

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	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
Úvod do studia chemie Laboratorní řád, bezpečnost práce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definuje pojem chemie</li> <li>• Vysvětlí rozdíl mezi fyzikálníma chemickým dějem</li> <li>• Na příkladech z praxe vysvětlí rozdíl mezi fyzikálním a chemickým dějem</li> <li>• Charakterizuje základní metody poznávání v chemii</li> <li>• Poznává vybrané chemické pomůcky</li> <li>• Popíše a vysvětlí význam výstražných symbolů H - vět, P - vět</li> <li>• Popíše štítky vybraných chemických látek a přípravků z běžného života</li> </ul>	chemický děj fyzikální děj výstražné symboly	Laboratorní práce: Chemické nádobí Krystalizace $PbI_2$ a filtrace za sníženého tlaku
Soustavy látek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definuje pojmy látka, směs</li> <li>• Uvede konkrétní příklady látek ke kritériím jejich klasifikace</li> </ul>	chemická látka směs dělení směsí	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvětlí význam metod dělení směsi</li> <li>• Charakterizuje základní postupy dělení směsi (destilace, filtrace, sublimace, extrakce)</li> <li>• Vysvětlí pojmy rozpouštění, rozpustnost, solvatace, nasycený roztok, křivka rozpouštění</li> <li>• Uvede příklady využití dělicích metod z běžného života</li> <li>• Navrhne postup dělení zadané směsi</li> </ul>		
Složení roztoků	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvede symbol, rozměr a vztah pro výpočet hmotnostního zlomku a objemového zlomku</li> <li>• Řeší početní úkoly na složení roztoku a úpravu složení roztoků</li> <li>• Připraví roztok uvedeného složení</li> </ul>	hmotnostní zlomek objemový zlomek	
Částicové složení látek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definuje pojem atom, elektron, proton, neutron, nukleony, Z, A, prvek, nuklid, izotop, přírodní radioaktivita, orbital</li> <li>• Podle protonového a nukleonového čísla určí stavbu atomového jádra a elektronového obalu atomů prvků</li> </ul>	atom prvek atomové jádro radioaktivita elektronový obal modely atomů	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvětlí rozdíl mezi Bohrovým a kvantově mechanickým modelem atomu</li> <li>• Vysvětlí pojem dualismus</li> <li>• Charakterizuje kvantově mechanický model atomu</li> <li>• Charakterizuje hlavní, vedlejší, magnetické a spinové kvantové číslo (symbol, hodnoty, význam)</li> <li>• Aplikuje pravidla výstavby el. obalu při zápisu elektronové konfigurace atomů prvků a iontů prvků</li> <li>• Na příkladech elektronové konf. atomů C, N, P, S vysvětlí princip excitace a aplikuje jej na vaznost atomu prvku</li> </ul>	<p>kvantová čísla elektronová konfigurace</p>	
Periodická soustava prvků	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definuje periodický zákon, elektronegativitu, valenční vrstvu</li> <li>• Vysvětlí pojem perioda, skupina, nepřechodné prvky, přechodné prvky, vnitřně přechodné prvky</li> <li>• Uvede skupinová značení vybraných skupin PSP</li> <li>• Vysvětlí vztah mezi strukturou atomového obalu a umístěním prvků v PSP</li> <li>• Prokáže orientaci v PSP: skupiny, periody, rozdělení</li> </ul>	<p>periodický zákon periodická soustava prvků s-prvky p-prvky d-prvky f-prvky nepřechodné prvky přechodné prvky vnitřně přechodné prvky</p>	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	<p>prvků dle valenčních elektronů, vlastností, elektronegativity, ionizační energie, elektronové afinity</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokáže platnost kritéria zařazení prvků v PSP na příkladech</li> <li>• Na základě polohy prvku v PSP vyznačí počet vrstev a valenční elektrony</li> </ul>		
Základní charakteristiky látek – hmotnost atomu, látkové množství	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definuje pojem atomová hmotnostní konstanta</li> <li>• Vysvětlí význam <math>m_u</math> při vyjádření <math>A_r</math> a <math>M_r</math></li> <li>• Aplikuje vztah pro výpočet <math>A_r</math> na konkrétních příkladech</li> <li>• Vysvětlí pojem látkové množství</li> <li>• Definuje pojem mol, Avogadrova konstanta, molární hmotnost, normální molární objem</li> <li>• Aplikuje vztahy pro výpočet látkového množství při řešení příkladů</li> </ul>	<p>relativní atomová hmotnost relativní molekulová hmotnost látkové množství mol</p>	
Chemická vazba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvede příčiny vzniku chemické vazby</li> <li>• Vysvětlí pojem molekula,</li> </ul>	<p>molekula chemická sloučenina</p>	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	<p>chemická sloučenina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyjmenuje základní typy chemických vazeb</li> <li>• Vysvětlí pojmy kovalentní vazba, překryv orbitalů, násobnost vazby, vaznost</li> <li>• Sestaví a popíše tyčinkové a kalotové modely vybraných molekul</li> <li>• Vysvětlí pojmy polarita vazby, koordinačně kovalentní vazba, iontová vazba, vodíková vazba</li> <li>• Popíše vznik kovalentní chemické vazby na příkladu vzniku konkrétní molekuly</li> <li>• Definuje pojem elektronegativita</li> <li>• Určí typy vazeb v konkrétních sloučeninách</li> <li>• V PSP vyhledá elektronegativity zadaných prvků a odvodí typ polaritu vazby v jejich sloučeninách</li> </ul>	<p>kovalentní vazba polarita vazby</p> <p>slabé vazebné interakce</p>	
Názvosloví anorganických sloučenin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyjmenuje základní pravidla pro určování oxidačního čísla atomů prvků</li> <li>• Uplatňuje pravidla pro tvorbu vzorců a názvů anorganických sloučenin (oxidy, hydroxidy,</li> </ul>	<p>binární sloučeniny hydroxidy kyseliny soli</p>	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	kyseliny, soli, hydráty solí, ionty)		
Chemické reakce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definuje pojem chemická reakce, reaktanty, produkty</li> <li>• Uvede možnosti zápisu průběhu chemických reakcí</li> <li>• Aplikuje zákon zachování hmotnosti v podobě vyčíslení reakčních schémat</li> <li>• Vyjmenuje základní charakteristiky chemických reakcí</li> <li>• Rozliší typy chemických reakcí na konkrétních příkladech</li> </ul>	chemická reakce zákon zachování hmotnosti chemická rovnice chemické slučování chemický rozklad podvojná záměna	
Termochemie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definuje pojem termochemie</li> <li>• Na základě experimentu zařadí děj mezi exotermický nebo endotermický</li> <li>• Zakreslí graf průběhu exotermické a endotermické reakce</li> <li>• Klasifikuje děje probíhající v běžném životě dle jejich energetické bilance</li> <li>• Vysvětlí pojem molární reakční teplo <math>Q_m</math> ve spojení s pojmem změna enthalpie <math>\Delta H</math></li> </ul>	termochemie molární reakční teplo $Q_m$ změna enthalpie $\Delta H$ termochemická rovnice	Laboratorní práce: Příprava vodíku Reakce solí Sloučeniny mědi

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dle zadání zapíše termochemickou rovnici reakce</li><li>• Aplikuje první a druhý termochemický zákon při řešení úkolů</li><li>• Charakterizuje energetickou stránku rozpouštění pevných látek</li></ul>		