

SEMINÁŘ Z CHEMIE

– JEDNOLETÝ SEMINÁŘ

CHARAKTERISTIKA PŘEDMĚTU

Vyučovací předmět Seminář z chemie je zařazen do výuky 3. ročníku čtyřletého gymnázia a septim osmiletého gymnázia. Jsou mu věnovány 2 vyučovací hodiny týdně. Seminář je určen jak studentům ze tříd se zaměřením všeobecným, tak studentům ze tříd zaměřených na živé jazyky. Seminář se věnuje prohloubení učiva chemie. Cílem je propojení teoretických poznatků a zlepšení dovedností při praktických úlohách. Je vhodný pro všechny žáky, zejména pro ty, kteří chtějí dále studovat na technicky a přírodovědně zaměřených školách.

Předmět: **Seminář z chemie** – jednoletý seminář

Ročník: **septima, 3. ročník**

Zaměření: **živé jazyky a všeobecné**

Rozsah: **2 h týdně**

Školní výstupy – žák	Učivo	Průřezová témata, přesahy	Hodnocení, poznámky
<ul style="list-style-type: none"> Charakterizuje význam a vlastnosti elektronů v atomovém obalu v historických souvislostech. Dokáže popsat elektronový obal pomocí symboliky vlnové mechanického modelu atomu. Využívá PSP. 	Modely atomu, elektronový obal <ul style="list-style-type: none"> Vývoj názorů na stavbu hmoty, Daltonův, Thomsonův, Rutherfordův, Bohrov model atomu. Vlnové mechanický model Částice jádra, druhy, vlastnosti Spektra, vlastnosti, souvislost se stavbou obalu Kvantová čísla, pravidla zaplňování orbitalů, elektronová konfigurace prvků, její zápis 	Průřezová témata tohoto volitelného předmětu odpovídají průřezovým tématům předmětu chemie.	Znalosti a dovednosti žáků budou pravidelně prověřovány ústním zkoušením, písemnými testy a hodnocením laboratorních činností.
<ul style="list-style-type: none"> Vysvětlí mechanismus vzniku chemické vazby, uvede energetické důvody jejího vzniku. Rozliší jednotlivé druhy chemických vazeb, jejich vlastnosti a výskyt v molekulách. Dokáže určit reakční teplo vybraných reakcí. Rozliší jednotlivé typy hybridizace a ukáže její vliv na tvar molekul látek anorganických i organických. 	Chemická vazba <ul style="list-style-type: none"> Vlastnosti chemické vazby, vazebná energie, slučovací a spalné teplo. Násobnost vazby, vaznost prvků, tvar molekul Elektronegativita, polarita vazby, druhy vazeb, souvislost druhu vazby a vlastností sloučenin Hybridizace, vliv na tvar molekul 		Modely molekul.
<ul style="list-style-type: none"> Podle průběhu rozezná typ chemické reakce. Rozliší kyseliny a zásady podle Brönstedovy teorie. Určí redukční a oxidační činidlo a koeficienty v redoxních rovnicích. 	Typy chemických reakcí <ul style="list-style-type: none"> Druhy chemických reakcí, reakce redoxní a protolytické. Propočítávání rovnic Realizace redoxních reakcí 		Praktická realizace reakcí.

Školní výstupy – žák	Učivo	Průřezová témata, přesahy	Hodnocení, poznámky
<ul style="list-style-type: none"> • Proveďte a vysvětlí základní redoxní a protolytické reakce. 			
<ul style="list-style-type: none"> • Vysvětlí pojem rovnováhy, zapíše výraz pro rovnovážnou konstantu. • Používá v praxi faktory ovlivňující stav chemické rovnováhy. Zapiše vztah pro disociační konstantu kyseliny a zásady, určí sílu kyselin a zásad. Vypočítá pH roztoku silné i slabé kyseliny a zásady, určí pH roztoku soli. • Definuje titrační křivku, změří koncentraci roztoku pomocí titrace. • Vysvětlí rovnováhy redoxních reakcí a využití standardního redoxního potenciálu. • Chápe význam konstanty komplexicity. • Definuje a vypočítá součin rozpustnosti, vysvětlí využití rozdílných hodnot součinu rozpustnosti v chemické praxi. 	Rovnováha chemických reakcí <ul style="list-style-type: none"> • Vznik a vlastnosti chemické rovnováhy, rovnovážná konstanta, faktory ovlivňující složení rovnovážné směsi Rovnováha acidobazických, redoxních, komplexotvorných a srážecích reakcí • Disociační konstanta kyselin a zásad, výpočet pH, titrace, standardní redoxní potenciál, součin rozpustnosti • Stanovení titrační křivky a oblastí pH přechodů indikátorů • Příprava málo rozpustných sloučenin 		Seminární práce: Titrační křivka NaOH + HCl, postupná změna zabarvení anthokyaninů, methylovaného a fenolftaleinu. Výpočet koncentrace. Důraz na zpracování s využitím výpočetní techniky.
<ul style="list-style-type: none"> • Vysvětlí pojmy: roztok, rozpouštědlo, rozpuštěná látka, nasycený a nenasycený roztok. • Používá hmotnostní zlomek a koncentraci k vyjádření složení roztoků, aplikuje je ve výpočtech. • Připraví roztok určité koncentrace. 	Roztoky <ul style="list-style-type: none"> • Vyjadřování složení roztoků pomocí hmotnostního zlomku, objemového zlomku a koncentrace • Směšovací rovnice, křížové pravidlo 		Měření reakčního tepla NaOH + HCl. Příprava roztoků.
<ul style="list-style-type: none"> • Vysvětlí a zapíše rovnice elektrolýzy libovolné soli. • Sestaví galvanický článek, předpoví 	Elektrochemie <ul style="list-style-type: none"> • Elektrolýza, Faradayův zákon. Galvanické články, výpočet napětí 		Sestavení různých druhů galv. článků, vodivostní titrace.

Školní výstupy – žák	Učivo	Průřezová témata, přesahy	Hodnocení, poznámky
jeho napětí a napětí změřit. • Vysvětlí podstatu měření pH vodíkovou elektrodou. • Vysvětlí princip polarografie.	pomocí standardního redoxního potenciálu • Elektrody, druhy • Měření pH, polarografie		
• Teoreticky navrhne a prakticky provede dělení a důkaz významných kationů a anionů. • Provede redoxní, srážecí, případně komplexometrickou titraci a vypočítá koncentraci neznámého roztoku. • Vysvětlí podstatu chelatometrie.	Základy analytické chemie • Principy dělení kationů a anionů, vážková a odměrná analýza, reakce užívané při odměrných stanoveních • Stanovení koncentrace roztoku titrací, důkazy významných iontů		Provedení selektivních reakcí, redoxní, srážecí a komplexometrická titrace.
• Z postavení v PSP odvodí vaznost, ox. čísla, vlastnosti, chemické vlastnosti doloží na chemických reakcích. • Popíše výskyt, výrobu, využití. • Charakterizuje sloučeniny daného prvku, uvede jejich význam. • Zhodnotí využití prvku od dávnověku až po současnost. • Vyhodnotí propojení s jinými vědními obory, popř. vysvětlí jejich vliv na životní prostředí a význam pro lidské zdraví.	Anorganická chemie • Kovy vzácných zemin • Platinové kovy • Bor, titan, rtuť, kadmium • Organkovové sloučeniny • Síra v organické chemii		Seminární práce