

**Školní vzdělávací program Škola života a pro život Gymnázia Omská
– čtyřleté vzdělávání
DODATEK – aktualizace ŠVP - platný od 1. září 2021
(úprava výstupů a učiva vyučovacího předmětu Chemie)**

Dodatek schválen školskou radou Gymnázia Omská:

dne.....

.....

1. ročník			Průřezová témata a mezipředmětové vztahy
Očekávané výstupy	Školní výstupy	Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů ● provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů ● předvídá vlastnosti prvků v jejich chování v chemických procesech na základě poznatků v PSP ● využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálně chemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích <p>Žák:</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● vyhodnotí bezpečnost ukládání odpadů ● rozliší jednotlivé typy vzorců (molekulový, stechiometrický, strukturní, elektronový, geometrický, racionální) ● vysvětlí pojem oxidační číslo, určí oxidační čísla jednotlivých prvků ve sloučeninách na základě pravidel pro určování oxid. čísel ● vysvětlí pojem elektronegativita ● srovná na základě znalostí historického vývoje názorů na stavbu atomů rozdíl mezi jednotlivými názory ● zapíše počty částic v jádře a obalu atomu a iontu podle protonového čísla a velikosti náboje ● zapíše zkrácený a úplný zápis elektronové konfigurace ● na základě elektronové konfigurace je schopen odvodit vaznost prvků <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● rozliší jednotlivé typy radioaktivních rozpadů ● určí rozdíl mezi jednoduchou a štěpnou jadernou reakcí 	<p>OBECNÁ CHEMIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● bezpečnost práce v chemické laboratoři ● klasifikace a struktura látek (atom, molekula, ion, prvek, izotop, nuklid, sloučenina) ● oxidační číslo – pravidla pro určení, vztah s PSP ● chemické názvosloví anorganických sloučenin <ul style="list-style-type: none"> ● stavba atomu, vývoj názorů na stavbu látek, modely atomů, elementární částice, elektronový obal, orbitaly (pravidla pro zaplňování orbitalů), jádro atomu (radioaktivita – přirozená, umělá, štěpné jaderné reakce, jaderná energetika) <ul style="list-style-type: none"> ● PSP a periodický zákon ● základní veličiny v chemii – látkové množství, relativní a molekulová hmotnost, molární hmotnost, hmotnostní a objemový zlomek a jeho užití <ul style="list-style-type: none"> ● směsi látek, homogenní a heterogenní směsi, metody 	<p>OSV-spolupráce a soutěž- přispívá k uvědomění si hodnoty lidské spolupráce</p> <p>MeV-globalizační a rozvojové procesy- pomáhá přijímat zodpovědnost za sebe a za svět, ve kterém žije</p> <p>F – složení atomu, vedení el. proudu v kovech</p> <p>VFS – Atomová fyzika</p> <p>Z – světová energetika</p> <p>F – Základní poznatky molekulové fyziky a termodynamiky</p>

1. ročník		Průřezová témata a mezipředmětové vztahy	
	<ul style="list-style-type: none"> ● předvídá vlastnosti prvků a jejich chování v chemických procesech na základě poznatků o periodické soustavě prvků ● objasní princip vzniku chemické vazby ● využívá znalosti o chemických vazbách k předvídání některých vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích ● rozliší různé typy chemických reakcí ● zapíše chemický děj pomocí chem. rovnice ● upraví rovnici s využitím zákona zachování energie ● využívá odbornou terminologii při popisu a vysvětlování chemických dějů ● popíše kinetiku chemického děje, zaměření se na možnosti ovlivnění rychlosti chemické reakce <ul style="list-style-type: none"> ● vyjádří rychlost chemické reakce pomocí Guldberg-Waageova zákona, objasní význam chemických rovnováh ● vysvětlí princip acidobazických a redoxních reakcí ● používá pH k hodnocení kyselosti 	<p>oddělování složek směsí, roztoky a jejich vlastnosti,</p> <ul style="list-style-type: none"> ● chemická vazba – vznik a typy vazeb (kovalentní a iontová, koordinačně kovalentní, kovová, polarita a prostorové uspořádání vazeb, vazebná a disociační energie, délka chem. vazby, slabé vazebné interakce) ● chemické děje – typy, zápis pomocí chemických rovnic, stechiometrie ● chemická kinetika – teorie chemické kinetiky, faktory ovlivňující rychlost chemické reakce ● acidobazické reakce – teorie kyselin a zásad, vyjadřování kyselosti a zásaditosti látek, síla kyselin a zásad, výpočet a využití pH, disociace v roztoku, hydrolyza solí <ul style="list-style-type: none"> ● lab. práce- faktory ovlivňující průběh chem. reakce 	<p>M – mocniny</p> <p>M – rovnice, nerovnice, soustavy rovnic</p>

1. ročník			Průřezová témata a mezipředmětové vztahy
	<p>roztoků, prakticky provádí jeho měření s užitím pH papírků, určuje kyselost a zásaditost roztoků základními indikátory</p> <ul style="list-style-type: none"> ● provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů (popíše přípravu roztoku o dané molární koncentraci, hmotnostním o objemovém zlomku, výpočty z rovnic, pH atd.) 		
<ul style="list-style-type: none"> ● provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů ● využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálně chemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích 	<ul style="list-style-type: none"> ● charakterizuje redoxní reakce ● provádí chemické výpočty ● vysvětluje princip elektrolýzy a uvádí jejich využití v praxi ● na základě znalosti struktury látek zařazuje vybrané látky mezi kyseliny a zásady a odvozuje jejich vlastnosti ● uvádí příklady kyselin a zásad 	<ul style="list-style-type: none"> ● standardní potenciály ● elektrolýza ● lab. práce- faktory ovlivňující rychlost chem. reakce, pH roztoků 	<p>M - exponenciální a logaritmické rovnice F - disociace, elektrolýza, OSV - <i>poznávání na rozvoj vlastní osobnosti</i>-přispívá k uvědomění, že v různých životních situacích často nebývá jediné řešení OSV - <i>sociální komunikace</i>-rozvíjí umění spolupracovat</p>

2. ročník			Průřezová témata a mezipředmětové vztahy
Očekávané výstupy	Školní výstupy	Učivo	
<p><i>Žák:</i></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 	<p><i>Žák:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Využívá názvosloví anorganické chemie při popisu anorganických sloučenin ● charakterizuje jednotlivé podskupiny periodického systému podle umístění v PSP ● charakterizuje významné zástupce a jejich sloučeniny ● zhodnotí jejich surovinové zdroje ● využití v praxi a vliv na ŽP ● zapíše elektronovou konfiguraci prvků ● uvede nebezpečné vlastnosti látek, které plynou z R a S vět, nebezpečnost látek pro člověka a ŽP ● zapíše chemickou rovnicí přípravu, výrobu a reakce významných zástupců jednotlivých podskupin 	<p>ANORGANICKÁ CHEMIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● periodický zákon, jeho užití pro charakteristiku prvků ● vodík – zdroje, vlastnosti, využití v praxi ● voda jako základní biogenní sloučenina, významné polární rozpouštědlo ● kyslík – jeho výsadní postavení mezi prvky ● s – prvky ● p – prvky ● laboratorní. práce- vlastnosti s- a p-prvků 	<p>EV - Člověk a životní prostředí <i>přínos: projevat pokoru, úctu k hodnotám, které neumí vytvořit člověk, oceňovat hodnotu přírody, vnímat a být schopen hodnotit různé postoje k postavení člověka v přírodě a k chování člověka vůbec</i></p> <p>Z – hydrosféra, litosféra, atmosféra</p> <p>VK – složení anorganických látek</p> <p>BIO – neživá příroda – chemické vlastnosti hornin a nerostů BIO – koloběh látek v přírodě</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin ● charakterizuje významné zástupce prvků a jejich 	<ul style="list-style-type: none"> ● charakterizuje některé vybrané prvky a jejich sloučeniny ● uvádí příklady využití prvků v praxi a jejich surovinové zdroje ● popisuje výrobu některých kovů 	<ul style="list-style-type: none"> ● d-prvky a jejich sloučeniny ● vybrané přechodné kovy ● surovinové zdroje ● průmyslová výroba kovů ● lab. práce- vlastnosti vybraných d-prvků 	<p>BIO - neživá příroda-chemické vlastnosti hornina nerostů Z - světové hospodářství Z - regionální geografie F - vedení el. proudu v polovodičích</p>

2. ročník			Průřezová témata a mezipředmětové vztahy MeV - <i>globální problémy, jejich příčiny a důsledky</i> -napomáhá vnímat dopady a důsledky globalizačních rozvojových procesů, rozlišovat mezi nimi příznivé i nepříznivé prvky a jevy, učit se hledat kompromisy
sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí			
Žák: <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 skupiny 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> ● na základě znalosti vlastností uhlíku odvozuje jejich význam pro strukturu látek ● tvoří systematické názvy vybraných skupin organických látek ● charakterizuje jednotnou, dvojnou a trojnou vazbu ● uvádí zástupce uhlovodíků s jednoduchou, dvojnou a trojnou vazbou a aromatické uhlovodíky ● uvádí zdroje vybraných uhlovodíků a jejich využití 	ORGANICKÁ CHEMIE <ul style="list-style-type: none"> ● uhlovodíky s jednoduchými vazbami ● uhlovodíky s dvojnými vazbami ● uhlovodíky s trojnými vazbami ● aromatické uhlovodíky ● přírodní zdroje uhlovodíků a jejich zpracování ● lab. práce-příprava a vlastnosti vybraných organických látek 	BIO - koloběh látek v přírodě EV - <i>člověk a životní prostředí</i> -přispívá k uvědomění si vlivu znečištěného prostředí na lidské zdraví EV - <i>problematika vztahů a organismů a prostředí</i> -vede k poznání složité propojenosti přírodních systémů a pochopení, že narušení jedné složky systému může vést ke zhroucení celého systému

3. ročník			Průřezová témata a mezipředmětové vztahy
Očekávané výstupy	Školní výstupy	Učivo	
<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 skupiny organických sloučenin a jejich významné zástupce, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na ŽP ● aplikuje znalosti o průběhu organických reakcí na konkrétních příkladech ● využívá znalosti kvalitativní a kvantitativní analýzy k pochopení jejich praktického významu v organické chemii 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● charakterizuje jednotlivé typy kyslíkatých derivátů uhlovodíků, uvede jejich zástupce a zdroje, zhodnotí využití a vliv na ŽP ● aplikuje pravidla systematického názvosloví organické chemie při popisu derivátů, uvede používané triviální názvy ● využívá znalosti struktury derivátů k určení průběhu chemických reakcí ● vysvětlí pojem syntetická makromolekulární látka ● dokáže vysvětlit princip jejich vzniku (polymerace, polyadice, polykondenzace) <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● charakterizuje významné makromolekulární látky, jejich přípravu a využití v praxi, recyklace 	<p>ORGANICKÁ CHEMIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kyslíkaté deriváty uhlovodíků (alkoholy, fenoly, ethery, aldehydy, ketony, karboxylové kyseliny, funkční a substituční deriváty karboxylových kyselin) ● Halogenderiváty ● Dusíkaté deriváty uhlovodíků (nitro a aminosloučeniny) <ul style="list-style-type: none"> ● chemické výrobky kolem nás (syntetické makromolekulární látky) 	<p><i>EV – problematika vztahů organismů a prostředí</i></p> <p><i>EV – člověk a životní prostředí</i></p> <p>vede k uvědomění si, že k ochraně přírody může napomoci každý jedinec svým ekologicky zodpovědným přístupem k běžným denním činnostem</p>

3. ročník			Průřezová témata a mezipředmětové vztahy
Žák:			
<ul style="list-style-type: none"> ● objasní strukturu a funkci sloučenin nezbytných pro důležité chemické procesy probíhající v organismu ● charakterizuje základní metabolické procesy a jejich význam 	<ul style="list-style-type: none"> ● využívá názvosloví organické chemie při popisu základních přírodních látek ● objasní strukturu jednotlivých sloučenin, jmenuje významné zástupce ● zhodnotí funkci látek, jejich význam pro organismy ● orientuje se v základních skupinách enzymů 	BIOCHEMIE <ul style="list-style-type: none"> ● vědní obor – biochemie ● bílkoviny ● sacharidy ● lipidy ● izoprenoidy ● nukleové kyseliny ● enzymy 	BIO – chemické složení živých organismů BIO – nukleové kyseliny BIO – AMK, sacharidy, lipidy, enzymy BIO – koloběh látek v přírodě