

Chemie – vyšší gymnázium

Obsahové vymezení

Vyučovací předmět Chemie vychází z obsahu vzdělávací oblasti Člověk a příroda, vzdělávacího oboru Chemie a Geologie a vzdělávací oblasti Člověk a zdraví. Tento předmět zasahuje také do vzdělávacích oblastí Člověk a svět práce, Člověk a zdraví. Výuka chemie je organizována tak, aby žáci měli možnost porozumět zákonitostem přírodních procesů, a tím si uvědomit užitečnost přírodovědných poznatků v praktickém životě.

V rámci předmětu Chemie jsou rozvíjena tato průřezová témata:

Osobnostní a sociální výchova (OSV)

- Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti
- Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů
- Sociální komunikace
- Spolupráce a soutěž
- Morálka všedního dne

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

- Globální problémy, jejich příčiny a důsledky
- Žijeme v Evropě

Enviromentální výchova (EV)

- Problematika vztahů organismů a prostředí
- Člověk a životní prostředí
- Životní prostředí regionu a České republiky

Mediální výchova (MedV)

- Média a mediální produkce
- Mediální produkty a jejich významy

Časové vymezení

Předmět je zařazen do těchto ročníků:

- 1. ročník - časová dotace 2,5 hodiny týdně (tj. 2 nedělené hodiny týdně a 1 dělená hodina jednou za 14 dní)
- 2. ročník - časová dotace 2 hodiny týdně
- 3. ročník - časová dotace 3 hodiny týdně

Organizační vymezení

Výuka chemie probíhá v odborné učebně nebo ve třídě, laboratorní cvičení v laboratoři. Odborná učebna je velice dobře vybavena, je zde demonstrační stůl, video, počítač a dataprojektor.

Vybavení učebny umožňuje používat internet, prezentovat materiály zpracované učitelem nebo žáky a provádět demonstrační pokusy.

Na laboratorní práce se třída dělí na dvě skupiny (dodržování pravidel bezpečnosti práce), žáci pracují v chemické laboratoři ve dvojicích u jednotlivých pracovních stolů.

Do výuky chemie jsou zařazovány exkurze, např. Pivovar Plzeň, úpravna pitné vody atd. Laboratorní cvičení zařazují vyučující průběžně k probíranému učivu.

Výchovně vzdělávací strategie

Vyučovací předmět Chemie využívá různé metody a formy výuky. Učitelé využívají jak klasické metody výuky, tak i moderní metody, jako jsou projektová výuka, využití internetu a skupinové vyučování.

Kompetence k učení

Učitel:

- vede žáky k poznávání přírodních objektů, procesů, vlastností a jevů; se žáky o tom diskutuje
- podněcuje žáky k vyhledávání informací a jejich zpracování z hlediska důležitosti i objektivitu
- vysvětlí a předvede manipulaci s chemikáliemi, laboratorními pomůckami a nádobím, vysvětlí pravidla bezpečnosti práce v laboratoři a zadává laboratorní cvičení
- kontroluje výsledky pozorování a vede žáka, aby zhodnotil výsledky a formuloval závěry

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- zadává úkoly tak, aby žák využíval získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení
- vede žáka k samostatnému řešení problémů a podněcuje ho k využívání logických postupů
- konzultuje vzniklé problémy se žáky a tím vytváří atmosféru směřující ke společnému řešení problému

Kompetence komunikativní

Učitel:

- vede žáky k diskuzi na prezentované téma a tím je učí kriticky hodnotit práci svoji i druhých
- navozuje modelové situace, na jejichž základě žáci reagují a popisují své chování (např. poskytování první pomoci)

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- zadává skupinovou práci a učí tak žáky pracovat v týmu (skupinová práce, laboratorní práce)

Kompetence občanské

Učitel:

- předkládá žákům problémové úlohy vycházející z běžného života
- vede žáky k odmítavému postoji k drogám, alkoholu a kouření

Kompetence pracovní – k podnikavosti

Učitel:

- zařazuje do výuky exkurze, a tím vytváří u žáků představu o využití chemie v běžném životě a o možnostech uplatnění absolventů vysokých škol přírodovědného zaměření v praxi
- vyžaduje od žáků plnění úkolů v předem stanovené kvalitě a v dohodnutých termínech, a tím rozvíjí jejich zodpovědnost a návyk systematické práce kladným hodnocením aktivního přístupu

Vyučovací předmět: **Chemie**

Ročník: kvinta, 1. ročník

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
OBECNÁ CHEMIE				
Žák: <ul style="list-style-type: none"> využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení problémů 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> zařadí chemii mezi přírodní vědy a uvede význam chemie v průmyslu správně využívá odbornou terminologii objasní rozdíl mezi chemicky čistou látkou a směsí rozliší směs homogenní, koloidní a heterogenní připraví roztok zadaného složení provádí chemické výpočty složení roztoků uvede princip a praktické využití filtrace, destilace, sublimace, krystalizace uvede základní pravidla pro tvorbu chemických vzorců pojmenuje a napíše vzorec chemické sloučeniny 	<ul style="list-style-type: none"> chemie – přírodní věda, disciplíny, význam klasifikace, struktura látek chemicky čistá látka, prvek, sloučenina atom, molekula disperzní soustavy směsi roztoky – složení, rozpustnost roztoky nasycené a nenasycené výpočty složení roztoků hmotnostní a objemový zlomek látková a hmotnostní koncentrace křížové pravidlo a směšovací rovnice dělení směsí názvosloví anorganické chemie oxidační číslo názvosloví halogenidů, oxidů, sulfidů, hydroxidů, hybridů, nitridů, kyanidů, kyselin, solí, hydrogensolí a komplexních sloučenin 	Zsv – alchymie - 2. ročník OSV - <i>Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů- efektivní řešení problémů, sociální komunikace, skupinová práce</i> MedV - <i>Mediální produkty a jejich význam(referáty, prezentace)</i> M - operace s čísly, číslo a proměnná – 1. ročník M - rovnice a nerovnice - 1. ročník M - operace s čísly - 1. ročník Ivt – textové editory - 1. ročník	S ohledem na charakter učiva budou zařazovány skupinové práce, samostatné práce a referáty. Žáci budou během celého školního roku průběžně hodnoceni ústně i písemně (vždy po probrání určitého tematického celku).

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> • předvídá vlastnosti prvků a jejich chování v chemických procesech na základě poznatků o periodické soustavě prvků 	<ul style="list-style-type: none"> • zapíše symboly veličin a jejich jednotky • řeší chemické výpočty • uplatňuje chemické výpočty v praxi • popíše stavbu atomu • definuje rozdíly mezi pojmy prvek, izotop a neklid a uvede příklady • stanoví počet protonů, neutronů a elektronů v atomu • vysvětlí rozdíly mezi přirozenou a umělou radioaktivitou • uvede příklady využití radioizotopů v praxi • vysvětlí souvislost vlastností atomových orbitalů s hodnotami kvantových čísel • zapíše elektronovou konfiguraci atomů a iontů s využitím pravidel pro zaplňování orbitalů • zařadí prvky dle umístění v PSP • vysvětlí vztahy a zákonitosti o vlastnostech prvků vyplívající z postavení prvku v PSP • předpokládá vlastnosti prvků a jejich chování vzhledem k postavení v PSP 	<ul style="list-style-type: none"> • veličiny v chemii – hmotnost, objem, teplota, tlak, hustota • výpočty v chemii – atomová hmotnostní konstanta, relativní atomová hmotnost, relativní molekulová hmotnost, Avogadrova konstanta, látkové množství, molární hmotnost a objem, výpočty z chemického vzorce • atom – vývoj názorů, na jeho stavbu • jádro atomu (proton. číslo, nukleonové číslo, izotop, neklid) • radioaktivita – přirozená a umělá, typy záření, typy jaderných reakcí, radioaktivní přeměna prvků, radioizotopy a jejich využití • elektronový obal atomu – modely atomů (Bohrov model atomu, kvantově mechanický model atomu) • atomový orbital • kvantová čísla • pravidla o zaplňování orbitalů • zápis elektronové konfigurace atomů a iontů, základní a excitované stavy atomů • periodická soustava prvků (PSP) • historie • periodický zákon • PSP – rozdělení, elektronová konfigurace atomů, valenční elektrony, ionizace 	<p>F - fyzikální veličiny - 1. ročník</p> <p>F - výpočty - 2. ročník</p> <p>M - množiny - 1. ročník</p> <p>Zsv – antická filosofie, atomisté Seminar ZSV - Démokritos</p> <p>F - jaderná energie - 3. ročník</p> <p>EV - <i>Člověk a životní prostředí i-škodlivé vlivy jaderného záření, ochrana před jaderným zářením</i></p> <p>F - kvantování energie atomů - 3. ročník</p>	<p>Možnost exkurze – 3. ročník – jaderná elektrárna Temelín</p>

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí vznik chemické vazby v molekule • srovná charakter kovalentní, koordinačně-kovalentní (donorakceptorové) a iontové vazby • stanoví vaznost atomů v molekulách a vazebné možnosti atomů v základním a excitovaném stavu • používá znalostí o chemických vazbách předpokládání některých vlastností látek a také jejich chování v chemických reakcích. • zařazuje chem. reakce dle typu • vyčíslí jednoduché chem. reakce • popisuje kinetiku chem. reakcí • vysvětlí funkce katalyzátoru a popíše průběh katalyzované reakce • uvede příklady využití katalyzátorů v praxi • uvede příklady využití enzymů v chem. výrobcích a funkce enzymů v metabolismu • správně zapíše termochemickou rovnici pro exoterm. a endoterm. reakci • používá znalostí termochemických zákonů při výpočtu reakčního tepla z termochemické rovnice 	<ul style="list-style-type: none"> • chemická vazba • vznik chemické vazby, délka vazby, vazebná energie • polarita vazby • vazba sigma a pi • kovalentní vazba, koordinačně-kovalentní vazba, iontová vazba • vaznost atomu • krystaly a jejich vnitřní stavba • chemické a fyzikální vlastnosti minerálů • vznik minerálů • strukturální elektronové vzorce • kovová vazba • slabé vazebné interakce • chemické reakce • chemický děj, reaktanty, produkty • klasifikace chemických reakcí • reakční kinetika • srážková teorie • teorie aktivovaného komplexu • rychlost chemické reakce • faktory ovlivňující reakční rychlost • katalyzátory, enzymy • termochemie • tepelné změny při chemických reakcích - reakční teplo reakce • exotermické a endotermické reakce • termochemické zákony • reakční teplo reakce – výpočty 	<p>F - struktura pevných látek – 2. ročník</p> <p>Ivt - textové editory – 1.ročník</p> <p>Bi - reakce fotosyntézy a dýchání - 1. ročník</p> <p>Bi -biologie člověka - trávicí soustava - 3. ročník</p>	

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálně-chemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích podle konkrétní situace zasáhne při závažných poraněních a život ohrožujících stavech 	<ul style="list-style-type: none"> zapiše vztah pro rovnovážnou konstantu dané chemické reakce odůvodní vliv různých faktorů na složení rovnovážné směsi vysvětlí pojmy kyselina a zásada zapiše vztah pro disociační konstantu kys. a zás. vypočítá pH roztoků silných kyselin a zásad uvede základní indikátory a jejich použití v praxi aplikuje poznatky o hydrolyze solí při rozdělování roztoků na a kyselé, zásadité a neutrální dovede poskytnout první pomoc při poleptání kyselinami a zásadami propočítá redoxní reakci aplikuje poznatky o řadě napětí kovů na průběh reakce uvede využití redoxních dějů v praxi zapiše vztah pro součin rozpustnosti a vypočítá jeho hodnotu vypočítá zadané úlohy a uplatňuje je při řešení problémů v praxi 	<ul style="list-style-type: none"> rychlost chemických reakcí a chemická rovnováha Guldberg-Waagův zákon rovnovážná konstanta K faktory ovlivňující chemickou rovnováhu princip akce a reakce protolytické reakce teorie kyselin a zásad konjugovaný pár disociační konstanta kyselin a zásad neutralizace autoprotolýza pH – definice a výpočty pH - voda acidobazické indikátory hydrolyza solí první pomoc při úrazech a náhlých zdravotních příhodách redoxní reakce a rovnováhy oxidace a redukce oxidační a redukční činidlo Becketovova řada kovů propočítávání redoxních reakcí význam redoxních dějů srážecí rovnováhy součin rozpustnosti výpočty z chemických rovnic 	<p><i>Výchova ke zdraví - zodpovědnost za své zdraví, první pomoc při poleptání kyselinami a zásadami</i></p> <p>M - operace s čísly - 1. ročník</p> <p>Bi - biologie rostlin – barviva v krytosemenných rostlinách – 1. ročník</p> <p>Z - vodstvo, druhy vod, hydrologický cyklus - 1. ročník</p> <p><i>Výchova ke zdraví (Člověk a zdraví)</i></p>	

Vyučovací předmět: **Chemie**

 Ročník: **sexta, 2. ročník**

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
ANORGANICKÁ CHEMIE				
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin využívá znalostí základů kvalitativní a kvantitativní analýzy k pochopení jejich praktického významu v anorganické chemii využívá vybrané metody identifikace minerálů rozhodne, jak se odpovědně chovat při konkrétní mimořádné události 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> používá názvosloví anorganické chemie charakterizuje vodík chemickými reakcemi zapíše přípravu a výrobu vodíku uvede rozdělení hybridů a jejich oxidační čísla chemickými reakcemi zapíše přípravu a výrobu kyslíku objasní rozdíl mezi kyselinotvornými oxidy, zásadotvornými oxidy, amfoterními oxidy a netečnými vysvětlí strukturu molekuly vody a vlastnosti, které z ní vyplývají charakterizuje různé druhy vod objasní pojmy přechodná a trvalá tvrdost vody a její odstranění uvede příklady znečištění vody rozhodne, jak se chovat při znečištění přírodních zdrojů 	<ul style="list-style-type: none"> vodík – výskyt, vlastnosti, příprava, výroba, použití hybridy kyslík - výskyt, vlastnosti, příprava, výroba, použití oxidy – rozdělení sloučeniny vodíku a kyslíku voda – struktura molekuly, druhy vod, tvrdost vody únik nebezpečných látek do životního prostředí 	<p>OSV - <i>Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů</i></p> <p>MedV - <i>Mediální produkty a jejich význam (referáty, prezentace)</i></p> <p>EV - <i>Člověk a životní prostředí</i></p> <p>Bi - biologie bakterií – 1. ročník, biologie rostlin – fotosyntéza – 1. ročník Z – voda - 1. ročník M – geometrie v rovině, geometrické útvary – 1. ročník</p> <p>Bi - obecná biologie – buňka, význam vody v buňce – 1. ročník, biologie rostlin – vodní režim rostlin – 1. ročník</p>	<p>S ohledem na charakter učiva budou zařazovány skupinové práce, samostatné práce a referáty. Žáci budou během celého školního roku průběžně hodnoceni ústně i písemně (vždy po probírání určitého tematického celku).</p>

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> • uvede vlastnosti a využití peroxidu vodíku v praxi • charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučenin, uvede jejich výskyt v přírodě, vlastnosti sloučenin a využití • krystaly a jejich vnitřní stavba • fyzikální a chemické vlastnosti minerálů • charakterizuje vzácné plyny • aplikuje znalosti o elektronové konfiguraci a odvodí chemické vlastnosti halogenů • uvede významné vlastnosti halogenů, jejich sloučeniny vyskytující se v přírodě, přípravu a použití chloru a jeho sloučeniny a významné sloučeniny ostatních halogenů • aplikuje poznatky o struktuře a složení k určení fyzikálních a chemických vlastností síry • popíše významné sloučeniny síry, použití těchto sloučenin v praxi a jejich vliv na životní prostředí • popíše výrobu a použití kyseliny sírové a sulfidů • popíše významné sloučeniny dusíku, použití těchto sloučenin v praxi a jejich vliv na životní prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> • peroxid vodíku • p– prvky a jejich sloučeniny • vzácné plyny – elektronová konfigurace, výskyt, vlastnosti, použití • halogeny – elektronová konfigurace, výskyt, vlastnosti, použití, sloučeniny • prvky VI.A skupiny – síra • elektronová konfigurace síry, výskyt v přírodě, • alotropické modifikace síry, použití síry • sloučeniny -. sulfan, sulfidy, oxidy, kyseliny, soli • kyseliny sírová – chem. vlastnosti, výroba a použití • prvky V. A skupiny – dusík • elektronová konfigurace, výskyt, vlastnosti, použití • sloučeniny – amoniak, amonné soli , oxidy dusíku, kyseliny • kyselina dusičná – vlastnosti, výroba, použití 	<p>Bi - Biologie rostlin – výživa rostlin – 1. ročník</p> <p>EV –<i>Člověk a životní prostředí</i></p> <p>EV - <i>Člověk a životní prostředí</i> - <i>Lidské aktivity problémy životního prostředí</i></p>	

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> • uvede významné uhlíku a jeho alotropických modifikací, jeho sloučeniny vyskytující se v přírodě • zapíše základní reakce – spalování uhlíku, příprava oxidu uhličitého, krasové jevy • uvede využití sloučenin křemíku v praxi • objasní chemické vlastnosti kovů, které vyplývají z umístění v řadě napětí kovů • popíše vlastnosti jednotlivých kovů a jejich použití v praxi • odůvodní pomocí chemických reakcí amfoterní povahu hliníku, oxidu hlinitého a hydroxidu hlinitého • uvede významné zástupce alk. kovů a kovů alkalických zemin a jejich sloučeniny • posoudí jejich surovinové zdroje • odvodí jejich využití v praxi • zapíše chemickými vzorci významné sloučeniny d-prvků i koordinační sloučeniny • předpokládá typické reakce anorganických sloučenin • usuzuje a hodnotí surovinové zdroje těchto sloučenin • popíše chemickými rovnicemi výroby kovů 	<ul style="list-style-type: none"> • prvky – IV. A skupiny – uhlík, křemík • výskyt, alotropické modifikace, sloučeniny • významné sloučeniny křemíku • nepřechodné kovy- fyzikální a chemické vlastnosti • cín – výskyt, výroba, vlastnosti a použití • olovo - výskyt, výroba, vlastnosti a použití • hliník - výskyt, výroba, vlastnosti a použití • s-prvky a jejich sloučeniny • alkalické kovy – I.A skupina • alk. kovy – výskyt, vlastnosti, výroba, použití sloučenin sodíku • kovy alkalických zemin – II. A skupina • výskyt, vlastnosti, výroba, použití sloučenin vápníku • d- a f- prvky a jejich sloučeniny • obecné vlastnosti d – prvků, výskyt v přírodě • výroba: Fe, Zn, Cr, Mn, Hg • použití významných kovů • uran 	<p>Z - skleníkový efekt - 1. ročník</p> <p>F - elektrický proud v látkách, elektrolýza – 2. ročník</p> <p>Bi - biologie rostlin – chlorofyl (Mg) – 1. ročník</p> <p>Bi - biologie člověka – složení krve – 3. ročník</p> <p>Z – surovinové zdroje - 3. ročník</p>	<p>Názvosloví koordinačních sloučenin</p>

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
ORGANICKÁ CHEMIE				
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zhodnotí vlastnosti atomu uhlíku významné pro strukturu organických sloučenin • aplikuje pravidla systematického názvosloví organické chemie při popisu sloučenin s možností využití triviálních názvů • charakterizuje základní typy organických sloučenin a jejich významné zástupce, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí • aplikuje znalosti o průběhu organických reakcí na konkrétních příkladech • využívá znalostí základů kvalitativní a kvantitativní analýzy k pochopení jejich praktického významu v organické chemii 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odvodí vlastnosti atomu uhlíku, které jsou významné pro strukturu organických sloučenin • klasifikuje organické reakce • zařadí vybraná činidla • klasifikuje zdroje organických sloučenin • vysvětlí způsob zpracování uhlí • vysvětlí způsob zpracování ropy • vysvětlí způsob zpracování zemního plynu • používá pravidla systematického názvosloví při tvorbě vzorců organických sloučenin • využívá dvousložkového názvosloví a triviálního názvosloví • objasní radikálovou substituci a její fáze • zapíše chemickými reakcemi halogenaci, nitraci, sulfonaci, dehydrogenaci alkanů • vysvětlí teorii pnutí u cykloalkanů 	<ul style="list-style-type: none"> • předmět studia organické chemie, obory, vývoj a význam • struktura organických sloučenin • typy vazeb v org. chemii • typy vzorců • klasifikace organických sloučenin • organické reakce • způsob štěpení vazeb • činidla v organické chemii • uhlovodíky a jejich klasifikace – rozdělení dle typu vazby a typu řetězce • zdroje uhlovodíků – uhlí, ropa a zemní plyn • alkany a cykloalkany • názvosloví • izomerie – konstituční, řetězová • konformace, fyzikální a chemické vlastnosti • příprava alkanů a cykloalkanů 	<p>Bi - Obecná biologie – 1. ročník EV – <i>Člověk a životní prostředí</i></p> <p><i>Výchova ke zdraví – první pomoc při úrazech, působení vybraných organických látek na organismus</i></p> <p>Bi - Biologie rostlin – plavuně, přesličky, kapradiny– 1. ročník Z – naleziště ropy a význam, nerostné suroviny - 3. ročník</p>	Lab. cvičení - ??

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> • objasní strukturu alkenů • rozliší geometrické izomery • objasní podstatu základních reakcí charakteristických pro alkeny • objasní strukturu alkynů • objasní podstatu základních reakcí charakteristických pro alkyny • uvede využití acetylenu v praxi • objasní aromatický charakter • uvede fyzikální a chemické vlastnosti arenů • objasní podstatu základních reakcí charakteristických pro areny • uvede průmyslové využití arenů v praxi 	<ul style="list-style-type: none"> • alkeny • názvosloví • izomerie geometrická • fyzikální a chemické vlastnosti alkenů • adice, polymerace • důkaz alkenů • příprava alkenů • alkyny • názvosloví • fyzikální a chemické vlastnosti alkynů • adice • acetylen – příprava a výroba • acetylidy • areny • názvosloví systematické i triviální • fyzikální a chemické vlastnosti • substituce, adice, oxidace • využití 		

Vyučovací předmět: **Chemie**

Ročník: **septima, 3. ročník**

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
ORGANICKÁ CHEMIE				
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aplikuje pravidla systematického názvosloví organické chemie při popisu sloučenin s možností využití triviálních názvů • charakterizuje základní skupiny organických sloučenin a jejich významné zástupce, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí • aplikuje znalosti o průběhu organických reakcí na konkrétních příkladech 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zařadí organické sloučeniny do základních skupin podle funkční skupiny • používá pravidel systematického názvosloví k vytvoření vzorců derivátů uhlovodíků • používá dvousložkového a triviálního názvosloví • uvede surovinové zdroje organických sloučenin, využití těchto sloučenin v praxi a také vliv na životní prostředí • aplikuje pravidla systematického názvosloví, používá triviální názvosloví i dvousložkové názvosloví • zapíše chemickými rovnicemi reakce přípravy halogenderivátů a další významné reakce halogenderivátů. • používá pravidel systematického názvosloví k vytvoření vzorců • používá dvousložkového a triviálního názvosloví 	<ul style="list-style-type: none"> • deriváty uhlovodíků a jejich klasifikace – přehled • halogenderiváty • názvosloví • fyzikální a chemické vlastnosti halogenderivátů • příprava halogenderivátů • důkaz halogenu v org. sloučenině • použití halogenderivátů • organokovové sloučeniny 	<p>OSV - <i>Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</i></p> <p>MedV - <i>referáty, prezentace</i></p> <p>Výchova ke zdraví - <i>zodpovědnost za své zdraví, první pomoc,</i></p> <p>Bi -ekologie – ozónová vrstva – 3. ročník</p> <p>Z – složení atmosféry, vrstvy atmosféry - 1.ročník</p> <p>EV – <i>lidské aktivity a problémy životního prostředí</i></p>	<p>S ohledem na charakter učiva budou zařazovány skupinové práce, samostatné práce a referáty.</p> <p>Žáci budou během celého školního roku průběžně hodnoceni ústně i písemně (vždy po probrání určitého tematického celku).</p>

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> využívá znalostí základů kvalitativní a kvantitativní analýzy k pochopení jejich praktického významu v organické chemii 	<ul style="list-style-type: none"> uvede významné organokovové sloučeniny a jejich využití v praxi aplikuje pravidla systematického názvosloví, používá triviální názvosloví i dvousložkové názvosloví zapiše chemickými rovnicemi reakce přípravy nitroslouchenina další významné reakce nitroslouchenin. aplikuje pravidla systematického názvosloví, používá triviální názvosloví i dvousložkové názvosloví zapiše chemickými rovnicemi reakce přípravy hydroxyslouchenin a další významné reakce hydroxyslouchenin. rozliší primární, sekundární a terciární alkoholy a provede jejich oxidaci zapiše chemickou rovnicí adici, oxidaci i redukci hydroxyslouchenin charakterizuje základní zástupce hydroxyslouchenina jejich výrobu a použití v praxi 	<ul style="list-style-type: none"> dusíkaté deriváty uhlovodíků nitrosloucheniny – názvosloví, příprava, vlastnosti a použití aminy - názvosloví, příprava, vlastnosti a použití kyslíkaté deriváty uhlovodíků hydroxysloucheniny – alkoholy a fenoly názvosloví fyzikální a chemické vlastnosti příprava, výroba použití 	<p>Bi - biologie rostlin – estery v přírodě – 1. ročník</p>	

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje pravidla systematického názvosloví, používá triviální názvosloví i dvousložkové názvosloví • charakterizuje základní zástupce etherů • aplikuje pravidla systematického názvosloví, používá triviální názvosloví i dvousložkové názvosloví • zapíše chemickými rovnicemi reakce přípravy karbonylových sloučenin • popíše základní chemické vlastnosti a přípravu karbonylových sloučenin • charakterizuje základní zástupce karbonylových sloučenin a použití v praxi • aplikuje pravidla systematického názvosloví, používá triviální názvosloví i dvousložkové názvosloví • popíše základní chemické vlastnosti a přípravu karboxylových kyselin • popíše typické reakce • charakterizuje základní zástupce karboxylových kyselin a použití v praxi 	<ul style="list-style-type: none"> • ethery • karbonylové sloučeniny – aldehydy a ketony • názvosloví • fyzikální a chemické vlastnosti • příprava, použití • karboxylové kyseliny • klasifikace, názvosloví • fyzikální a chemické vlastnosti karboxylových kyselin • významné karboxylové kyseliny – charakteristika, výroba a použití 	<p>Bi - biologie rostlin – dýchání – 1. ročník</p>	

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> charakterizuje jednotlivé skupiny derivátů karboxylových kyselin napiše chemické vzorce základních derivátů karboxylových kyselin zhodnotí využití základních derivátů karboxylových kyselin v praxi popíše zástupce jednotlivých skupin heterocyklů, napiše jejich vzorce charakterizuje význam pyrrolu a pyridinu a jejich derivátů rozliší báze nukleových kyselin charakterizuje syntetické makromolekulární látky zapiše reakci polymerace a kopolymerace, polykondenzace popíše využití makromolekulárních látek v praxi 	<ul style="list-style-type: none"> deriváty karboxylových kyselin – substituční a funkční funkční deriváty – halogenidy, amidy, anhydridy, soli, estery, amidy substituční deriváty karboxylových kyselin – halogenkyseliny, ketokyseliny, hydroxykyseliny, aminokyseliny heterocyklické sloučeniny charakteristika, rozdělení zástupci, význam syntetické makromolekulární látky klasifikace polyadice, polymerace a polykondenzace léčiva, pesticidy, barviva a detergenty 	Bi - buňka – stavba a funkce – aminokyseliny – 1. ročník	
BIOCHEMIE				
Žák: <ul style="list-style-type: none"> objasní strukturu a funkci sloučenin nezbytných pro důležité chemické procesy probíhající v organismu 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše význam biochemie klasifikuje biogenní prvky 	<ul style="list-style-type: none"> biochemie jako věda biogenní prvky 	Bi - obecná biologie – 1. ročník	

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje základní metabolické procesy a jejich význam 	<ul style="list-style-type: none"> • napíše chemickou rovnici vzniku jednoduchého lipidu • objasní proces zmýdelnění • vysvětlí práci účinky mýdla • popíše význam vosků a složitých tuků a jejich význam • popíše metabolismus tuků • vysvětlí strukturu a funkci sacharidů, jejich vznik a význam • zapíše vzorce základních monosacharidů • zapíše cyklické formy monosacharidů a na jejich základě vysvětlí základní chemické vlastnosti • objasní podstatu redukujících a neredukujících sacharidů • popíše aerobní a anaerobní glykolýzu • charakterizuje bílkoviny a jejich význam • určí kyselou, zásaditou a neutrální bílkovinu • vytvoří dipeptid, tripeptid • popíše strukturu a funkci bílkovin • charakterizuje základní stavební jednotky nukleových kyselin • uvede rozdíly mezi DNA a RNA • objasní pojmy replikace, transkripce, translace 	<ul style="list-style-type: none"> • lipidy • charakteristika, vlastnosti a význam • rozdělení • hydrolýza lipidů • metabolismus lipidů • sacharidy • vznik, význam a výskyt v přírodě • přehled sacharidů • lineární a cyklické formy monosacharidů • monosacharidy – vlastnosti, zástupci • disacharidy – zástupci • polysacharidy – zástupci • metabolismus sacharidů • proteiny • vznik, význam a výskyt v přírodě • aminokyseliny, peptidy • struktura bílkovin • rozdělení bílkovin • metabolismus bílkovin – enzymy, vitaminy, hormony • nukleové kyseliny • vznik, význam a výskyt v přírodě • pojem nukleosid, nukleotid • DNA • RNA, druhy • přenos genetické informace, proteosyntéza 	<p>Bi - biologie člověka – trávicí soustava – 3. ročník</p> <p>Bi - biologie rostlin – fotosyntéza – 1. ročník</p> <p>Bi - biologie člověka – trávicí soustava – 3. ročník</p> <p>Bi - biologie člověka – trávicí soustava – 3. ročník</p> <p>Bi - biologie virů a bakterií – 1. ročník</p> <p>Bi - genetika – 3. ročník</p>	