

Předmět: Chemie (CHE)

Náplň: Obecná chemie, anorganická chemie

Třída: 2. ročník a sexta

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
Chemická kinetika	- Charakterizuje pojem chemická kinetika - Vysvětlí podmínky účinné srážky částic - Vysvětlí pojem látková koncentrace <i>Odvodí jednotku látkové koncentrace</i> <i>Používá vztah pro výpočet látkové koncentrace při výpočtech</i> <i>Odvodí jednotku rychlosti chemické reakce</i> <i>Používá vztah pro výpočet rychlosti chemické reakce při výpočtech</i>	chemická kinetika účinná srážka rychlost chemické reakce látková koncentrace faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí	Řízený rozhovor Komentovaný zápis Práce s pracovním listem Práce s ICT Žákovský pokus: Vliv faktorů na rychlost CHR	Chemické reakce probíhající v přírodě a jejich negativní vliv na zdraví člověka zvířat 

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	• Uvede vliv faktorů na rychlost chemické reakce • Uvede příklady vlivu faktorů na rychlost chemické reakce, se kterými se setkáváme v běžném životě			
Chemická rovnováha	• Charakterizuje pojem chemická rovnováha • Vysvětlí, v jakých soustavách se ustaluje chemická rovnováha • Odvodí obecný vztah pro výpočet rovnovážné konstanty • Vysvětlí význam číselné hodnoty rovnovážné konstanty pro laboratorní praxi • <i>Vypočítá rovnovážnou konstantu přímé a zpětné reakce, rovnovážné koncentrace látek</i> • Definuje princip akce a	chemická rovnováha rovnovážná koncentrace rovnovážná konstanta princip akce a reakce	Řízený rozhovor Komentovaný zápis Práce s pracovním listem Práce s ICT Žákovský pokus: Rovnováha systému bezvodý a hydratovaný chlorid kobaltnatý	CHE–FYZ – princip akce a reakce

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	reakce • Vyjmenuje faktory ovlivňující chemickou rovnováhu			
Redoxní reakce	• Definuje pojem redoxní reakce, oxidace, redukce, oxidační a redukční činidlo • <i>Doplní oxidační čísla atomů prvků v chemické rovnici a zapíše poloreakce oxidace a redukce</i> • <i>Vyčíslí redoxní rovnici s využitím poloreakce oxidace a redukce</i> • Odvodí Beketovovu řadu napětí kovů • <i>Vyvodí závěry o redoxních vlastnostech kovů na základě jejich postavení v Beketovově řadě kovů</i> • <i>Doplní pravé strany schémat redoxních reakcí</i> • <i>Určí redoxní vlastnosti</i>	redoxní reakce oxidace redukce oxidační činidlo redukční činidlo Beketovova řada kovů ušlechtilý kov neušlechtilý kov elektrolýza katoda anoda elektrolyt galvanický článek	Řízený rozhovor Komentovaný zápis Práce s pracovním listem Práce s ICT Žákovský pokus: Reakce zinku a uhlíčitanu vápenatého s kyselinou chlorovodíkovou Demonstrační pokus: Chemické pivo Demonstrační pokus: Odvození Beketovovy řady napětí kovů Žákovský pokus: Redoxní vlastnosti peroxidu vodíku Elektrolýza vodného roztoku CuCl_2 a vodného	Redoxní děje v živých soustavách 

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní Výstupy procedurální	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<i>chemických látek</i> • Definuje pojem elektrolýza, elektroda, katoda, anoda, elektrolyt • Realizuje elektrolýzu vodného roztoku chloridu měďnatého a chloridu sodného • Zapiše průběh dějů probíhajících na elektrodách při elektrolýze konkrétních elektrolytů • Vysvětlí pojem galvanický člunek • Popíše průběh redoxních dějů Daniellova galvanického článku		roztoku NaCl Demonstrační pokus: Daniellův galvanický člunek	
Protolytické reakce	• Definuje pojem Brønstedova kyselina, Brønstedova zásada, protolytická reakce, amfoterní látka, neutralizace • Zapiše rovnici disociace kyseliny a zásady,	Brønstedova kyselina Brønstedova zásada amfoterní látka disociace síla kyseliny	Řízený rozhovor Komentovaný zápis Práce s pracovním listem Práce s ICT Žakovský pokus:	Výskyt kyselin a zásad v přírodě, význam indikátorů v přírodě

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<i>neutralizace</i> • Vysvětlí pojem síla kyseliny a zásady • <i>Zapíše vztah pro výpočet disociační konstanty konkrétní kyseliny a zásady</i> • Vyjmenuje zástupce silných a slabých kyselin a zásad • Zapíše rovnici autoprotolýzy vody a rovnici iontového součinu vody • <i>Odvodí vztah pro výpočet pH</i> • <i>Vypočítá pH vodných roztoků silných kyselin a zásad</i> • <i>Zapíše rovnici neutralizace konkrétní kyseliny zásadou</i> • <i>Vyjmenuje možnosti určení hodnoty pH v laboratoři a běžném životě</i>	disociační konstanta kyseliny síla zásady disociační konstanta zásady autoprotolýza vody iontový součin vody pH indikátory neutralizace neutralizační titrace	Reakce HCl s roztokem amoniaku Využití indikátorů a pH elektrody k měření hodnoty pH prostředí	
Srážecí reakce	• Definuje pojem srážecí reakce • <i>Zapíše zkrácený iontový tvar</i>	srážecí reakce nerozpustná látka	Řízený rozhovor Komentovaný zápis	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní Výstupy procedurální	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<i>srážecí reakce</i> • <i>Odvodí vztah pro výpočet součinu rozpustnosti konkrétní srážecí reakce</i>	součin rozpustnosti	Demonstrační pokus: Reakce roztoku NaCl s roztokem AgNO ₃	
Vodík a jeho sloučeniny	• Využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin vodíku • Rozliší oxidační číslo vodíku v hydridech • Charakterizuje vodík a jeho sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi • Popíše důkaz vodíku v laboratorní praxi • <i>Předvídá průběh typických reakcí vodíku a jeho sloučenin</i> • Zapiše chemickými rovnicemi výrobu a přípravu vodíku • <i>Rozliší různé druhy vod, provede chemický rozbor</i>	nekov vodík hydrid voda vodíkový můstek anomálie vody rozpouštědlo roztok, látková koncentrace součin rozpustnosti disociace vody disociační konstanta hydrolýza destilovaná voda pitná voda minerální voda užitková voda	Řízený rozhovor Komentovaný zápis Práce s pracovním listem Práce s ICT Žákovský pokus: Příprava a vlastnosti vodíku	LP1: Příprava a vlastnosti vodíku  

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	• Vysvětlí, které ionty způsobují tvrdost vody přechodnou a trvalou, vysvětlí princip odstranění tvrdosti • Popíše příklady znečištění vody	odpadní voda tvrdost vody peroxid vodíku		
Kyslík	• <i>Využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin kyslíku</i> • Charakterizuje významné sloučeniny kyslíku, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí • Popíše důkaz kyslíku v laboratorní praxi • Zapiše chemickými rovnicemi reakce přípravy a výroby kyslíku • Vysvětlí rozdíl mezi oxidy kyselinotvornými, zásadotvornými	ozón ozónová vrstva kyselinotvorný oxid zásadotvorný oxid amfoterní oxid	Řízený rozhovor Komentovaný zápis Žákovský pokus: Příprava a vlastnosti kyslíku	Kritické myšlení, myšlenková mapa: globální problémy, jejich příčiny a důsledky – ozonová díra  

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní Výstupy procedurální	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	a amfoterními			
p-prvky a jejich sloučeniny	• Charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučenin, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí • <i>Odvodí chemické vlastnosti halogenů podle elektronové konfigurace</i> • <i>Využívá poznatky o složení a struktuře k určení fyzikálních a chemických vlastností síry</i> • Popíše způsob přípravy sulfanu, sulfidů, výrobu a použití kyseliny sírové • Charakterizuje významné sloučeniny dusíku, využití v praxi a vliv na životní prostředí • <i>Předvídá průběh typických reakcí dusíku a jeho</i>	p-prvek vzácný plyn halogen fluorovodík chlorovodík chlorace vody elektrolýza solanky chalkogen modifikace síry sulfan oxidy síry kyselý déšť kyselina sírová oleum dusík amoniak amonná sůl fosfor modifikace fosforu	Řízený rozhovor Komentovaný zápis Práce s pracovním listem Práce s ICT Demonstrační pokus: Vlastnosti vybraných halogenů a jejich reakce Příprava sulfanu a jeho využití v kvalitativní chemické analýze Alotropické modifikace fosforu a jejich reakce Vlastnosti hliníku a jeho reakce Žákovský pokus: Vlastnosti síry a její reakce Vlastnosti amoniaku a jeho reakce Vlastnosti uhlíku a jeho oxidů	LP2: Důkaz halogenidových iontů  

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<i>sloučenin</i> • Zapiše základní reakce: spalování uhlíku, přípravu oxidu uhličitého, krasové jevy • Uvede využití silikonů v praxi • Vysvětlí chemické vlastnosti kovů vyplývající z Beketovovy řady kovů • Zapiše chemické reakce na výrobu cínu, olova a hliníku • Využívá znalosti základů kvalitativní a kvantitativní analýzy v anorganické chemii	oxidy dusíku a fosforu kyselina dusičná kyselina fosforečná uhlík modifikace uhlíku alotropie oxidy uhlíku skleníkový plyn uhličitany (karbonáty) karbid kyanid polokov křemík oxid křemičitý křemičitany (silikáty) silikon sklo kov kovová vazba principy výroby kovů slitina		

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
		koroze hliník cín olovo		
s-prvky a jejich sloučeniny	- Charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučenin <i>Zhodnotí jejich surovinové zdroje a využití v praxi</i> <i>Využívá znalosti základů kvalitativní a kvantitativní analýzy v anorganické chemii</i>	s-prvek alkalický kov chlorid sodný louh chlorid sodný kovy alkalických zemin	Komentovaný zápis Práce s pracovním listem Práce s ICT Demonstrační pokus: Reakce alkalických kovů a Ca a Mg s vodou Žákovský pokus: Barvení plamene ionty prvků I. A a II. A skupiny	LP3: Fyzikální a chemické vlastnosti kovů 
d- a f-prvky a jejich sloučeniny	<i>Předvídá průběh typických reakcí pro d- a f-prvky</i> - Zapíše chemickými vzorci významné sloučeniny	d-prvek f-prvek koordinační sloučenina chrom	Komentovaný zápis Práce s pracovním listem Práce s ICT Demonstrační pokus:	Vliv těžkých kovů na zdraví člověka 

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	d-prvků a koordinační sloučeniny • <i>Zhodnotí surovinové zdroje a využití v praxi</i> • Zapiše výroby kovů chemickými reakcemi	mangan triáda železa měď zlato stříbro rtuť zinek uran smolinec	Barevné reakce železa	