



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Střední škola hospodářská a lesnická, Frýdlant, Bělíkova 1387, příspěvková organizace			
Název modulu	Chemie	Kód modulu	Ch-M-1/1-10
Délka modulu	99 hodin	Platnost	01.09.2010
Typ modulu	povinný	Pojetí	teoretické
Vstupní předpoklady	Znalost učiva ZŠ		
Cíl modulu:			
<p>Výuka chemie je součástí výuky přírodních věd a přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování žádoucích vztahů k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Přírodovědné vzdělávání nemůže být nahrazeno pouhou znalostí vybraných faktů, pojmů a procesů.</p> <p>Cílem chemického vzdělávání je především naučit žáky využívat poznatků z chemie v profesním i občanském životě, klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na důkazech založené odpovědi.</p>			
Charakteristika modulu:			
<p>Předmět chemie vychází z obsahového okruhu RVP – přírodovědné vzdělávání.</p> <p>Chemické vzdělávání škola realizuje v samostatném vyučovacím předmětu chemie v rozsahu 3 hodiny týdně v 1. ročníku a 2 hodiny týdně ve 2. ročníku čtyřletých oborů vzdělávání s vyššími nároky na chemické vzdělávání s kódovým označením M.</p> <p>Modul je zpracován pro výuku předmětu chemie v základních oblastech - obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie, biochemie. Tematické celky Obecná chemie a Anorganická chemie budou vyučovány v 1. ročníku a tematické celky Organická chemie a Biochemie budou vyučovány ve 2. ročníku. Součástí výuky jsou praktická cvičení v učebně, v chemické laboratoři a v učebně výpočetní techniky.</p> <p>Modul navazuje na předměty přírodovědného vzdělávání - fyzika, biologie, ekologie a tvoří základ odborných předmětů čtyřletého odborného vzdělávání.</p>			
Význam v oblasti afektivních cílů:			
<p><i>Učitel vede žáky k:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - využívání chemických poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí; - logickému uvažování, analyzování a řešení jednoduchých chemických problémů; - pozorování a zkoumání, provádění experimentů a měření, zpracování a vyhodnocování získaných údajů; - komunikaci, vyhledávání a interpretaci chemických informací a schopnosti zaujímat k nim stanovisko, využívat získané informace v diskusi k odborné tematice; - porozumění základním chemickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnění nezbytnosti udržitelného rozvoje; - posouzení chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy. <p><i>Chemické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti; - pozitivní postoj k přírodě; - motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti. 			

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Strategie výuky:

Základem výuky je výklad a řízená diskuse žáků k probíranému tématu. Žáci jsou vedeni k samostatnému uvažování, vyjadřování vlastních názorů a argumentů v diskusích. Jsou používány demonstrační metody a pomůcky i výukové videoprogramy, žáci pracují samostatně i ve skupinách s učebnicemi a dalšími učebními texty. Je kladen důraz na logické porozumění probíraných jevů a zákonitostí, vlastností chemických látek v závislosti na jejich vnitřní struktuře a následné porozumění technologickým procesům jejich výroby. Kromě běžných výukových metod je využíváno samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání a úkolů řešených v pracovních týmech. Tyto prvky výuky jsou uplatňovány zejména v rámci praktických cvičení. V průběhu 1. a 2. ročníku žáci vypracují samostatné kontrolní projekty. Během studia žáci navštíví formou odborné exkurze chemický provoz s cílem získat představu o chemické praxi.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí:

Kompetence k učení - modul vede žáky k tomu, aby uměli ovládat různé techniky učení, efektivně vyhledávali a zpracovávali informace a text, sledovali výklad a získali pozitivní vztah k učení.

Kompetence komunikativní – modul vede žáky k umění vyjadřovat se přiměřeně situaci a vhodně prezentovat svůj postoj, formulovat své myšlenky jasně a souvisle; aktivně se zapojovat do diskusí na dané téma, stanovovat si cíle a priority odpovídající schopnostem. Dodržovat jazykové a stylistické normy a odbornou terminologii.

Kompetence personální a sociální – žáci jsou vedeni k tomu, aby uměli akceptovat kritiku a přijímat rady ze strany jiných lidí, pracovali samostatně i v týmu, svědomitě plnili zadané úkoly a ověřovali si získané poznatky, přispívali k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, předcházeli konfliktům, nepodléhali předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

Kompetence k řešení problémů - žáci jsou vedeni k tomu, aby porozuměli zadání problému, určili jeho podstatu a zvolili vhodný způsob řešení, uplatňovali při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace, vhodně prezentovali a argumentovali svůj názor a spolupracovali při řešení s dalšími lidmi.

Občanské kompetence – žáci jsou vedeni k dodržování zákonů, respektování práv a osobnosti druhých, vystupování proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci. Jsou vedeni k chápání významu životního prostředí pro člověka a učí se jednat v duchu udržitelného rozvoje. Žáci jsou vedeni k odpovědnému, samostatnému a iniciativnímu jednání nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu. Jsou vedeni k odpovědnosti za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních.

Přínos k rozvoji odborných kompetencí:

K rozvoji odborných kompetencí přispívá modul chemie všemi tématy - Obecná chemie, Anorganická chemie, Organická chemie, Biochemie. Díky těmto tématům žáci získají základní vědomosti pro pochopení vztahů mezi strukturou látek, jejich vlastnostmi a možnostmi jejich praktického použití. Žáci prakticky zvládnou chemické výpočty, chemické názvosloví anorganických a organických sloučenin, pochopí a budou umět aplikovat

základní principy chemických reakcí. Porozumí pojům, které se vztahují ke stavbě atomu, chemické vazbě, periodické soustavě prvků. Tyto znalosti tvoří základ pro odborné vzdělávání.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti:

Žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti a schopnosti morálního úsudku, aby dbali na své zdraví, dobré životní prostředí a snažili se je chránit a zachovávat pro budoucí generace. Učí se jednat s lidmi, diskutovat a hledat kompromisy.

Člověk a životní prostředí:

Žáci jsou vedeni k tomu, aby si osvojili základní principy odpovědného přístupu k životnímu prostředí, naučili se nakládat s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a ohledem na životní prostředí. Posuzují technickou proveditelnost a ekonomickou efektivitu chemické výroby, možnosti úniku toxických látek do ovzduší, možnosti havárií s únikem toxických látek při chemické výrobě, transportu, skladování a používání v cílovém prostředí.

Člověk a svět práce:

Žáci jsou vedeni k dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, k dodržování zásad požární ochrany a hygienických předpisů. Jsou seznámeni s používáním osobních ochranných pracovních prostředků při úkonech s chemickými látkami.

Informační a komunikační technologie:

Žáci umí vyhledávat informace a pracovat s komunikačními prostředky.

Obsah modulu:

Modul v prvním ročníku zahrnuje vědní obor obecné a anorganické chemie a obsahuje následující podmoduly:

1. Úvod do studia chemie
2. Chemické látky a jejich vlastnosti
3. Částicové složení látek
4. Radioaktivita
5. Chemické názvosloví anorganické chemie
6. Chemické reakce
7. Teorie kyselin a zásad
8. Periodická soustava prvků
9. Chemie prvků
10. Analytická chemie.

Modul je vyučován v 1. ročníku v rozsahu 3 hodiny týdně a ve 2. ročníku v rozsahu 2 hodiny týdně u čtyřletých studijních oborů s vyššími nároky na chemické vzdělávání s kódovým označením M.

Kritéria hodnocení:

Hodnocení žáků je prováděno průběžně po celý rok, a to slovně a numericky. Základem



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

hodnocení je správné používání osvojených pojmů při argumentaci a samostatných vystoupeních. Písemné opakování je prováděno formou testů a zadáváním úkolů v oblasti aplikace učiva v oboru. Průběžně je sledována aktivita žáka při vyučování a účast na diskuzi ke konkrétnímu úkolu. U žáků je hodnocena úroveň plnění samostatných úkolů, individuálních úkolů v rámci týmové práce a obhajoby těchto řešení včetně prezentací. Důraz je kladen na sebekritické hodnocení a porovnávání výsledků samotnými žáky. Hodnoceny jsou také výsledky laboratorních prací, a to jak individuálně, tak práce celého týmu. Hodnocen je podíl žáka na realizaci společných pracovních činností a přijímání odpovědnosti při plnění svěřených úkolů. Kritéria hodnocení vycházejí z klasifikačního řádu.

Doporučená literatura:

Flegr, Dušek: Chemie I pro gymnázia (obecná a anorganická)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rozpis výsledků vzdělání a učiva 1. ročník Ch-M-1/1-10		
Výsledky vzdělání	Rozpis učiva	Počet hodin
Žák: <ul style="list-style-type: none"> – vysvětlí význam a obsah pojmu chemie – vysvětlí souvislosti s chemickými podobory i dalšími přírodovědnými a užitými obory – vysvětlí význam znalosti chemie pro praktický i profesní život a životní prostředí. 	1. Úvod do studia chemie	2
Žák: <ul style="list-style-type: none"> – porovná fyzikální a chemické vlastnosti různých látek, definuje pojmy molekula, atom, iont – popíše typy směsí, způsoby jejich oddělování, vysvětlí pojmy skupenství a chemická látka – definuje pojem prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech 	2. Chemické látky a jejich vlastnosti	4
Žák: <ul style="list-style-type: none"> – popíše stavbu atomu – definuje atom, ion, izotop, nuklid – používá protonové a atomové číslo – vysvětlí pojem prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech – vysvětlí vznik chemické vazby – vyjmenuje a vysvětlí typy vazeb, umí určit druh vazby ve sloučenině na základě elektronegativity 	3. Částicové složení látek	4
Žák: <ul style="list-style-type: none"> – vysvětlí pojmy radioaktivita, rozpad a posuvové zákony – charakterizuje podstatu hlavních typů jaderných reakcí – vysvětlí hlavní druhy záření, charakterizuje jejich odlišnosti – vyjádří a zapíše rozpadové řady – vysvětlí použití radioaktivity v medicíně, zemědělství, průmyslu, energetice, vojenství, vědě – analyzuje zdravotní a ekologická rizika 	4. Radioaktivita	3
Žák: <ul style="list-style-type: none"> – vyjmenuje a používá názvy a značky vybraných chemických prvků – zapíše vzorec a název anorganické sloučeniny – umí využívat oxidační číslo atomu prvku 	5. Chemické názvosloví anorganické chemie Oxidační číslo	5

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

při odvozování vzorců a názvů sloučenin	Názvoslovné principy Názvosloví binárních sloučenin hydroxidů, kyselin a solí kyselin	
Žák: – vysvětlí podstatu chemických reakcí – zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji – provádí jednoduché stechiometrické chemické výpočty při řešení praktických chemických problémů	6. Chemické reakce Chemické rovnice Základní typy chemických reakcí	3
Žák: – popíše a kategorizuje látky z hlediska teorie kyselin – odvodí chování látek z hlediska kyselosti dle vzorce, provádí stanovení pH různými laboratorními metodami – vysvětlí působení a význam pufrů se zaměřením na stálost vnitřního prostředí organismů – zapíše rovnice disociací – zná principy neutralizace se zřetelem na ochranu zdraví a životního prostředí	7. Teorie kyselin a zásad Kyseliny Zásady pH Indikátory Pufry Amfoterní látky Disociace Protolytické reakce Rovnovážná konstanta	3
Žák: – vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků – pracuje s hodnotami uvedenými v PSP – vysvětlí obecné vlastnosti nekovů a kovů – vysvětlí souvislosti mezi prvky na základě jejich umístění v PSP	8. Periodická soustava prvků	4
Žák – uvede umístění vybraných prvků v PSP – analyzuje souvislosti mezi nimi na základě jejich umístění	9. Chemie prvků	40

<ul style="list-style-type: none"> – zná jejich základní vlastnosti, sloučeniny a reakce se zaměřením na jejich použití v zemědělské a veterinární praxi – vysvětlí pojmy biogenní prvky a jejich rozdělení - posoudí souvislosti mezi jejich nedostatkem a nadbytkem a jejich projevy u rostlin a živočichů – vysvětlí koloběh základních prvků v přírodě a organismu – zdůvodní vliv a dopad chemických látek na životní prostředí a zdraví člověka – vysvětlí své stanovisko při aplikaci chemických látek v zemědělství a potravinářství – řeší otázky spojené s využitím chemických látek v oblasti praxe 		
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dodržuje zásady bezpečnosti práce v laboratoři a zásady první pomoci – používá základní laboratorní nádoby, přístroje a vybavení – odměřuje roztoky, váží, odděluje složky, pracuje s pH indikátory, pipetuje, titruje – počítá a určuje koncentrace a výtěžky reakcí, pracuje s plynovým kahanem – určuje kvantitativně nebo kvalitativně prvky nebo sloučeniny ve vzorcích – odděluje látky pomocí chromatografie – provádí zmydelnění tuků – uskutečňuje související výpočty 	<p>10. Analytická chemie</p> <p>Samostatné laboratorní práce</p>	<p>34</p>