

#### 4.8.14. Cvičení z chemie

Předmět Cvičení z chemie je nabízen jako volitelný předmět v sextě. Náplní předmětu je aplikace teoreticky získaných poznatků v praxi. Hlavní důraz je kladen na praktické dovednosti.

##### A. Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Časová dotace předmětu Cvičení z chemie je dvě hodiny týdně.

Vzdělávání v tomto předmětu vychází z obsahového, časového a organizačního vymezení předmětu Chemie. Cílem je prohloubení učiva a rozšíření především praktických dovedností studentů.

Organizační formy a metody práce se používají adekvátně charakteru učiva a cílům vzdělávání.

##### B. Výchovné a vzdělávací strategie

jsou totožné se strategiemi vyučovacího předmětu Chemie

#### SEXTA - DOTACE: 2, VOLITELNÝ (VOLITELNÝ BLOK)

##### POKUSY Z ANORGANICKÉ CHEMIE

výstupy	učivo
<p><b>aplikuje znalosti anorganické chemie v praxi</b></p> <p><b>provádí chemické pokusy na základě předem pochopených souvislostí</b></p> <p><b>využívá znalosti o struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálně-chemických vlastností látek a jejich chování při chemických reakcích</b></p> <p><b>pojmenuje základní chemické nádobí a pomůcky, sestaví jednoduché aparatury</b></p> <p><b>provede dělení složek směsi sedimentací, filtrací, krystalizací, sublimací a destilací, sestaví protokol o provedené laboratorní práci</b></p> <p><b>dodržuje principy bezpečné a hygienické práce ve školní praxi</b></p>	<p>Prvky hlavních podskupin</p> <p>Prvky vedlejších podskupin</p>
<p>pokrytí průřezových témat OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - RSP , SaS , ŘPRD , HPPE , PRVO</p>	

**POKUSY Z ORGANICKÉ CHEMIE**

výstupy	učivo
<p><b>aplikuje znalosti organické chemie v praxi</b>  <b>provádí chemické pokusy na základě předem pochopených souvislostí</b>  <b>využívá znalosti o struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálně-chemických vlastností látek a jejich chování při chemických reakcích</b>  <b>pojmenuje základní chemické nádobí a pomůcky, sestaví jednoduché aparatury</b>  <b>provede dělení složek směsi sedimentací, filtrací, krystalizací, sublimací a destilací, sestaví protokol o provedené laboratorní práci</b>  <b>dodržuje principy bezpečné a hygienické práce ve školní praxi</b></p>	<p>Kvalitativní analýza organických látek                      Uhlovodíky                      Destilace</p>
<p>pokrytí průřezových témat                      OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - RSP , ŘPRD , HPPE , SODEŘP , SaSo , SaS</p>	
<p><b>přesahy do:</b>                      Ch (kvinta): Obecná chemie, Ch (kvinta): Anorganická chemie, Ch (sexta): Anorganická chemie, Ch (sexta): Uhlovodíky</p>	

#### 4.8.15. Cvičení z analytické chemie

Předmět Cvičení z analytické chemie je nabízen jako volitelný předmět v septimě. Učivo navazuje na základní poznatky získané studiem anorganické a obecné chemie, tyto poznatky prohlubuje a rozšiřuje. Hlavní důraz je kladen na praktické dovednosti.

##### A. Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Časová dotace předmětu Cvičení z analytické chemie je dvě hodiny týdně.

Vzdělávání v tomto předmětu vychází z obsahového, časového a organizačního vymezení předmětu Chemie. Cílem je prohloubení učiva a rozšíření především praktických dovedností studentů.

Organizační formy a metody práce se používají adekvátně charakteru učiva a cílům vzdělávání.

##### B. Výchovné a vzdělávací strategie

jsou totožné se strategiemi vyučovacího předmětu Chemie

#### SEPTIMA - DOTACE: 2, VOLITELNÝ (VOLITELNÝ BLOK)

##### ÚVOD DO STUDIA ANALYTICKÉ CHEMIE

výstupy	učivo
<p><b>dodržuje principy bezpečné a hygienické práce v laboratoři</b></p> <p><b>pojmenuje chemické nádobí a pomůcky, sestaví složitější aparatury</b></p> <p><b>používá získané poznatky z organické a anorganické chemie při řešení chemických problémů</b></p> <p><b>využívá při řešení chemických úloh poznatky z matematiky, fyziky a biologie</b></p> <p><b>provádí analýzu vzorků kationtů i aniontů</b></p> <p><b>provádí kvantitativní stanovení klasickými metodami</b></p>	<p>Základní pojmy v analytické chemii</p> <p>Základní typy reakcí v analytické chemii</p> <p>Analýza vzorku - rozbor na suché a mokré cestě</p>
<p>pokrytí průřezových témat</p> <p>OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - RSP , SaS , Ko , ŘPRD , HPPE , SaSo</p>	
<p><b>přesahy do:</b></p> <p>Fy (kvinta): Fyzikální veličiny a jednotky, Ch (kvinta): Obecná chemie, Ch (kvinta): Anorganická chemie, Ch (sexta): Anorganická chemie</p>	

##### KVALITATIVNÍ ANALÝZA ANORGANICKÝCH LÁTEK

výstupy	učivo
<p><b>dodržuje principy bezpečné a hygienické práce v laboratoři</b></p>	<p>Důkazy aniontů</p> <p>Důkazy kationtů</p>

<p><b>pojmenuje chemické nádobí a pomůcky, sestaví složitější aparatury</b></p> <p><b>používá získané poznatky z organické a anorganické chemie při řešení chemických problémů</b></p> <p><b>využívá při řešení chemických úloh poznatky z matematiky, fyziky a biologie</b></p> <p><b>provádí analýzu vzorků kationtů i aniontů</b></p> <p><b>provádí kvantitativní stanovení klasickými metodami</b></p>	
<p>pokrytí průřezových témat OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - RSP , SaS , Ko , KaK , ŘPRD , SaSo ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - ŽPRČR</p>	
<p><b>přesahy do:</b> Fy (kvinta): Fyzikální veličiny a jednotky, Ch (kvinta): Obecná chemie, Ch (kvinta): Anorganická chemie, Ch (sexta): Anorganická chemie</p> <p><b>přesahy z:</b> ChS (oktáva): Analýza anorganických a organických látek</p>	

#### KVANTITATIVNÍ ANALÝZA ANORGANICKÝCH LÁTEK

výstupy	učivo
<p><b>dodržuje principy bezpečné a hygienické práce v laboratoři</b></p> <p><b>pojmenuje chemické nádobí a pomůcky, sestaví složitější aparatury</b></p> <p><b>používá získané poznatky z organické a anorganické chemie při řešení chemických problémů</b></p> <p><b>využívá při řešení chemických úloh poznatky z matematiky, fyziky a biologie</b></p> <p><b>provádí analýzu vzorků kationtů i aniontů</b></p> <p><b>provádí kvantitativní stanovení klasickými metodami</b></p>	<p>Gravimetrie Volumetrické metody - neutralizační odměrná analýza, manganometrie, jodometrie, argentometrie, chelatometrie</p>
<p>pokrytí průřezových témat OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - RSP , SaS , KaK , HPPE , SaSo</p>	
<p><b>přesahy do:</b> M (sexta): Funkce, Fy (kvinta): Fyzikální veličiny a jednotky, Ch (kvinta): Obecná chemie, Ch (kvinta): Anorganická chemie, Ch (sexta): Anorganická chemie</p>	

#### 4.8.16. Seminář a cvičení z chemie

Předmět Seminář a cvičení z chemie je nabízen jako volitelný předmět v oktávě vyššího stupně gymnázia.

Obsah učiva vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda, vzdělávacího oboru Chemie RVP GV.

##### A. Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Časová dotace předmětu Seminář a cvičení z chemie je dvě hodiny týdně.

Vzdělávání v tomto předmětu vychází z obsahového, časového a organizačního vymezení předmětu Chemie. Cílem je prohloubení a rozšíření znalostí studentů.

Organizační formy a metody práce se používají adekvátně charakteru učiva a cílům vzdělávání.

##### B. Výchovné a vzdělávací strategie

jsou totožné se strategiemi vyučovacího předmětu Chemie

#### *OKTÁVA - DOTACE: 2, VOLITELNÝ (VOLITELNÝ BLOK)*

##### NÁZVOSLOVÍ

výstupy	učivo
<b>pojmenuje organické a anorganické sloučeniny a napíše jejich vzorce</b>	Názvosloví anorganické chemie Názvosloví organické chemie
pokrytí průřezových témat OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - RSP , SRaSO	
<b>přesahy do:</b> Ch (kvinta): Obecná chemie, Ch (sexta): Anorganická chemie, Ch (septima): Deriváty uhlovodíků	

##### CHEMICKÉ VÝPOČTY

výstupy	učivo
<b>provádí základní stechiometrické výpočty</b> <b>provádí výpočty z chemických rovnic</b> <b>provádí výpočty koncentrace roztoků</b> <b>provádí výpočty pH, stupně disociace, rozlišuje mezi silnými a slabými kyselinami a zásadami</b>	Základní stechiometrické výpočty (hmotnost atomů a molekul, molární hmotnost a molární objem, látkové množství, výpočty z chemických vzorců) Výpočty z chemických rovnic Výpočty koncentrace roztoků Výpočty pH silných a slabých kyselin a zásad, stupeň disociace
pokrytí průřezových témat OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - Ko , ŘPRD ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - VČP	
<b>přesahy do:</b> M (sexta): Funkce, Ch (kvinta): Obecná chemie, Ch (sexta): Anorganická chemie	

**přesahy z:**  
(oktáva): Integrovaný počet

#### ANALÝZA ANORGANICKÝCH A ORGANICKÝCH LÁTEK

výstupy	učivo
<b>popíše princip základních instrumentálních metod kvalitativní analýzy</b>	Metody chemické analýzy - rozdělení Instrumentální metody - kolorimetrie, chromatografie, vibrační a elektronová spektroskopie, NMR
pokrytí průřezových témat OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - RSP , PRVO	
<b>přesahy do:</b> CvACh (septima): Kvalitativní analýza anorganických látek	

#### PŘÍPRAVA K MATURITNÍM A PŘIJÍMACÍM ZKOUŠKÁM

výstupy	učivo
<b>pojmenuje organické a anorganické sloučeniny a napíše jejich vzorce</b> <b>provádí základní stechiometrické výpočty</b> <b>provádí výpočty z chemických rovnic</b> <b>provádí výpočty koncentrace roztoků</b> <b>provádí výpočty pH, stupně disociace, rozlišuje mezi silnými a slabými kyselinami a zásadami</b> <b>popíše princip základních instrumentálních metod kvalitativní analýzy</b> <b>orientuje se v základech organické a anorganické chemie, fyzikální chemie a biochemie, samostatně řeší typové úlohy</b>	Opakování učiva individuálně dle úrovně znalostí a potřeb studentů
pokrytí průřezových témat OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - RSP , SaS , SRaSO , Ko ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - ZPŽ , ŽP , VČP	
<b>přesahy do:</b> M (sexta): Funkce, Fy (kvinta): Fyzikální veličiny a jednotky, Ch (kvinta): Obecná chemie, Ch (kvinta): Anorganická chemie, Ch (sexta): Anorganická chemie, Ch (sexta): Uhlovodíky, Ch (septima): Deriváty uhlovodíků, Ch (septima): Heterocyklické sloučeniny, Ch (septima): Syntetické makromolekulární látky, Ch (septima): Vybrané organické látky v prostředí kolem nás, Ch (septima): Přírodní látky	