

Vyučovací předmět:

CHEMIE

Školní vzdělávací program:

Ekonomické lyceum

Škola:

Kód a název oboru vzdělání:

78-42-M/02 Ekonomické lyceum

Forma vzdělání:

denní

Celkový počet hodin za studium:

136

Datum platnosti od:

1. září 2019

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle výuky chemie

Výuka chemie přispívá k pochopení faktů, které jsou pro žáky součástí jejich obecného vzdělávání. Výuka chemie formuje logické myšlení, přispívá k chápání přírodních jevů a jejich souvislostí v přírodě i každodenním životě. Poznatky tak žáci mohou využít v osobním i profesním životě a slouží jim rovněž jako podklad pro zaujímání postojů k různým typům problémů souvisejících s ochranou jejich zdraví a problémům environmentálním. Cílem výuky chemie je tedy vybavit žáky potřebnými znalostmi, vědomostmi a dovednostmi, které jim pomohou obstát v životě.

Absolvent by měl:

- získat základní představy o struktuře chemických látek
- znát složení vybraných chemických látek a základní jednoduché výpočty
- aplikovat základní principy názvosloví (sestavení vzorců jednoduchých anorganických i organických sloučenin z názvu sloučeniny, a naopak vytvořit název pomocí chemické terminologie)
- orientovat se v periodické soustavě prvků
- vysvětlit vlastnosti, přípravu, základní reakce a užití nejdůležitějších anorganických i organických látek

Směrování výuky v oblasti cílů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávací obsah chemie slouží přirozeně i k rozvoji klíčových kompetencí žáků, tedy k procesu, ve kterém se vedle poznatků klade důraz na získávání obecnějších dovedností žáků a vytváření příležitostí pro zvnitřnění hodnot a preferencí odpovídajících modernímu člověku 21. století. Výuka také směřuje k:

- utváření si vlastního názoru na širokou škálu problémů, které se v běžném životě objevují
- toleranci dalších názorů na určitou problematiku, kde prozatím neexistuje jednoznačně správný postoj k tématu (např. jaderná energie)
- kultivované obhajobě vlastních názorů
- odhadu a hodnocení vlastních schopností i schopností ostatních
- prezentaci výsledků své práce – utváření marketingových dovedností
- vnímání obsahu mediálních sdělení včetně reklamy na základě vlastního úsudku

Charakteristika učiva

Učivo vychází z varianty a chemické složky přírodovědného vzdělávání dané Rámcovým vzdělávacím programem pro obor Ekonomické lyceum. Učivo je rozděleno do dvou prvních ročníků při dvouhodinové dotaci. Předmět zahrnuje učivo z obecné chemie, anorganické chemie, organické chemie a biochemie. Žáci si osvojí poznatky o obecných chemických faktech (pojmech, zákonech, principech a modelech), chemických výpočtech, vzorcích,

názvech, vlastnostech a reakcích vybraných anorganických a organických sloučenin. Dále se pak seznámí s nejdůležitějšími přírodními látkami a jejich vlastnostmi.

Učební osnovy jsou zpracovány pro vyučování v rozsahu dvou hodin týdně v 1. a 2. ročníku. Do 1. ročníku jsou zařazeny tematické celky z obecné chemie a anorganické chemie, do 2. ročníku tematické celky z organické chemie a biochemie a závěrečného oddílu Každodenní chemie. Žáci by měli umět chemické látky posuzovat i z hlediska dopadů na životní prostředí a na lidské zdraví. Vyučující může provést podle svého uvážení úpravy obsahu i rozsahu učiva s přihlédnutím k úrovni konkrétní třídy (rozsahu poznatků ze základní školy). Změny nesmějí narušit logickou návaznost učiva.

Strategie výuky

Metody výuky:

- metody motivační: příklady z každodenního života, pochvaly, pokusy podle možností školy
- metody fixační: opakování učiva ústní, písemné, domácí práce, diskuse, rozhovor
- metody expoziční: popis (výskyt jednotlivých prvků v přírodě), vyprávění (užití organických a anorganických sloučenin v praxi), vysvětlování (vlastností chemických látek), referáty, práce s učebnicí a učebním textem, zápisy na tabuli, využití výukových programů, chemické pokusy na videokazetě, praktická cvičení, práce s modely anorganických a organických sloučenin.

Formy výuky:

- hromadné vyučování: vyučování frontální s individuálním přístupem
- skupinové vyučování: v praktických cvičeních
- exkurze, výstavy, projekty

Hodnocení výsledků žáků

K hodnocení žáků se používá různých forem zjišťování úrovně znalostí: ústní zkoušení, písemné zkoušení (orientační testy, opakovací testy), referáty, prezentace, aktivní přístup k činnostem v rámci praktických cvičení, schopnost udávání konkrétních příkladů z praxe, z médií nebo z předchozí zkušenosti (učivo základní školy), efektivní práce se zdroji informací.

Hodnotí se:

- správnost, přesnost, pečlivost v písemných testech
- schopnost samostatného úsudku
- schopnost výstižné formulace s využitím odborné terminologie

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k aplikaci průřezových témat

Vzdělávání v předmětu chemie směřuje k utváření těchto klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

Žák by měl:

- cíleně pozorovat vlastnosti látek a jejich přeměny, vyvozovat závěry pro výuku ve škole a zejména pro běžný život
- najít vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti za své učení
- efektivně se učit a pracovat, soustavně se vzdělávat
- rozvíjet dovednost aplikovat získané poznatky, přijímat odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání (v pracovní činnosti i v osobním životě)

Kompetence k řešení problémů a k práci s informacemi

Žák by měl:

- vystihnout podstatu problému
- řešit problémy související s využíváním chemických látek v běžném životě
- pracovat s informacemi a kriticky je vyhodnocovat
- přijímat hodnocení svých výsledků, přijímat radu i kritiku

Matematické kompetence

Žák by měl:

- správně používat veličiny a jednotky i matematický aparát při chemických výpočtech
- odhadovat výsledky při chemických výpočtech
- využívat tabulky a grafy při získávání konkrétních hodnot veličin a interpretovat je
- zaznamenávat hodnoty veličin do tabulek a sestrojovat grafy popisující vztahy mezi veličinami a interpretovat je

Komunikativní kompetence

Žáky by měl:

- přehledné a terminologicky správné vyjadřování související s vlastnostmi látek a jejich přeměn
- komunikovat a zdůvodnit vlastní názor a zároveň přijímat možnost existence názorů alternativních

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák by měl:

- poznávat svět a lépe mu rozumět (rozumět přírodním zákonům, odpovědnosti člověka za zachování přírodního prostředí, osvojovat si technologické metody a pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí)
- chovat úctu k živé i neživé přírodě a jedinečnosti života na Zemi, respektovat život jako nejvyšší hodnotu, aktivně se zapojovat do ochrany a zlepšování životního prostředí
- jednat hospodárně, uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko environmentální
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, chápat ji jako součást péče o zdraví své i spolupracovníků
- odhadovat důsledky jednání a chování v různých situacích při výuce i v běžném životě
- dodržovat zásady chování občanů při úniku nebezpečných látek a při požárech

Průřezová témata

V průběhu výuky chemie jsou v centru pozornosti následující aspekty jednotlivých průřezových témat.

Člověk a životní prostředí

- poznávání světa, vytváření úcty k živé i neživé přírodě a jedinečnosti života na Zemi

Člověk a svět práce

- odpovědnost za vlastní život a zdraví
- vyhledávání a posuzování informací o profesních příležitostech a o vzdělávací nabídce

Občan v demokratické společnosti

- kladný přístup žáka k sobě samému a z toho pramenící kladný přístup k životu, k ostatním lidem, k živé i neživé přírodě
- zásady principů udržitelného rozvoje

Informační a komunikační technologie

- práce s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivnost jejich využití jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání

Mezipředmětové vztahy

- biologie
- fyzika
- matematika

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek, obsah vzdělávání	Poznámka
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozlišuje pojmy těleso, chemická látka, prvek, sloučenina, směs a používá je ve správných souvislostech – porovná fyzikální a chemické vlastnosti látek; demonstruje pochopení této znalosti na konkrétních příkladech – popíše metody oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod v praxi – provádí jednoduché chemické výpočty v úlohách vycházejících z praktických problémů běžného života – vyjádří složení směsí, resp. roztoků různým způsobem – užívá názvy a značky vybraných chemických prvků 	<p>Obecná chemie</p> <p>Úvod do studia chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> – klasifikace látek, vlastnosti chemických látek – směsi homogenní, heterogenní – chemické prvky, sloučeniny, chemické látky, směsi – chemická symbolika, značky a názvy prvků – látkové množství – roztoky, roztoky nasycené, nenasycené – jednoduché chemické výpočty – voda, vzduch 	<p>ČŽP</p> <ul style="list-style-type: none"> – zjistí a uvede příklady znečištění vody a vzduchu v přírodním prostředí, v průmyslu, zemědělství a v domácnosti – navrhne, jak lze omezovat znečištění vody a vzduchu <p>OVDS</p> <ul style="list-style-type: none"> – vyhodnocuje pravdivost reklamy ve vztahu ke složení vybraných typů balených vod
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid – zapíše vzorec a název jednoduché sloučeniny, využívá oxidační číslo atomů prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin – vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků – jmenuje obecné vlastnosti nekovů a kovů – vysvětlí vznik chemické vazby a jmenuje typy vazeb a charakterizuje je 	<p>Složení a struktura chemických látek</p> <ul style="list-style-type: none"> – částicové složení látek, atom, molekula – stavba atomu (elektronový obal) – periodická soustava prvků – oxidační číslo, vzorce a názvy jednoduchých sloučenin – chemická vazba 	

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek, obsah vzdělávání	Poznámka
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – vysvětlí podstatu chemických reakcí a popíše faktory, které ovlivňují průběh reakce – zapíše chemickou reakci jednoduchou chemickou rovnicí – provádí jednoduché stechiometrické výpočty 	<p>Chemické reakce</p> <ul style="list-style-type: none"> – chemické reakce, chemické rovnice – základní typy chemických reakcí – výpočty z chemických rovnic 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – popíše vlastnosti anorganických látek a tvoří jejich chemické vzorce a názvy – charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí – uplatňuje poznatky o vybraných chemických reakcích v běžném životě 	<p>Základy anorganické chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> – anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli – základy názvosloví anorganických sloučenin – vybrané prvky a jejich anorganické sloučeniny 	<p>ČŽP</p> <ul style="list-style-type: none"> – popíše vlastnosti a použití vybraných oxidů a posoudí vliv těchto oxidů na životní prostředí i zdraví člověka – vysvětlí vznik kyselých depozic (např. dešťů), zhodnotí jejich vliv na životní prostředí a uvede příklady opatření, kterými se jim předchází – diskutuje příčiny globální změny klimatu z pohledu znečišťování ovzduší skleníkovými plyny – uvede význam průmyslových hnojiv a posoudí jejich vliv na životní prostředí <p>OVDS</p> <ul style="list-style-type: none"> – porovnává znalosti o vybraných sloučeninách obsažených ve výrobcích běžné spotřeby s hodnocením o účincích těchto výrobků uváděných v reklamách – interpretuje zprávy s chemickou tematikou uváděné v médiích, zaujímá k nim stanovisko a diskutuje je se spolužáky

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek, obsah vzdělávání	Poznámka
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> – jmenuje základní skupiny uhlovodíků, napíše vzorce vybraných chemických sloučenin – popíše jejich vlastnosti, významné chemické reakce základních skupin uhlovodíků a jejich použití – diskutuje vliv základních skupin organických látek na životní prostředí a zdraví člověka – uvede významné směsi uhlovodíků, jejich vlastnosti, použití a diskutuje jejich vliv na životní prostředí a zdraví lidí – uvede vybrané skupiny derivátů uhlovodíků, napíše vzorce vybraných chemických látek, popíše jejich vlastnosti, významné chemické reakce, jejich použití a diskutuje jejich vliv na životní prostředí a zdraví lidí – jmenuje vybrané typy chemických reakcí organických sloučenin a zapíše je chemickou rovnicí na vybraných příkladech – uvede principy výrob vybraných uhlovodíků a jejich derivátů a zhodnotí vliv jejich výrob a těchto sloučenin na životní prostředí 	<p>Organická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> – vlastnosti atomu uhlíku – klasifikace organických sloučenin, jejich názvosloví, výskyt a vlastnosti – organické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi a jejich význam pro člověka – typy chemických reakcí v organické chemii – vliv vybraných skupin organických látek na životní prostředí a zdraví člověka 	<p>ČŽP</p> <ul style="list-style-type: none"> – posoudí vliv spalování různých paliv (včetně motorových paliv) na životní prostředí – rozliší obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie – zhodnotí vliv činnosti člověka na změny koncentrace ozonu v plynném obalu Země (stratosféře) a dopady této změny na zdraví člověka a zdraví ekosystémů

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek, obsah vzdělávání	Poznámka
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny – uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek (bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory) – posuzuje složení potravin vzhledem ke správné výživě – zhodnotí význam dýchání a fotosyntézy pro život na Zemi – uvede příklady plastů a syntetických látek, popíše příklady jejich použití a zhodnotí jejich vliv na životní prostředí – uvede základní dělení pesticidů a zhodnotí jejich dopady na životní prostředí a zdraví člověka – uvede příklady používání léčiv a drog a diskutuje jejich vztah ke zdraví člověka a možné důsledky jejich zneužívání pro společnost 	<p>Biochemie a každodenní chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> – chemické složení živých organismů – bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory – složení potravin a jejich vliv na zdraví člověka – dýchání a fotosyntéza – plasty a syntetická vlákna – léčiva, drogy, pesticidy a jejich vliv na zdraví a životní prostředí 	<p>ČŽP</p> <ul style="list-style-type: none"> – uvede příklady prvotních a druhotných surovin pro chemické výroby a zhodnotí je z hlediska udržitelného rozvoje – zhodnotí ekonomický a environmentální význam znovuvyužívání a recyklace odpadů, uvádí příklady materiálů, které lze recyklovat – posoudí vliv používání plastů na životní prostředí <p>OVDS</p> <ul style="list-style-type: none"> – srovnává znalosti o vybraných sloučeninách obsažených ve výrobcích běžné spotřeby s hodnocením o účincích těchto výrobků uváděné v reklamách – interpretuje zprávy s chemickou tematikou uváděné v médiích, zaujímá k nim stanovisko a diskutuje se spolužáky
<p>Průběžné výstupy:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podílí se na zpracování krátkodobého školního projektu – interpretuje poznatky z exkurze a využívá je při řešení úloh 	<p>Krátkodobý školní projekt</p> <ul style="list-style-type: none"> – téma dotýkající se dopadu využívání chemických látek či chemických výrob na životní prostředí podle vlastního výběru žáků (průběžně během školního roku) <p>Exkurze</p> <p>Prohlubování a upevňování učiva (průběžně)</p>	

Použité zkratky v Poznámkách pro Průřezová témata

ČŽP – Člověk a životní prostředí, OVDS – Občan v demokratické společnosti

Poznámka

Průřezová témata Informační a komunikační technologie a Člověk a svět práce jsou realizována průběžně podle pedagogické situace při řešení učebních úloh.

Učebnice: ČAPEK ADAMEC, Martin a kol. *Chemie pro SOŠ nechemického zaměření*. Praha: Eduko, 2019. ISBN 978-80-88057-55-0.