fyzika EVO-likvidace úniku ropných a jiných škodlivých látek</p>

Školní výstup	Učivo	Poznámky	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aplikuje poznatky o vlivu teploty, míchání a plošného obsahu povrchu rozpuštěné látky na rychlost jejího rozpouštění při vysvětlení známých situací z běžného života • s pomocí vzorce spočítá příklady na výpočet složení roztoků (hmotnostní zlomek, hmotnost roztoku, hmotnost rozpuštěné látky) a připraví roztok o požadované koncentraci • s pomocí křížového pravidla spočítá příklad na ředění roztoku a připraví z koncentrovanějšího roztoku požadovaný zředěnější roztok • vysvětlí pojem nasycený a nenasycený roztok • sestaví jednoduchou filtrační aparaturu a provede filtraci • popíše jednoduchou destilační aparaturu a vysvětlí princip destilace • navrhne postup oddělování složek směsí v běžném životě • vysvětlí princip usazování a krystalizace • uvede příklad chemické výroby založené na oddělování složek směsí 	<p>Oddělování složek směsí</p> <ul style="list-style-type: none"> - usazování - filtrace - destilace - krystalizace 		<p>OVO:2.4, U:2. Fyzika</p>

Školní výstup	Učivo	Poznámky	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozezná a pojmenuje různá skupenství vody v přírodě • na příkladech uvede význam vody pro existenci života • uvede základní vlastnosti vody a její využití v praxi • rozliší vodu destilovanou, pitnou (včetně stolní), užitkovou, odpadní, uvede příklady jejich výskytu a využití • vysvětlí pojem měkká, tvrdá a minerální voda • popíše oběh vody v přírodě, vysvětlí jeho princip • napíše chemický vzorec vody • prokáže znalost složení vzduchu (dusík a kyslík kvantitativně v %) • označí kyslík jako nezbytnou složku pro hoření látek ve vzduchu • vysvětlí princip hašení, uvede telefonní číslo hasičů • popíše, jak poskytnout první pomoc při popáleninách, uvede telefonní číslo rychlé zdravotnické pomoci • popíše, co je teplotní inverze a smog, uvede příklady zdrojů informací o čistotě ovzduší 	<p>Voda a vzduch</p>		<p>OVO: 2.5, 2.6, 5.2 U: 2.2, 2.3 Fyzika Výchova ke zdraví Přírodopis Zeměpis EVO- význam vody a vzduchu jako základní podmínky života MEV- kritický přístup k infor. z médií k problematice čistoty vody a vzduchu EGS- čistota vody a vzduchu jako globální problém lidstva dotace EU na projekty ochrany a čištění vody a ovzduší význam tropických deštných pralesů a zeleně obecně význam korálů a planktonu OSV- osobní zodpovědnost za stav čistoty vody a vzduchu MEV- sledování a vyhledávání inf. o nových objevech v mikrosvětě</p>

Školní výstup	Učivo	Poznámky	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojem skleníkový efekt, uvede jeho příčinu a důsledky uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v přírodě i v domácnosti uvede příklady, jak lze v nejbližším okolí omezovat znečišťování vody a vzduchu uvede význam vody a vzduchu pro chemickou výrobu doloží na příkladech (z praxe), že látky se skládají z pohybujících částic používá pojmy atom, molekula ve správných souvislostech slovně popíše složení atomu a vznik kationtu a aniontu z neutrálních atomu uvede příklady využití znalostí o částicovém složení látek člověkem používá značky a názvy nejznámějších chemických prvků: Br, Sn, K, N, F, He, Al, Mg, Cl, I, Si, O, Li, Mn, Cu, Pb, Pt, S, Na, Ag, C, Ca, H, Zn, Au, Fe, Rb, Cs, Fr, Be, Sr, Ba, Ti, V, Cr, Mo, W, U, Os, Co, Ni, Cd, Hg, B, Ge, As, Sb, Po, At, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn vysvětlí, co udává protonové číslo 	<p>Částicové složení látek</p> <ul style="list-style-type: none"> - atomy, molekuly - protony, neutrony, elektrony - atomové jádro - elektronový obal - valenční elektrony - ionty <p>Chemické prvky, protonové číslo</p>		<p>OVO:3.1, 3.2, 3.3 U:3.1 Fyzika</p> <p>OVO:3.1, 3.2, 3.3 U:3.1, 3.2</p>

Školní výstup	Učivo	Poznámky	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vyhledá v tabulkách názvy prvků k daným protonovým číslům a naopak zapíše ke značce prvku protonové číslo používá pojmy chemické látky, chemický prvek, chemická sloučenina a chemická vazba ve správných souvislostech rozliší chemickou značku prvku a chemický vzorec sloučeniny ze vzorce (a z modelu molekuly)chemické sloučeniny odvodí kvalitativní i kvantitativní složení chemické látky(počet prvků a jejich název, počet atomů jednotlivých prvků v molekule) uvede příklady praktického využití kovů(Fe,Al,Cu,Ag,Au) uvede základní složky slitin(mosaz,bronz,dural) a příklady využití těchto slitin uvede příklady praktického využití nekovů(H,O,N,Ci,S,C) popíše hlavní rozdíly mezi kovy a nekovy a jednoduchými pokusy ověří jejich vlastnosti 	<p>Chemická vazba, chemické sloučeniny</p> <p>Chemické prvky a periodická soustava prvků</p> <ul style="list-style-type: none"> - kovy - nekovy - vlastnosti kovů a nekovů - užití kovů a nekovů 		<p>OVO:3.1, 3.2, 3.3 U:3.1, 3.2, 3.3</p> <p>OSV-zodpovědnost jednotlivce za práci s prvky a sloučeninami ohrožujícími zdraví a živ.prostředí</p> <p>EVO-nebezpečí poškození životního prostředí některými prvky a jejich sloučeninami(těžké kovy, baterie z mobilních telef.součástky PC v odpadu apod.</p> <p>EGS-znečištění životního prostředí jako globální problém lidstva</p> <p>OVO:3.2, 3.3 U:3.1, 3.2, 3.3</p>

Školní výstup	Učivo	Poznámky	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozliší výchozí látky a produkty chemické reakce a určí je správně v konkrétních příkladech provede jednoduché chemické reakce(včetně jednoduché přípravy plynů a jejich jímání) uvede příklady chemických reakcí probíhající v přírodě a chemických reakcí používaných při chemické výrobě uvede zákon Zachování hmotnosti pro chemické reakce a využije ho při řešení úloh zapiše jednoduchými chemickými rovnicemi vybrané chemické reakce přečte chemické rovnice(včetně použití látkového množství) provede jednoduché výpočty z chemických rovnic s využitím vztahů pro n,M,m,V,c posoudí význam zákona Zachování hmotnosti pro chemickou výrobu určí oxidační číslo atomů prvků v oxidech zapiše z názvů vzorce oxidů a naopak ze vzorců jejich názvy popíše vlastnosti a použití vybraných oxidů a posoudí vliv těchto látek na životní prostředí 	<p>Chemické reakce - výchozí látky a produkty - chemický děj</p> <p>Zákon zachování hmotnosti, chemické rovnice - látkové množství - molární hmotnost - úpravy(vyčíslení) chemických rovnic</p> <p>Oxidy - siřičitý, sírový - uhličitý,uhelnatý - vápenatý,křemičitý - dusnatý,dusičitý - oxidační číslo</p>		<p>OVO:4.1, 4.2, 4.3, 1.2, 7.3 U: 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 1.2, 1.3, 7.1</p> <p>OVO:4.1, 4.2, 4.3, 7.3 U:4.1, 4.2, 4.3, 7.1 OSV-osobní zodpovědnost jedince za své zdraví(NaCl-hypertenze) EVO-solení silnic MEV-informace a názory v médiích k problematice solení vozovek,formulace vlastních názorů OSV-zodpovědnost jedince za své zdraví(revize plyn,spotřebičů v domácnosti,význam hromadné dopravy -oxidy ve výfukových plynech) EGS-kamiony X železnice (projekty a dotace EU na snížení emisí) OVO:5,1,5. U: 5.1</p>

Školní výstup	Učivo	Poznámky	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> určí oxidační číslo atomů prvků v sulfidech zapiše z názvu vzorce sulfidů a naopak ze vzorců jejich názvy určí oxidační číslo atomů prvků v halogenidech zapiše z názvu vzorce halogenidů a naopak ze vzorců jejich názvy rozliší kyselé a zásadité roztoky pomocí indikátorů pH orientuje se na stupnici pH a změří pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem bezpečně rozpouští hydroxidy, poskytne první pomoc při zasažení těmito látkami zapiše z názvu vzorce hydroxidů a naopak ze vzorců jejich názvy popíše vlastnosti a použití vybraných hydroxidů 	<p>Sulfidy - olovnatý - zinečnatý</p> <p>Halogenidy - fluoridy - chloridy - bromidy - jodidy</p> <p>Kyselost a zásaditost roztoků, pH roztoku</p> <p>Hydroxidy - sodný - draselný - vápenatý - amonný</p>		<p>OVO:5.1 U:5.3</p> <p>OVO:5.1 U:5.3</p> <p>OVO:5.1, 5.3 U:5.2 EVO-vliv pH na život ve vodě(mrtvá jezera v Kanadě,řeky u nás),reakce kyselinotvorných oxidů v atmosféře, působení kyselých dešťů,vznik smogu a jeho vliv na zdraví OSV-osobní zodpovědnost při práci se žíravými kyselinami a hydroxidy, poskytnutí první pomoci při poleptání,zabezpečení lékařské pomoci zraněnému</p> <p>OVO:5.1, 1.2 U:5.2, 1.2, 1.3 Výchova ke zdraví, Přírodopis</p>

Školní výstup	Učivo	Poznámky	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezpečně ředí roztoky kyselin, poskytne první pomoc při zasažení těmito látkami • zapíše z názvů vzorce kyslíkatých kyselin a naopak ze vzorců jejich názvy • zapíše z názvů vzorce vybraných bezkyslíkatých kyselin(HCl, HF, HBr, HI, HCN, H₂S) a naopak ze vzorců jejich názvy • popíše vlastnosti a použití vybraných kyselin • vysvětlí, jak vznikají kyselá deště a jak jim lze předcházet • bezpečně provede neutralizaci zředěných roztoků známých kyselin a hydroxidů, uvede názvy a vzorce výchozích látek a produktů a zapíše je chemickými rovnicemi • uvede příklady uplatnění neutralizace v praxi 	<p>Kyseliny</p> <ul style="list-style-type: none"> - sírová - chlorovodíková - dusičná - bezkyslíkaté a kyslíkaté kyseliny <p>Neutralizace</p>		<p>OVO:5.1, 5.2, 5.3, 1.2 U:5.2, 1.2, 1.3, 1.4 Výchova ke zdraví Přírodopis EVO-nebezpečí havárií při výrobě, přepravě a skladování kyselin a hydroxidů</p> <p>OVO:1.2, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3 U:1.2, 1.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.2, 5.3 Výchova ke zdraví Přírodopis</p>

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu chemie - 9.ročník

Školní výstup	Učivo	Poznámky	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozliší, které látky patří mezi soli • provede jednoduché přípravy solí • uvede význam průmyslových hnojiv • popíše složení, vlastnosti a použití nejznámějších stavebních pojiv(vápenná malta,sádra,beton) • vysvětlí pojem keramika, uvede příklady využití keramiky • vysvětlí pojmy: oxidace, redukce • určí, které ze známých reakcí patří mezi redoxní reakce • popíše výrobu železa a oceli • vysvětlí pojem koroze, uvede příklady činitelů ovlivňujících rychlost koroze, uvede způsoby ochrany ocelových výrobků před korozí • experimentálně ověří vliv činitelů na průběh koroze • objasní, co je podstatou elektrolýzy a uvede příklady praktického využití 	<p>Soli, průmyslová hnojiva, stavební pojiva</p> <ul style="list-style-type: none"> - průmyslová hnojiva - vápenná malta - sádra - beton - keramika Redoxní reakce - oxidace a redukce - výroba železa a oceli - koroze - galvanický článek - elektrolýza 		<p>OVO:1.2, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3 U:1.2, 1.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.2, 5.3 Výchova ke zdraví Přírodopis OSV-osobní zodpovědnost při užívání chemických látek(hnojiva apod.) EVO- nebezpečí nadměrného hnojení umělými hnojivy(stav plodin, ohrožení zdrojů pitné vody, poškození půdy)</p> <p>OVO:4.1, 4.2, 4.3 U:4.1, 4.2, 4.4, 7.1</p> <p>EVO-význam sběru starého železa a ostatních kovů jako prům.suroviny, hosp.ztráty způsobené korozí Fe</p>

Školní výstup	Učivo	Poznámky	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozliší, které ze známých reakcí jsou exotermické a které endotermické uvede příklady fosilních a průmyslově vyráběných paliv a popíše jejich vlastnosti a použití posoudí vliv spalování různých paliv (včetně pohonných látek pro automobily) na životní prostředí rozlišuje obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie používá bezpečně spotřebiče na topné plyny v domácnosti a lihové kahany při školních experimentech rozpozná označení hořlavých látek, uvede zásady bezpečné manipulace s těmito látkami uvede, jak postupovat při vzniku požáru, zná telefonní číslo pro přivolání hasičů, poskytne první pomoc při popálení rozliší anorganické a organické sloučeniny rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich vzorce, vlastnosti a použití uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy a zemního plynu 	<p>Energie a chemické reakce</p> <ul style="list-style-type: none"> - exotermické reakce - endotermické reakce - obnovitelné zdroje energie - neobnovitelné zdroje energie - fosilní paliva - průmyslově vyráběná paliva <p>Uhlovodíky</p> <ul style="list-style-type: none"> - alkany, alkeny, alkiny, areny (methan, ethan, propan, butan, ethylen, propylen, acetylen, benzen, naftalen a jejich zdroje 		<p>OVO: 4.1, 4.2, 4.3, 6.2, 7.1, 7.2, 7.3 U: 4.1, 4.2, 4.3, 6.2, 7.6 Výchova ke zdraví Přírodopis Zeměpis OSV-vlastní zodpovědnost za bezp. práci s topnými plyny a palivy EVO-skleníkové plyny (oxid uhličitý), oxid siřičitý jako vedl. produkt spalování uhlí-kyselá dešť, význam obnovitelných zdrojů energie MV-nebezpečí zneužití přírodního bohatství zemí 3. světa EGS-závislost sv. hosp. na těžbě ropy, ochrana těžeb., doprav. a zprac. Provozů ropy a plynu před teror. út.. EVO-nebezpečí havárie při přepravě a zpracování ropy MEV-inf. o haváriích tankerů OSV-osobní zodpovědnost při práci s uhlovodíky (zemní plyn, acetylen, benzen atd.) OVO: 6.1 U: 6.1</p>

Školní výstup	Učivo	Poznámky	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozliší pojmy: uhlovodíky, deriváty uhlovodíků na příkladech vzorců známých derivátů uhlovodíků rozliší uhlovodíkový zbytek a funkční (charakteristickou)skupinu rozliší a zapíše vzorce methanolu, ethanolu, fenolu, kyseliny mravenčí a octové, formaldehydu a acetonu uvede vlastnosti a příklady použití těchto látek uvede výchozí látky a produkty esterifikace a rozliší esterifikaci mezi ostatními typy chemických reakcí 	<p>Deriváty uhlovodíků</p> <ul style="list-style-type: none"> - halogenové deriváty - alkoholy a fenoly - aldehydy a ketony - karboxylové kyseliny - estery - esterifikace - ethylester kyseliny octové 		<p>OVO:6.3 U:6.3 OSV-osobní zodpovědnost při práci s deriváty uhlovodíků(rozpouštědla, ředidla, barvy) EVO-znečiš. život. prostředí (a odpad. Vod) org.rozpouštědly a ředidly znečištění živ.prostředí v chem.výr. poškození ozonové vrstvy EGS- poškození ozonové vrstvy jako globální problém lidstva OSV- poškození zdraví užíváním alkohol.nápojů, nebezpečí vzniku závislosti na alkoholu VDO- zákony o výrobě, prodeji a užívání alkohol. nápojů MEV-výsledky průzkumu o užívání alkohol. nápojů nezletilými, vlastní anketa ve třídě OSV-osobní zodpovědnost při práci s acetonem(karcin.látka) EVO- nakládání se zbytky org.rozp., acetonu aj.</p>

Školní výstup	Učivo	Poznámky	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede výchozí látky, produkty a podmínky fotosyntézy • rozliší bílkoviny, tuky, sacharidy a vitaminy, uvede příklady zdrojů těchto látek pro člověka a posoudí různé potraviny z hlediska obecně uznávaných zásad zdravé výživy <ul style="list-style-type: none"> • rozpozná plasty od dalších látek, uvede příklady názvů, vlastností a použití • posoudí vliv používání plastů na životní prostředí • rozpozná názvy přírod. a syntet. vláken a uvede jejich výhody a nevýhody při užití 	<p>Přírodní látky</p> <ul style="list-style-type: none"> - sacharidy - tuky - bílkoviny - vitaminy - fotosyntéza <p>Plasty a syntetická vlákna</p> <ul style="list-style-type: none"> - polyethylen, polypropylen - polystyren, polyvinylchlorid - polyamidová vlákna - polyesterová vlákna 		<p>OVO:6.4, 6.5,6.6 U:6.4 Výchova ke zdraví Přírodopis EGS,EVO-stav tropických deštných pralesů OSV-osobní zodpovědnost za svoji výživu,nadměrný příjem cukru, tuků-cholesterol EGS-znečištění odpadních vod saponáty jako globální problém lidstva OSV-osobní zodpovědnost za svoji výživu MEV-inf. o nových poznatcích a výzkumu dědičnosti</p> <p>OVO:7.3 U:7.4</p>

Školní výstup	Učivo	Poznámky	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • doloží na příkladech význam chemických výrob pro naše hospodářství a pro člověka • uvede příklady prvotních a druhotných surovin pro chemické výroby • vysvětlí pojem:biotechnologie, uvede příklady biotechnologií • na konkrétních příkl. doloží jak dochází ke znečišť.život.prostř.a jak tomu předcházet • vyjmenuje nejznámější chemické podniky v okolí, uvede příklady jejich výroby a posoudí možná nebezpečí při vzniku havárií • na modelových příkladech uvede zásady chování za mimoř. situací ohrožujících zdraví a život člověka během přírodních a průmysl. havárií v blízkosti bydliště (školy) • uvede příklady chování při nadměrném znečištění ovzduší • bezpečně zachází s běžnými mycími a čistícími prostř. používanými v domácnosti • rozpozná označení hořlavých a výbušných látek, uvede zásady bezpečné práce s běžně prodávanými hořlavinami a výbušninami • uvede příklady otravných látek a způsoby 	<p>Chemie a společnost</p> <ul style="list-style-type: none"> - chemické výroby - otravné látky - pesticidy - biotechnologie - enzymy - léčiva - drogy - detergenty - potraviny - chemie a životní prostředí - ochrana člověka za mimořádných situací 		<p>OVO:1.3, 2.6, 4.3, 7.1, 7.2, 7.3 U: 1.2, 1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 Výchova ke zdraví Přírodopis EVO-plasty v odpadech, význam recyklace EGS-plasty jako globální problém lidstva VDO-zákony a předpisy o odpadech, recyklace plastů OSV-osobní zodpovědnost při nakládání s použitými plasty, osobní zodpovědnost při práci s chemickými látkami v domácnosti, v zaměstnání</p>

- | | | | |
|---|--|--|--|
| <p>ochrany proti nim</p> <ul style="list-style-type: none">• uvede příklady volně i nezákonně prodávaných drog, uvede následky pro konzumenty | | | |
|---|--|--|--|