

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Předmět: **Chemie (CHE)**

Náplň: **Obecná chemie**

Třída: **1. ročník a kvinta**

Počet hodin: 2 hodiny týdně

Pomůcky: Školní tabule, interaktivní tabule, tyčinkové a kalotové modely molekul, zpětný projektor, transparenty, pracovní listy, žákovská semimikrosouprava, makrotechnika, chemikálie

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
Úvod do studia chemie Laboratorní řád, bezpečnost práce (4VH)	• definuje pojem chemie • vysvětlí rozdíl mezi fyzikálníma chemickým dějem • <i>na příkladech z praxe vysvětlí rozdíl mezi fyzikálním a chemickým dějem</i> • charakterizuje základní metody poznávání v chemii • <i>předvede základní postupy při práci se žákovskou semimikrosoupravou</i> • pozná vybrané chemické nádoby a pomůcky • popíše a vysvětlí význam výstražných symbolů, R - vět, S - vět • <i>popíše štítky vybraných</i>	chemie – pozorování, pokús v chemii chemický děj fyzikální děj výstražné symboly R-věty S-věty	Řízený rozhovor Žákovský pokús: Rozklad dichromanu amonného a zahřívání ZnO Práce s pracovním listem Didaktická hra	Podle etiket výrobků posoudí rizikovost látek. Vybere příslušné R a S věty a posoudí vliv na ŽP. makrotechnika – poznávání základních pomůcek  vliv chemických látek na životní prostředí

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní Výstupy procedurální	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<i>chemických látek a přípravků z běžného života</i>			
Soustavy látek, klasifikace a jejich složení (3VH) Dělení směsi (3VH)	• definuje pojmy látka, směs • charakterizuje kritéria klasifikace látek v chemii • <i>uvede konkrétní příklady látek ke kritériím jejich klasifikace</i> • vysvětlí význam metod dělení směsi • charakterizuje základní postupy dělení směsi • <i>uvede příklady využití dělicích metod z běžného života</i> • <i>navrhne postup dělení zadané směsi</i>	chemická látka směs homogenní směs/roztok koloidní směs heterogenní směs destilace filtrace sublimace extrakce rozpouštění elektrolytická disociace solvatace rozpustnost látky nasycený roztok křivka rozpustnosti	Práce s pracovním listem Řízený rozhovor Práce s ICT Žákovský pokus: Filtrace suspenze, destilace roztoku	pracovní list – Látky, směsi, roztoky.doc + ve verzi ActivInspire Destilace roztoku modré skalice s využitím žákovské semimikrosoupravy/ /popis soupravy Rozpouštění NaCl ve vodě – transparent LP1: Krystalizace PbI ₂ a filtrace za nízkého tlaku
Výpočty na složení roztoků, příprava roztoku (4VH)	• charakterizuje význam veličin vyjadřujících složení roztoků	hmotnostní zlomek objemový zlomek	Práce s ICT Práce s pracovním listem Řízení rozhovor	prezentace v ActivInspire

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	• uvede symbol, rozměr a vztah pro výpočet hmotnostního zlomku a objemového zlomku • <i>řeší výpočtové úkoly na složení roztoku a úpravu složení roztoků</i> • <i>připraví roztok uvedeného složení</i>			LP2: Příprava fyziologického roztoku
Částicové složení látek (8VH)	• definuje pojem atom, elektron, proton, neutron, nukleony, Z, A, prvek, nuklid, izotop, přírodní radioaktivita, orbital • podle protonového a nukleonového čísla určí stavbu atomového jádra a elektronového obalu atomů prvků • vysvětlí rozdíl mezi Bohrovým a kvantově mechanickým modelem atomu • vysvětlí pojem dualismus • charakterizuje kvantově mechanický model atomu	atom elektron proton neutron nukleony protonové číslo nukleonové číslo prvek nuklid izotop atomové jádro přírodní radioaktivita radioaktivní záření	Práce s pracovním listem Práce s ICT Řízený rozhovor Práce s modely orbitalů Práce s PSP Výklad	prezentace v ActivInspire – Bohrův model, kvantová čísla  vývoj názorů na částicové složení látek v celosvětovém měřítku (vliv církví, vliv specifik jednotlivých národů)

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	• charakterizuje hlavní, vedlejší, magnetické a spinové kvantové číslo (symbol, hodnoty, význam) • <i>aplikuje pravidla výstavby el. obalu při zápisu elektronové konfigurace atomů prvků</i> • <i>na příkladech elektronové konf. atomů C, N, P, S vysvětlí princip excitace a aplikuje jej na vaznost atomu prvku</i>	radionuklidy elektronový obal modely atomů – Bohrov model, kvantově mechanický model atomu dualismus orbital kvantová čísla elektronová konfigurace výstavbový princip Pauliho princip výlučnosti Hundovo pravidlo valenční vrstva kation ionizační energie anion elektronová afinita		 pozitiva a negativa jaderného záření
Periodická soustava prvků (2VH)	• definuje periodický zákon, elektronegativitu, valenční	periodický zákon periodická soustava	Řízený rozhovor Práce s pracovním listem Práce s nástěnnou PSP	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	vrstvu • vysvětlí pojem perioda, skupina, nepřechodné prvky, přechodné prvky, vnitřně přechodné prvky • uvede značení skupin a period • uvede skupinová značení vybraných skupin PSP • vysvětlí vztah mezi strukturou atomového obalu a umístěním prvků v PSP • prokáže orientaci v PSP: skupiny, periody, rozdělení prvků dle valenčních elektronů, vlastností, elektronegativity, skupinové názvy • zapíše elektronové konfigurace atomů zadaných prvků • dokáže platnost kritéria zařazení prvků v PSP na příkladech • na základě polohy prvku v PSP vyznačí počet vrstev a valenční elektrony	prvků valenční vrstva perioda skupina s-prvky p-prvky d-prvky f-prvky nepřechodné prvky přechodné prvky vnitřně přechodné prvky alkalické kovy kovy alkalických zemin halogeny chalkogeny vzácné plyny tráda železa triáda lehkých platinových kovů triáda těžkých platinových kovů kovy	Doplňování slepé PSP	historický exkurz do problematiky vývoje systému prvků

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
		polokovy nekovy elektronegativita		
Základní charakteristiky látek – hmotnost atomu, látkové množství (4 VH)	• definuje pojem atomová hmotnostní konstanta • vysvětlí význam m_u při vyjádření A_r a M_r • napíše vztah pro výpočet A_r • <i>aplikuje vztah pro výpočet A_r na konkrétních příkladech</i> • vysvětlí pojem látkové množství, uvede značku, jednotku • definuje pojem mol, Avogadrova konstanta, molární hmotnost, normální molární objem • napíše vztahy pro vyjádření látkového množství • <i>aplikuje vztahy pro výpočet látkového množství při řešení příkladů</i>	atomová hmotnostní konstanta relativní atomová hmotnost relativní molekulová hmotnost látkové množství mol Avogadrova konstanta molární hmotnost normální molární objem	Řízený rozhovor Komentovaný zápis Práce s kalkulačkou Práce s pracovním listem Práce s PSP	KONEC 1. POLOLETÍ (27VH)

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
Chemická sloučenina, Chemická vazba (7VH)	• uvede příčiny vzniku chemické vazby • vysvětlí pojem molekula, chemická sloučenina • vyjmenuje základní typy chemických vazeb • vysvětlí pojmy KCHV, čelní překryv, boční překryv, násobnost vazby, vaznost prvku, • sestaví a popíše tyčinkové a kalotové modely vybraných molekul • vysvětlí pojmy polarita vazby, koordinačně kovalentní vazba, iontová vazba, vodíková vazba • popíše vznik kovalentní chemické vazby na příkladě vzniku konkrétní molekuly • definuje pojem elektronegativita • určí typy vazeb v konkrétních sloučeninách • v PSP vyhledá elektronegativity zadáných prvků a odvodí typ polarity	molekula chemická sloučenina ionty kation anion KCHV nepárové elektrony vazebný elektronový pár vaznost tvary molekul kovalentních sloučenin vazebný úhel polarita vazby polární KCHV nepolární KCHV iontová vazba koordinačně kovalentní vazba donor akceptor vodíková vazba	Řízený rozhovor Výklad Komentovaný zápis Práce s transparentem (typy vazby) Práce s ICT Práce s pracovním listem Práce s kalotovými a tyčinkovými modely	pracovní list – chemická vazba I., II. a opakování práce s modely – žákovská aktivita na tvary molekul kovalentních sloučenin

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<i>vazby v jejich sloučeninách</i>	mezimolekulové přitažlivé síly vodíková vazba van der Waalsovy síly		
Názvosloví anorganických sloučenin (8 VH)	- vysvětlí pojem oxidační číslo - vyjmenuje základní pravidla pro určování oxidačního čísla atomů prvků - zapiše vzorcem nejvýznamnější binární sloučeniny vodíku a uvede jejich názvy - vysvětlí pojem kyselina, sůl - uplatňuje pravidla pro tvorbu vzorců a názvů anorganických sloučenin (oxidy, hydroxidy, soli, hydráty soli, iontů)	oxidační číslo binární sloučeniny vodíku halogenidy oxidy sulfidy hydroxidy bezkyslíkaté kyseliny kyslíkaté kyseliny jednoduché soli hydrogensoli hydráty soli	Práce s PSP Řízený rozhovor Komentovaný zápis Práce s pracovním listem Práce s transparentem Didaktická hra Práce s ICT	<u>binární sloučeniny</u> <u>vodíku</u> – halogenvodíky, voda, sulfan, selan, tellan, amoniak, fosfan, arsan, stiban, bismutan, methan, silan, german, stannan, plumban, boran, alan, hydridy H + I. A, II. A ICT – prezentace v ActivInspire, řešení úkolů  význam Emila Votočka v rozvoji chemie a přípravě

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
				budoucích chemiků
Chemické reakce a chemické rovnice, typy chemických reakcí (2 VH)	• definuje pojem chemická reakce, reaktanty, produkty • uvede možnosti zápisu průběhu chemických reakcí • definuje zákon zachování hmotnosti • <i>aplikuje zákon zachování hmotnosti v podobě vyčíslení reakčních schémat</i> • vyjmenuje základní charakteristiky chemických reakcí • rozliší typy chemických reakcí na konkrétních příkladech	chemická reakce reaktanty produkty reakční schéma zákon zachování hmotnosti stechiometrické koeficienty chemická rovnice chemické slučování chemický rozklad podvojná záměna	Demonstrační pokus Práce s pracovním listem Řízený rozhovor Komentovaný zápis	sublimace jodu, reakce sodíku s H_2O , reakce S a Mg
Termochemie (5VH)	• definuje pojem termochemie • <i>na základě zrealizovaného experimentu zařadí děj mezi exotermický nebo endotermický</i> • charakterizuje exotermickou a endotermickou reakci • zakreslí graf průběhu	termochemie molární reakční teplo Q_m exotermická reakce endotermická reakce změna enthalpie ΔH termochemická rovnice	Žákovský pokus Řízený rozhovor Komentovaný zápis Práce s pracovním listem	změny teplot při chemických reakcích

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	exotermické a endotermické reakce • <i>klasifikuje děje probíhající v běžném životě dle jejich energetické bilance</i> • vysvětlí pojem molární reakční teplo Q_m ve spojení s pojmem změna enthalpie ΔH • vyjmenuje základní charakteristiky termochemické rovnice • <i>dle zadání zapíše termochemickou rovnici reakce</i> • definuje první a druhý termochemický zákon • <i>aplikuje první a druhý termochemický zákon při řešení úkolů</i> • charakterizuje energetickou stránku rozpouštění pevných látek	první termochemický zákon druhý termochemický zákon		energetika – soběstačnost jednotlivých zemí světa KONEC 2. POLOLETÍ (22VH)