

11.CHEMIE

Název vyuč. předmětu: Chemie (CH)
 Vzdělávací oblast: Člověk a příroda
 Vzdělávací obor: Chemie
 Ročník: 8, 9

ročník	1. r.	2. r.	3. r.	4. r.	5. r.	6. r.	7. r.	8. r.	9. r.
MČD+ DČD ¹	-	-	-	-	-	-	-	2	2

1.1 Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu

Výuka s větším důrazem na badatelské činnosti, žákovské experimenty, hledání souvislostí, kooperaci a diskuzi při řešení problémů. Implementace digitálních technologií do výuky chemie je i příležitostí více přiblížit chemii žákům, uplatňovat při výuce prostředky, které jsou dnes běžnou součástí vědy i jejich života.

Ve vzdělávacím oboru Chemie směřujeme výuku specificky k podchycení 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.

K vytváření potřeb objevovat a vysvětlovat chemické jevy, zdůvodňovat vyvozené závěry a získané poznatky využívat k rozvíjení odpovědných občanských postojů.

K 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 je vyučován v 8. a v 9. ročníku ZŠ. Jeho obsahem je naplňování očekávaných výstupů vzdělávacího oboru Chemie stanovených RVP ZV a souvisejících očekávaných výstupů průřezových témat. Tento předmět má v 8. ročníku časovou dotaci 2 hodiny týdně, v 9. ročníku 2 hodiny týdně. Výuka Chemie probíhá v odborné pracovně, popř. v kmenové třídě.

1.2 Výchovní a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učí různým metodám poznávání přírodních objektů, procesů, vlastností a jevů. Učí zpracovávat informace z hlediska důležitosti i objektivitu a využívat je k dalšímu učení. Předávání a vyhledávání dostatek zajímavých informací s chemickou tematikou, především v souvislosti s běžným životem občanů.

Kompetence k řešení problémů

Učí přecházet od smyslového poznávání k poznávání založenému na pojmech, prvcích, teoriích a modelech a chápat vzájemné souvislosti či zákonitosti přírodních faktů. Učí poznatky zobecňovat a aplikovat v různých oblastech života. Učí základům logického vyvozování a předvídání specifických situací. Učení se hledat, navrhnout či používat různé informace i různé metody řešení.

Kompetence komunikativní

Vede k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování či argumentaci. Učí stručně, přehledně i objektivně sledovat (ústně i písemně) postup a výsledky svých pozorování a pokusů. Učení se využívat všechna (ve škole) dostupná informační a komunikační média.

Kompetence sociální a personální

Vede k osvojování dovednosti kooperace a společného hledání optimálních řešení problémů. Učení porozumět myšlenkám druhých, plynule a kultivovaně mluvit při obhajování svých názorů.

Kompetence občanské

Vede k poznání možnosti rozvoje i zneužití chemie a učí odpovědnosti za zachování životního prostředí.

¹ MČD = minimální časová dotace, DČD = disponibilní časová dotace. V tabulce je zpracovaná MČD dle RVP ZV a posílení o DČD.
 ZŠ Uhlířské Janovice, okres Kutná Hora © 2022

Kompetence pracovní

Učí optimálně plánovat a provádět soustavná pozorování a experimenty a získaná data zpracovávat a vyhodnocovat. Seznamuje se zásadami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Kompetence digitální

Učitel vede žáky k práci s digitálními technologiemi, pomáhá jim s orientací v digitálním prostředí a ke kritickému a tvořivému využívání digitálních technologií.

1.3 Průřezová témata

Ve vyučovacím předmětu **Chemie** vzdělávací oblast **Člověk a příroda** mohou být nepovinně zařazeny následující tematické okruhy jednotlivých průřezových témat ((OSV1, OSV8, OSV10, OSV11, GV1, EV1, EV2, EV4, MUV2, MED1, MED2). **Povinně je zařazeno průřezové téma (EV3)**. Realizují se formou samostatné nebo skupinové práce, formou projektů. Prostřednictvím činnosti žáka, pomocí her, cvičení, řešení reálných a modelových situací, problémových úloh, diskusí.

Osobnostní a sociální výchova

Žák si uvědomí komplexní pohled na vztah mezi člověkem a přírodou a pochopí vliv pozitivního vlivu přírody na citový život člověka.

(OSV1, OSV8, OSV10, OSV11)

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

Žák zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi.

(GV1)

Environmentální výchova

Ekosystémy. Základní podmínky života. Lidské aktivity a problémy životního prostředí. Vztah člověka k prostředí. Uvědomí si na základě svých znalostí vztah chemie, životního prostředí a kulturního dědictví národa.

(EV1, EV2, EV3, EV4)

Lidské aktivity negativně ohrožující životní prostředí. Způsob ochrany přírody proti negativnímu lidskému působení.

(EV3) povinně

Multikulturní výchova

Lidské vztahy (tolerance, solidarita).

(MUV2)

Mediální výchova

Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení. Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality. Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality. Na základě svých zkušeností dokáže rozpoznat možný manipulační vliv médií v oblasti chemické výroby a ekologie.

(MED1, MED2)

1.4 Mezipředmětové souvislosti

Chemie, fyzika, přírodopis, zeměpis je okruh, který zahrnuje problémy spojené se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům prostředky a metody pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem. Dává jim tím i potřebný základ pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě.

V těchto předmětech dostávají žáci příležitost poznávat přírodu jako systém, jehož součástí jsou vzájemně propojeny, působí na sebe a ovlivňují se. Na takovém poznání je založeno i pochopení důležitosti udržování přírodní rovnováhy pro existenci živých soustav, včetně člověka. Tyto předměty také významně podporují vytváření otevřeného myšlení (přístupného alternativním názorům), kritického myšlení a logického uvažování. CH, F, PR, Z svým činnostním a badatelským charakterem výuky umožňují žákům hlouběji porozumět zákonitostem přírodních procesů, a tím si uvědomovat i užitečnost přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě.

V CH, F, PR, Z poznávají žáci složitost a mnohotvárnost, skutečnosti, podstatné souvislosti mezi stavem přírody a lidskou činností, především však závislost člověka na přírodních zdrojích a vlivy lidské činnosti na stav životního

prostředí a na lidské zdraví. Učí se zkoumat změny probíhající v přírodě, odhalovat příčiny a následky ovlivňování důležitých místních a globálních ekosystémů a uvědoměle využívat své přírodovědné poznání ve prospěch ochrany životního prostředí.

Zeměpis – zdroje a naleziště chemických prvků, sloučenin

Fyzika- tělesa, vlastnosti látek

Přírodopis – polní plodiny, zelenina, ovoce, fotosyntéza, přírodní látky

Chemie - ekologie a problémy životního prostředí, vztah člověka k prostředí

Matematika - chemické výpočty

Výchova ke zdraví - základy první pomoci při haváriích, přírodních katastrofách, při práci v laboratoři

1.5 Způsob hodnocení žáků

Hodnocení žáka je zpracováno v samostatném dokumentu, který je součástí Školního řádu, viz. Pravidla pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Podklady pro hodnocení za pololetí: nejméně 6 známek za pololetí (při dlouhodobé absenci rozhoduje o jejich počtu vyučující). Sebehodnocení žáka (do sešitu nebo do portfolia dle zadání). Žák je seznámen s kritérii hodnocení.

1.6 Formy a metody výuky

Výuka probíhá v kmenové třídě, v učebně chemie, využívá se dostupných výukových programů, multimediálních zařízení a různých organizačních forem a metod práce. Některá témata jsou realizována formou projektů. Dalším způsobem jak naplnit cíle předmětu jsou práce s knihou, časopisy, příručkami, encyklopediemi a texty na internetu. Přednášky a exkurze. Prostřednictvím činnosti žáka, pomocí her, cvičení, řešení reálných a modelových situací, problémových úloh, diskusí.

1.7 Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

8. ročník

ročníkové výstupy - 8. ročník	učivo - 8. ročník	PT
žák: – rozpozná a uvede příklady chemického děje – uvede, čím se zabývá chemie	Úvod do chemie Vznik názvu chemie vymezení a rozdělení chemie chemické děje	EV3- pov. OSV1, OSV8, OSV10, OSV11, MED1, MED2, MUV2, EV1, EV2, EV4 ¹
CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek – rozpozná skupenství látek a jejich změny – rozliší látky podle různých vlastností – uvede chemické vlastnosti látek	Vlastnosti látek	
CH-9-1-02 pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovitost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí – vysvětlí význam (P a H vět) a uvede jejich příklady u výrobků, které se běžně prodávají – zná piktogramy a jejich význam – uvede příklady nebezpečných chemických látek a zásady bezpečné práce s nimi – uvede zásady bezpečné práce v chemické pracovně, přivolá první pomoc při úrazu	Zásady bezpečné práce v laboratoři (pracovně), v běžném životě	
CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky – rozliší různorodé, stejnorodé směsi a chemické látky a uvede příklady – použije správně pojmy: složka roztoku, rozpuštěná látka, rozpouštědlo, rozpustnost, koncentrovanější, zředěný, nasycený a nenasycený roztok – rozliší suspenzi, emulzi, pěnu, dým, aerosol, mlhu a uvede příklad CH-9-2-02 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení – vypočítá složení roztoků – připraví roztok daného složení	Směsi různorodé a stejnorodé směsi (roztoky) složky směsi složení roztoků hmotnostní zlomek	
CH-9-2-04 navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi – uvede příklad chemické výroby založené na oddělování složek směsi – navrhne postup oddělování složek směsí v běžném životě – vyjmenuje metody k oddělování složek ze směsi, popíše princip	Oddělování složek směsi usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace oddělování, rektifikace, extrakce, chromatografie odstředování	

¹ Tyto vybrané okruhy průřezových témat mohou být realizovány dobrovolně v průběhu celého roku.

ročníkové výstupy - 8. ročník	učivo - 8. ročník	PT
CH-9-2-05 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití – uvede princip výroby pitné vody ve vodárnách, vysvětlí oběh vody v přírodě a zhodnotí jeho význam pro život na Zemi – rozliší vodu destilovanou, pitnou, užitkovou, odpadní a uvede příklady jejich výskytu a použití	Voda: voda destilovaná, pitná, odpadní, výroba pitné vody, čistota vody. Vzduch: vzduch (složení, vlastnosti), čistota ovzduší, ozonová vrstva.	
CH-9-3-01 používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech – popíše složení atomu – vysvětlí, co udává protonové číslo – zapíše vznik kationtu a aniontu z neutrálních atomů	Částicové složení látek Atom, složení atomu Molekula protonové číslo, nukleonové číslo, ionty	
CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti – používá pojmy chemický prvek, chemická sloučenina – zná značky a názvy vybraných prvků – zná triviální názvy vybraných skupin – vyjmenuje vybrané skupiny prvků z PT – orientuje se v PT – odvodí složení chemické látky ze vzorce chemické sloučeniny – určí typ vazby ch. sloučeniny	Chemické prvky a chemické sloučeniny názvy a značky chemických prvků, chemická vazba (typy, výpočet, elektronegativita)	
CH-9-3-03 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti – rozliší periody a skupiny v periodické soustavě chemických prvků – používá značky a názvy chemických prvků (i latinsky) skupin 1 – 18 – rozliší kovy a nekovy – uvede příklady praktického využití vybraných kovů, slitin a nekovů	Chemické prvky a periodická soustava chemických prvků kovy slitiny nekovy	
CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí a zhodnotí jejich využívání – uvede příklad chemických reakcí probíhajících v přírodě a při chemických výrobcích – rozliší výchozí látky a produkty chemické reakce a určí je správně v konkrétních příkladech – určí, které ze známých reakcí patří mezi redoxní reakce	Chemické reakce výchozí látky a produkty	
CH-9-4-02 přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti – uvede zákon zachování hmotnosti pro chemické reakce – přečte zápis chemické rovnice s užitím názvů chemických látek – vyhledá a vypočítá molární hmotnost pomocí PT CH-9-4-03 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu – uvede faktory ovlivňujících průběh chemických reakcí	Chemické rovnice zákon zachování hmotnosti látkové množství molární hmotnost	

ročníkové výstupy - 8. ročník	učivo - 8. ročník	PT
a vysvětlí jejich vliv na bezpečný průběh reakce		
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 – popíše vlastnosti a použití vybraných oxidů, vytvoří vzorec a název oxidu – zapíše z názvů vzorce oxidů a naopak ze vzorců jejich názvy – vysvětlí význam skleníkového efektu a uvede příklady opatření, kterými jej lze omezit	ANORGANICKÉ SLOUČENINY Oxidy: názvosloví oxidů, oxidační číslo skleníkový efekt sulfidy	
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 – popíše vlastnosti a použití vybraných hydroxidů, jejich bezpečné rozpouštění – vytvoří vzorec a název hydroxidu – popíše vlastnosti a použití vybraných kyselin – vytvoří vzorec a název kyselin – zná názvosloví bezkyslíkatých kyselin CH-9-5-03 orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi – rozliší kyselé a zásadité roztoky pomocí indikátorů pH a změří pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem	Hydroxidy: hydroxidy, názvosloví hydroxidů Kyseliny: kyseliny, názvosloví kyselin pH, indikátory pH,	
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 – rozliší, které látky patří mezi soli a uvede jejich uplatnění v praxi – popíše vlastnosti a použití vybraných solí – odvozuje vzorce solí – popíše vlastnosti, použití a význam některých halogenidů vytvoří vzorec a název halogenidu CH-9-5-03 orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi – zapíše jednoduché rovnice neutralizace – uvede uplatnění neutralizace v praxi	Neutralizace podstata neutralizace, využití Soli názvy a vzorce solí, významní zástupci Halogenidy: názvosloví halogenidů významní zástupci	
	Laboratorní práce	

9. ročník

ročníkové výstupy - 9. ročník	učivo - 9. ročník	PT
žák: CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití – rozliší anorganické a organické sloučeniny – vytvoří vzorce uhlovodíků – rozliší uhlovodíky, uvede jejich vzorce, vlastnosti a použití CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy – uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy a zemního plynu, uhlí a dehtu – posoudí vliv spalování různých paliv (včetně motorových paliv) na životní prostředí – uvede příklady fosilních a průmyslově vyráběných paliv, popíše jejich vlastnosti a zhodnotí jejich využívání	ORGANICKÉ SLOUČENINY Uhlovodíky (alkany, alkeny, alkiny, aromáty) zdroje uhlovodíků průmyslové zpracování ropy,	EV3 –pov. EV1, OSV1, OSV8, OSV10, OSV11, GV1, MED1, MED2, MUV2, EV1, EV2, EV3, EV4¹
CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití – rozliší a zapíše vzorce derivátů uhlovodíků, uvede vlastnosti a příklady využití těchto látek – dovede tvořit vzorce derivátů uhlovodíků – zapíše rovnice esterifikace – uvede výchozí látky a produkty esterifikace – rozliší esterifikaci mezi ostatními typy chemických reakcí	Deriváty uhlovodíků (halogenové deriváty, alkoholy, fenoly, aldehydy, ketony, karboxylové kyseliny, estery, esterifikace)	
CH-9-6-06 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitamínů – rozliší bílkoviny, tuky, sacharidy a vitamíny, – uvede příklady zdrojů těchto látek	Přírodní látky Cukry - rozdělení, zástupci, význam, fotosyntéza bílkoviny- rozdělení, zástupci, význam tuky- rozdělení, zástupci, význam vitamíny- rozdělení, zástupci, význam	
CH-9-7-01 zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi – vyjmenuje základní odvětví chem. průmyslu a jejich výrobky – uvede příklady prvotních a druhotných surovin pro chemické výroby a zhodnotí je z hlediska udržitelného rozvoje – vyhledává v mapě oblasti, kde v ČR se nachází chemický průmysl – zjistí, kde a jak v okolí dochází ke znečišťování životního prostředí, navrhne nápravu – vyvodí rizika jednotlivých výroby v chemickém průmyslu v souvislosti na životní prostředí – vysvětlí pojem biotechnologie a uvede příklady – popíše princip výroby železa a oceli a zhodnotí jejich význam pro národní hospodářství – vysvětlí pojem koroze, uvede příklady činitelů ovlivňující její rychlost, uvede způsoby ochrany ocelových výrobků před korozí – zhodnotí ekonomický a ekologický význam recyklace odpadů CH-9-4-01 uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí a zhodnotí jejich využívání – určí, které ze známých reakcí patří mezi redoxní reakce – vysvětlí pojmy oxidace a redukce i v chemických rovnicích	CHEMIE A SPOLEČNOST Chemický průmysl chemické výroby výroba železa a oceli, koroze recyklace redoxní reakce (oxidace a redukce)	

¹ Tyto vybrané okruhy průřezových témat mohou být realizovány dobrovolně v průběhu celého roku.
ZŠ Uhlířské Janovice, okres Kutná Hora © 2022

ročníkové výstupy - 9. ročník	učivo - 9. ročník	PT
CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka - uvede význam průmyslových hnojiv a posoudí jejich vliv na životní prostředí - popíše složení, vlastnosti a použití nejznámějších stavebních pojiv - rozliší plasty od dalších látek - uvede zástupce plastů, jejich vlastnosti plastů a použití - posoudí vliv používání plastů na životní prostředí - rozliší přírodní a syntetická vlákna a uvede výhody a nevýhody jejich používání - vysvětlí význam používání pesticidů, zná jejich rizika pro ŽP i člověka - definuje detergenty, popíše jejich složení a vlastnosti - zachází bezpečně s běžnými mycími a čisticími prostředky používanými v domácnosti - vysvětlí význam léčiv, zná rizika spojená s jejich užíváním - uvede příklady volně i nezákonně prodávaných drog a popíše příklady následků, kterým se vystavuje jejich konzument - uvede příklady skupin otravných látek a způsoby boje proti nim, biologické a atomové zbraně	Průmyslová hnojiva Stavební pojiva (cement, vápno, sádra) a keramika Plasty a syntetická vlákna (polyethylen, polypropylen, polystyren, polyvinylchlorid, teflon, polyamidová a polyesterová vlákna) Pesticidy Detergenty Léčiva návykové látky	
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 - rozpozná označení hořlavých látek, uvede zásady bezpečné manipulace s těmito látkami - uvede příklady hořlavých látek - vysvětlí třídy nebezpečnosti hořlavých látek CH-9-7-02 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe - uvede, jak postupovat při požáru - uvede principy hašení a druhy hasicích přístrojů	Hořlavé látky Požáry, hašení	
	Laboratorní práce	