

Chemie

Charakteristika vyučovacího předmětu

Časové, organizační a obsahové vymezení

Chemie je povinným vyučovacím předmětem pro žáky 2. stupně ZŠ v 7., 8. a 9. ročníku. Vyučuje se v jednohodinové týdenní dotaci.

Vyučovací předmět Chemie umožňuje žákům porozumět zákonitostem přírodních procesů, a tak si uvědomovat užitečnost přírodovědných poznatků a jejich užití v praktickém životě. Žáci jsou vedeni k získávání dovednosti pozorovat, experimentovat a měřit, vytvářet hypotézy o podstatě jevů, analyzovat výsledky a vyvozovat závěry. Učí se zkoumat příčiny chemických dějů, souvislosti a vztahy mezi nimi, předvídat je, popř. ovlivňovat. Cílem je vyvolání a rozvíjení zájmu o poznávání 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, získávání a upevňování dovedností pracovat podle pravidel bezpečné práce s chemikáliemi a dovedností poskytnout první pomoc při úrazech s vybranými nebezpečnými látkami.

Vyučovací předmět **Chemie** souvisí úzce s **dalšími předměty** vzdělávací oblasti **Člověk a příroda**:

Přírodopis – znečištění atmosféry, vznik vesmíru, výživa člověka, fotosyntéza, ...

Zeměpis – podnebí a počasí, složení atmosféry, stavba Země, naleziště energetických zdrojů, ...

Fyzika – částicová stavba a vlastnosti látek, stavba vesmíru, voda, vzduch, galvanický článek, principy vodní, tepelné a jaderné energetiky, ...

Vyučovacím předmětem **Chemie** prolínají **průřezová témata**:

OSV

morální rozvoj

- poskytnutí první pomoci při zranění způsobeném prací s nebezpečnými látkami, přípravky a s laboratorními pomůckami, využití znalostí o bezpečnosti práce v běžném životě
- rozlišení různých typů návykových látek, zhodnocení jejich negativního dopadu na zdraví člověka s využitím věcných argumentů
- posouzení účinků vybraných skupin chemických látek na životní prostředí a zdraví člověka

osobnostní rozvoj

- uplatnění znalostí o principech hašení požáru a o účelném jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek

sociální rozvoj

- organizování práce skupiny při laboratorní práci a při řešení zadaných chemických úloh na základě získaných znalostí z chemie

EGS – Evropa a svět nás zajímá

- zhodnocením globálního vývoje nároků na suroviny a energii, posoudit možná řešení

EV

základní podmínky života

- zhodnocení významu čisté vody a čistého ovzduší pro život na Zemi

lidské aktivity a životní prostředí

- zhodnocení vlivu člověka na znečišťování přírodního i domácího prostředí (změny ve složení atmosféry, ropné havárie, užívání průmyslových hnojiv, využívání různých zdrojů energie, užívání plastů)

vztah člověka k prostředí

- zásady šetrného zacházení se zdroji, využití těchto zásad v životě

MDV

kritické čtení a vnímání mediálních sdělení

- porovnání znalostí o vybraných látkách obsažených ve výrobcích běžné spotřeby s účinky uváděnými výrobcem

interpretace vztahu mediálních sdělení a reality

- vyjádření odborně správného stanoviska ke sdělením s chemickou tematikou v médiích
- rozlišení mezi realitou a fikcí ve filmu

porovnání a zhodnocení obsahu populárně naučného pořadu a pořadu zábavného

Výchovné a vzdělávací strategie

Učitel rozvíjí u žáků uvedené kompetence následujícím způsobem:

Kompetence k učení

Při výuce vede žáky k(e):

- různým metodám poznávání přírodních objektů, procesů, vlastností a jevů

5.2 UČEBNÍ OSNOVY

- plánovat, organizovat a vyhodnocovat své činnosti
- vyhledávat, zpracovávat a používat potřebné informace i za použití cizího jazyka a výpočetní techniky
- pozorovat a experimentovat, porovnávat výsledky a vyvozovat závěry
- správně zaznamenat a zdokumentovat experiment

Kompetence k řešení problémů

Při výuce vede žáky k(e):

- řešit praktické problémy na zadaných problémových úlohách
- přejít od smyslového poznávání k poznávání založenému na pojmech, teoriích a modelech
- chápat vzájemné souvislosti či zákonitosti přírodních faktů
- poznatky zobecňovat a aplikovat v různých oblastech života
- rozvíjet schopnost objevovat a formulovat problém a hledat různé (i neobvyklé) varianty jeho řešení
- pracovat samostatně, tvořivě
- spolupracovat ve skupině při řešení problémů
- využívat moderní techniku a technologie při řešení problémů
- problémům předcházet

Kompetence komunikativní

Při výuce vede žáky k(e):

- stručně a výstižně vysvětlit postup a výsledky svých pozorování
- udržovat kulturu mluveného i písemného projevu
- využívat cizí jazyk a výpočetní techniku
- otevřeně vyjádřit svůj názor a obhájit ho logickými argumenty
- přijímat kritiku a vyjádřit sebekritiku
- prezentovat své názory a myšlenky
- dodržovat stanovená pravidla

Kompetence sociální a personální

Při výuce vede žáky k(e):

- osvojit si dovednost spolupráce při společném hledání vhodného řešení problému
- při skupinové práci respektovat vzájemné odlišnosti jako podmínku efektivní spolupráce
- kriticky hodnotit práci svou, druhých i celé skupiny
- vzájemné pomoci a podpoře
- rozpoznávat a netolerovat projevy rasizmu, xenofobie a nacionalizmu
- dodržovat společně dohodnutá pravidla

Kompetence občanské

Při výuce vede žáky k(e):

- poznávat možnosti rozvoje i zneužití chemie
- aktivní ochraně a odpovědnosti za své zdraví a za zachování životního prostředí
- odmítavému postoji k návykovým látkám
- sami neužívat a u ostatních odmítat hrubé, vulgární a nezdvořilé projevy, nekomarádské chování
- správně jednat v různých mimořádných život ohrožujících situacích
- poskytnout účinnou první pomoc

Kompetence pracovní

Při výuce vede žáky k(e):

- pozitivnímu vztahu k práci
- plánovat a provádět pozorování a experimenty a získaná data zpracovávat a vyhodnocovat
- při práci využívat moderní techniku a postupy
- dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- dodržovat a plnit své povinnosti a závazky

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

7. ROČNÍK			
Školní výstupy – žák:	Učivo	Mezipředmětové vztahy a průřezová témata	Poznámky 
POZOROVÁNÍ, POKUS A BEZPEČNOST PRÁCE			

5.2 UČEBNÍ OSNOVY

Člověk a příroda - Chemie - 2. stupeň

- určí společné a rozdílné vlastnosti látek - pracuje bezpečně s vybranými běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost, posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí - vzájemně přiřadí značku chemického prvku a příslušnému názvu prvku u vybraných prvků	Zásady bezpečné práce ve školní pracovně i v běžném životě Nebezpečné látky a přípravky - vybrané R-věty (H-věty), S-věty (P-věty) - varovné značky a jejich význam Prvky - názvy a značky vybraných prvků	Fyzika 6.r. – vlastnosti látek (hustota, rozpustnost, vodivost)	
SMĚSI			
- rozlišuje směsi a chemické látky - vypočítá složení roztoků, připraví roztok daného složení - vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek - navrhne postupy a provede oddělení složek směsí o známém složení, uvede příklady oddělování složek směsí v praxi - rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití - uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne vhodná preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění	Směsi - různorodé a stejnorodé roztoky - různorodé, stejnorodé roztoky - hmotnostní zlomek a koncentrace složek roztoku - koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok - vliv teploty, míchání a plošného obsahu pevné složky na rychlost jejího rozpouštění do roztoku - oddělování složek směsí (usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace) Voda - destilovaná, pitná, odpadní - výroba pitné vody; čistota vody Vzduch - složení, čistota ovzduší, ozonová vrstva	Zeměpis 6.r. – koloběh vody, počasí a podnebí Fyzika 8.r. – tlak, objem, změny skupenství a anomálie vody Zeměpis 6.r. – složení atmosféry Fyzika 7.r. – tlak a teplota vzduchu Přírodopis – 6.r. - znečištění atmosféry	

8. ROČNÍK			
Školní výstupy – žák:	Učivo	Mezipředmětové vztahy a průřezová témata	Poznámky
ČÁSTICOVÉ SLOŽENÍ LÁTEK A CHEMICKÉ PRVKY			
- používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech - rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívané ve správných souvislostech - orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti	Částicové složení látek - molekuly, atomy, atomové jádro, protony, neutrony - elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích - elektrony Prvky - názvy, značky - vlastnosti a použití vybraných prvků - skupiny a periody v periodické soustavě chemických prvků - protonové číslo Chemické sloučeniny - chemická vazba	Fyzika 6.r. – Látka a těleso (rozdělení látek podle skupenství, stavba atomu, ionty)	
CHEMICKÉ REAKCE			
- rozliší, přečte a zapíše rovnici výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí a zhodnotí jejich využívání - aplikuje poznatky o faktorech	Chemické reakce - zákon zachování hmotnosti - chemické rovnice - látkové množství - molární hmotnost Klasifikace chemických reakcí - chemické slučování a rozklad	Fyzika 9.r. – Elektrické vlastnosti těles (elektrické síly a pole)	

ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu	Faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí - teplota, - plošný obsah povrchu výchozích látek - katalýza		
ANORGANICKÉ SLOUČENINY			
- porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí - vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet - orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi	Oxidy - názvosloví - vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů Kyseliny a hydroxidy - kyselost a zásaditost roztoků - vlastnosti, vzorce, názvy a použití vybraných prakticky významných kyselin a hydroxidů Soli kyslíkaté a nekyslíkaté - vlastnosti, použití vybraných solí - oxidační číslo - názvosloví - vlastnosti a použití vybraných prakticky významných halogenidů		

9. ROČNÍK			
Školní výstupy – žák:	Učivo	Mezipředmětové vztahy a průřezová témata	Poznámky ☞
- rozhodne, které z reakcí patří mezi redoxní - stručně charakterizuje princip výroby surového železa a oceli - popíše, co je koroze, příklady činitelů ovlivňujících její rychlost a uvede způsoby ochrany ocelových výrobků před korozí - rozliší exotermické a endotermické reakce - zhodnotí užívání fosilních paliv a průmyslově vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy - rozliší obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie	Oxidace a redukce redoxní reakce a jejich využití - výroba železa a oceli, koroze, elektrolýza Energie a chemické reakce - reakce exotermické a endotermické - fosilní paliva - uhlí, ropa a zemní plyn - zpracování a využití - průmyslově vyráběná paliva - alternativní zdroje energie - využití	Fyzika 9.r. – galvanický článěk, vedení elektrického proudu v látkách Zeměpis 6.– 9.r. - naleziště energetických zdrojů v ČR i ve světě Fyzika 7 – 9.r. - princip využití vodní, tepelné a jaderné energie	
ORGANICKÉ SLOUČENINY			
- rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití - rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití - orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a v koncových produktech biochemického zpracování bílkovin, sacharidů a tuků - uvede příklady zdrojů	Uhlovodíky - příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků Paliva - ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva Deriváty uhlovodíků - příklady v praxi významných alkoholů a karboxylových kyselin Přírodní látky	Přírodopis 6.r. - podmínky a průběh fotosyntézy Přírodopis 9.r. - výživa člověka	

5.2 UČEBNÍ OSNOVY

Člověk a příroda - Chemie - 2. stupeň

bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů	- zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v lidském těle		
CHEMIE A SPOLEČNOST			
- zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi - aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe - orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka	Chemický průmysl v ČR - výrobky, rizika v souvislosti s životním prostředím, recyklace surovin Průmyslová hnojiva Tepelně zpracované materiály - cement, vápno, sádra, keramika Plasty a syntetická vlákna - vlastnosti, použití, likvidace Detergenty, pesticidy, insekticidy Hořlaviny - význam tříd nebezpečnosti Léčiva a návykové látky	Zeměpis 9.r. - těžba surovin a chemický průmysl v krajích ČR	

 Poznámky: