

Chemie (Chemistry)

Ř.	Ročník	Předmět	Výstupy ŠVP G "Sunny Canadian International School - most do celého světa"	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	Mezipředmět. vazby	Poznámka
1	4G1	Chemie	SOUSTAVY LÁTEK A JEJICH SLOŽENÍ - žák využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů; Žák rozlišuje homogenní a heterogenní směsi, koloidní roztoky, sloučeniny.	atomy, ionty, molekuly, prvky, sloučeniny, směsi a soustavy látek, homogenní a heterogenní směsi, separační techniky dělení směsí - sublimace, destilace, chromatografie, filtrace ,...	EVVO1	Fy S	Obecná chemie
2	4G1	Chemie	NÁZVOSLOVÍ ANORGANICKÝCH SLOUČENIN - žák využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin	názvosloví anorganických dvouprvkových a tříprvkových sloučenin - vzorce sloučenin, tvorba názvu ze vzorce		S	Obecná chemie
3	4G1	Chemie	STAVBA ATOMU A JEHO STRUKTURA - žák se orientuje v základních pojmech jaderné chemie, v částicovém složení atomu - načrtne stavbu atomu a rozložení elementárních částic - rozliší historickou a současnou představu modelu atomu - zapíše elektronovou konfiguraci daného prvku	atomové jádro, radioaktivita, elektronový obal, kvantová čísla, pravidla pro zaplňování orbitalu, zápis elektronové konfigurace	EVVO1	Fy D S	Obecná chemie
4	4G1	Chemie	CHEMICKÁ VAZBA - žák využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálně-chemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích - určuje typ vazby u daných sloučenin a porovná pevnost vazby u daných sloučenin - odvozuje tvary jednoduchých molekul	elektronegativita, vazba kovalentní, iontová a kovová, slabé vazebné interakce, mezimolekulové interakce, vazba sigma a pí, teorie VSEPR		Fy S	Obecná chemie
5	4G1	Chemie	VELIČINY A VÝPOČTY V CHEMII - žák provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů	látkové množství, molární hmotnost a objem, roztoky a jejich složení, výpočty koncentrace, hmotnostní zlomek, ředění roztoků, výpočty z chemických rovnic		M S	Obecná chemie

6	4G1	Chemie	<p>TERMODYNAMIKA - TERMOCHEMIE</p> <p>- žák rozlišuje a aplikuje první a druhý termochemický zákon</p> <p>- rozliší pojmy exotermická a endotermická reakce</p>	stavové veličiny, entalpie, termochemické zákony, tepelné změny při chemických reakcích - exotermická a endotermická reakce		M I C T S	Obecná chemie
7	4G1	Chemie	<p>CHEMICKÁ KINETIKA</p> <p>- žák popíše srážkovou teorii a teorii aktivovaného komplexu</p> <p>- uvádí faktory ovlivňující rychlost chemické reakce</p>	aktivační energie, srážková teorie, teorie aktivovaného komplexu, rychlost chemické reakce, kinetická rovnice, katalyzátory			Obecná chemie
8	4G1	Chemie	<p>CHEMICKÁ ROVNOVÁHA</p> <p>- žák odvozuje vztah pro rovnovážnou konstantu</p> <p>- aktivně využívá a aplikuje znalost Le Chatelierova principu akce a reakce na konkrétních reakcích - vysvětlí využití v chemických výrobcích</p>	Guldberg-Waagův zákon, rovnovážná konstanta, Le Chatelierův princip akce a reakce	EVVO2	S	Obecná chemie
9	4G1	Chemie	<p>TYPY CHEMICKÝCH REAKCÍ</p> <p>- žák na základě chemické rovnice rozlišuje jednotlivé typy chemických reakcí</p> <p>- zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a upraví ji dle zákona zachování hmotnosti</p>	chemická analýza, syntéza, podvojná záměna, chemické nahrazování, reakci exo a endotermické, redoxní reakce, acidobazické reakce, homogenní, heterogenní reakce		S	Obecná chemie
10	4G1	Chemie	<p>ACIDOBAZICKÉ REAKCE</p> <p>- žák v dané chemické rovnici rozpozná kyselinu a zásadu a určuje konjugovaný pár</p> <p>- vysvětlí význam indikátorů</p> <p>- seřadí kyslíkaté kyseliny dle jejich síly</p> <p>- orientuje se na stupnici pH, vypočítá pH silné kyseliny a silné zásady</p>	Arrheniova a Bronstedova teorie kyselin a zásad, autoprotolýza, iontový součin vody, neutralizace, pH, výpočty pH		M S	Obecná chemie
11	4G1	Chemie	<p>REDOXNÍ REAKCE</p> <p>- žák určí redoxní reakce, definuje oxidaci a redukci</p> <p>- aplikuje znalost elektrochemické řady kovů</p>	oxidace, redukce, oxidační a redukční činidlo, elektrochemická řada kovů, elektrolýza		Fy S	Obecná chemie
12	4G2	Chemie	Žák ovládá učivo prvního ročníku	Obecná chemie - opakování 1. ročníku		S	
13	4G2	Chemie	<p>STAVBA ATOMU</p> <p>- žák zapíše elektronovou konfiguraci daného prvku</p> <p>- žák definuje orbital s, p, d, definuje valenční elektrony</p>	elektronový obal, orbitaly, kvantová čísla, Hundovo pravidlo, Pauliho princip, Výstavbový princip, zápis elektronové konfigurace		D S	Obecná chemie

14	4G2	Chemie	<p>ZÁKONITOSTI PERIODICKÉ TABULKY PRVKŮ</p> <p>- žák opíše vztah mezi stavbou elektronového obalu a polohou prvku v periodické tabulce prvků. Z polohy prvků v periodické tabulce předpovídá jejich možné vlastnosti.</p>	prvky s, p, d, f, ; vlastnosti prvků měnící se v rámci periody, skupiny		S	
15	4G2	Chemie	<p>CHEMICKÁ VAZBA</p> <p>- žák popisuje vlastnosti vazby kovalentní, koordinačně kovalentní, polární a iontové, rozliší vazbu sigma a vazbu pí</p>	valenční elektrony, elektronegativita, ionty, vazebná energie, disociační energie, délka chemické vazby, síla chemické vazby, vazba kovalentní, polární, nepolární, iontová, sigma, pí		S	
16	4G2	Chemie	<p>ACIDOBÁZICKÉ REAKCE</p> <p>- žák rozliší kyselinu a zásadu - žák definuje neutralizaci - žák se orientuje v hodnotách pH</p>	Bronstedova teorie kyselin a zásad, neutralizační reakce, stupnice pH, síla kyslíkatých kyselin		S	
17	4G2	Chemie	<p>KOVY</p> <p>- žák vysvětlí princip kovové vazby, uvede obecné fyzikální a chemické vlastnosti kovů - uvede výskyt, charakteristické vlastnosti a využití významných kovů - podle postavení kovů v řadě napětí kovů posuzuje průběh chemických reakcí - zapisuje chemickými rovnicemi obecné metody výroby kovů z rud (tepelný rozklad, chemická redukce, elektrolýza)</p>	kovová vazba, vlastnosti kovů, výskyt a metody zpracování kovů, alkalické kovy, kovy alkalických zemin, přechodné kovy - železo, měď, zinek, výroba železa, elektrochemická řada napětí kovů		S	Anorganická chemie
18	4G2	Chemie	<p>NEKOVY</p> <p>- žák uvede výskyt a charakteristické vlastnosti vodíku a kyslíku - charakterizuje významné sloučeniny vodíku a kyslíku - provede laboratorní přípravu vodíku a kyslíku - žák uvede výskyt, charakteristické vlastnosti a využití významných nekovů - charakterizuje významné sloučeniny uhlíku a síry - popíše koloběh dusíku v přírodě - žák uvede výskyt, vlastnosti, výrobu a využití halogenů - charakterizuje významné oxidy a halogenidy - žák využívá názvosloví anorganické chemie při popisu oxidů a halogenidů</p>	vodík, kyslík- výskyt, příprava, charakteristické vlastnosti vodíku a kyslíku, významné sloučeniny vodíku a kyslíku, voda, peroxid vodíku uhlík, dusík, fosfor, síra - výskyt, charakteristické vlastnosti a využití významných nekovů a jejich sloučenin znečištění vod sloučeninami fosforu, kyselá dešť, halogeny a jejich sloučeniny - halogenidy významné oxidy	EVVO2	Bi S	Anorganická chemie

19	4G2	Chemie	<p>SOLI</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák využívá názvosloví anorganické chemie při popisu solí - žák zapisuje chemickými rovnicemi způsoby přípravy solí - uvede vlastnosti a využití solí používaných v zemědělství, potravinářství, stavebnictví 	příprava solí (neutralizace, reakce kovu s nekovem, kovu s kyselinou, reakce hydroxidu s kyselinotvorným oxidem, reakce kyseliny se zásadotvorným oxidem, reakce zásadotvorného a kyselinotvorného oxidu) hydrolyza, chemické vlastnosti solí, reakce solí, vlastnosti a využití solí		S	Anorganická chemie
20	4G2	Chemie	<p>VZDUCH VODA</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák vysvětlí pojmy související s čistotou vzduchu - uvede příklady znečišťování vody v průmyslu a v domácnostech. Navrhne preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění. 	složení vzduchu, znečištění vzduchu, polutanty, přízemní ozón, skleníkový efekt, kyselá dešť, znečišťování vody lidskou činností	EVVO2	Bi Tv S	Anorganická chemie
21	4G3	Chemie	<p>UHLOVODÍKY</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák charakterizuje základní skupiny uhlovodíků, jejich vlastnosti a jejich významné zástupce - žák zhodnotí surovinové zdroje uhlovodíků, jejich využití v praxi a vliv na životní prostředí 	uhlovodíky - alkany, cykloalkany, alkeny, alkadieny, alkyny , areny zdroje uhlovodíků	EVVO		Organická chemie
22	4G3	Chemie	<p>DERIVÁTY UHLOVODÍKŮ ALKOHOLY</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák uvede charakteristické vlastnosti a využití nejvýznamnějších alkoholů - rozliší alkoholy od fenolů - žák aplikuje pravidla systematického názvosloví organické chemie při popisu alkoholů 	alkoholy, fenoly, ethery			Organická chemie
23	4G3	Chemie	<p>KARBOXYLOVÉ KYSELINY</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák uvádí zástupce karboxylových kyselin, jejich přípravu, vlastnosti a použití - aplikuje pravidla systematického názvosloví při popisu karboxylových kyselin 	mono-, dikarboxylové kyseliny			Organická chemie
24	4G3	Chemie	<p>KARBONYLOVÉ SLOUČENINY</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák rozliší aldehydy od ketonů - žák uvádí významné zástupce aldehydů a ketonů, jejich přípravu, vlastnosti a použití - aplikuje pravidla systematického názvosloví při popisu aldehydů a ketonů 	aldehydy, ketony			Organická chemie
25	4G3	Chemie	<p>HETEROCYKLICKÉ SLOUČENINY</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák zhodnotí výskyt heterocyklických sloučenin v přírodě a jejich význam pro stavbu přírodních látek 	heterocyklické sloučeniny -struktura, vlastnosti, reakce výskyt a použití	EVVO2	Bi	Organická chemie

26	4G3	Chemie	<p>POLYMERY</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák užívá správně pojem polymer a uvádí princip jeho vzniku - charakterizuje běžně užívané plasty - posuzuje využívání různých polymerů v praxi vzhledem k životnímu prostředí 	makromolekula, polymerace, polymery, polyestery, polyamidy	EVVO2		Organická chemie
27	4G3	Chemie	<p>ÚVOD DO BIOCHEMIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák popíše chemické složení živých soustav (jednotný chemický základ) 	biogenní prvky			Biochemie Chemie přírodních látek
28	4G3	Chemie	<p>BIOPOLYMERY - LIPIDY</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák charakterizuje chemickou strukturu, funkci, výskyt, význam, fyzikální a chemické vlastnosti lipidů - uvede zdroje tuků ve výživě a jejich význam v organismu, - vysvětlí princip ztužování tuků a zmýdelňování 	jednoduché a složené lipidy, glyceridy, vosky, oleje, ztužování tuků, výroba mýdla, steroidy	MV1	Bi	Biochemie Chemie přírodních látek
29	4G3	Chemie	<p>SACHARIDY</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák uvede vztah mezi karbonylovými sločeninami a sacharidy - žák třídí sacharidy do skupin a srovnává obecné vlastnosti zdroje a význam nejdůležitějších mono-, di-, a polysacharidů 	monosacharidy, konfigurace D- a L-, optická izomerie, disacharidy, glykosidická vazba, redukující a neredukující disacharidy, polysacharidy	MV1	Bi	Biochemie Chemie přírodních látek
30	4G3	Chemie	<p>BÍLKOVINY (PROTEINY)</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák vysvětlí vznik peptidové vazby - žák charakterizuje chemickou strukturu, funkci, výskyt, význam, fyzikální a chemické vlastnosti bílkovin 	rozdělení bílkovin, struktura bílkovin primární, sekundární, terciární, peptidická vazba, denaturace bílkovin, aminoskyseliny, význam bílkovin	MV1	Bi	Biochemie Chemie přírodních látek
31	4G3	Chemie	<p>NUKLEOVÉ KYSELINY</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák uvádí význam nukleových kyselin - popíše složení nukleových kyselin - rozliší složení, strukturu a funkce RNA a DNA - vysvětlí pojem replikace a proteosyntéza 	DNA, RNA, dusíkaté báze, komplementarita bazí, nukleotidy, replikace, proteosyntéza		Bi	Biochemie Chemie přírodních látek
32	4G3	Chemie	<p>ENZYMY</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí funkci biokatalyzátorů, pojem apoenzym, koenzym, proenzym - interpretuje význam enzymů pro živé organismy 	teorie zámku a klíče, apoenzym a koenzym, proenzym, aktivace a inhibice enzymů		Bi	Biochemie Chemie přírodních látek
33	4G3	Chemie	<p>VITAMÍNY</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák rozliší vitamíny rozpustné ve vodě a v tucích - určí zdroje vitamínů ve výživě, projev nedostatku vitamínů 	vitamíny rozpustné ve vodě a v tucích		Bi	Biochemie Chemie přírodních látek

34	4G3	Chemie	METABOLISMUS - ÚVOD - žák vysvětlí pojmy makroergická sloučenina, ATP, katabolické, anabolické a amfibolické děje	katabolismus, anabolismus, makroergické sloučeniny - ATP		Bi	Biochemie Látkový metabolismus
35	4G3	Chemie	METABOLISMUS BÍLKOVIN - žák charakterizuje podstatu metabolického procesu bílkovin - uvede vstupní látky, výstupní látky, energetickou bilanci, napojení na ostatní metabolické procesy a stručně průběh	proteosyntéza, oxidativní deaminace, ornithinův cyklus, dusíková bilance		Bi	Biochemie Látkový metabolismus
36	4G3	Chemie	METABOLISMUS TUKŮ - žák charakterizuje podstatu metabolického procesu tuků - uvede vstupní látky, výstupní látky, energetickou bilanci, napojení na ostatní metabolické procesy a stručně průběh	beta-oxidace mastných kyselin, syntéza tuků		Bi	Biochemie Látkový metabolismus
37	4G3	Chemie	METABOLISMUS SACHARIDŮ - žák charakterizuje podstatu metabolického procesu sacharidů - uvede vstupní látky, výstupní látky, energetickou bilanci, napojení na ostatní metabolické procesy a stručně průběh	glykolýza		Bi	Biochemie Látkový metabolismus
38	4G3	Chemie	KREBSŮV CYKLUS - žák charakterizuje společnou metabolickou dráhu při aerobní oxidaci sacharidů, lipidů a proteinů - uvede vstupní látky, výstupní látky, energetickou bilanci	Krebsův cyklus trikarboxylových kyselin, acetylCoA, přenašeče protonů		Bi	Biochemie Látkový metabolismus
39	4G3	Chemie	DÝCHACÍ ŘETĚZEC - žák charakterizuje podstatu dějů v dýchacím řetězci - uvede vstupní látky, výstupní látky, energetickou bilanci, napojení na ostatní metabolické procesy a stručně průběh	oxidativní fosforylace		Bi	Biochemie Látkový metabolismus
40	4G3	Chemie	FOTOSYNTÉZA - žák charakterizuje procesy během fotosyntézy uvede vstupní látky, výstupní látky a stručně průběh	fotosystém I a II, světelná fáze, temnostní fáze, Calvinův cyklus		Bi	Biochemie Látkový metabolismus