Seminář z chemie

Charakteristika předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Vyučovací předmět si mohou vybrat žáci 3. ročníků a septim.

Vyučovací předmět je zaměřen na rozšiřování a prohlubování učiva předmětu obecné a anorganické chemie.

Při výuce semináře z chemie se úzce uplatňují mezipředmětové s předměty biologie, fyzika a matematika.

Cílem výuky v předmětu obecně je směřovat k naplnění klíčových kompetencí daných rámcovými vzdělávacími programy, rozšířit a prohloubit učivo pro zájemce o chemii, napomoci v přípravě k maturitě.

Žáci zpracovávají a hodnotí informace chemického charakteru získané z medií a zaujímají k řešení chemických problémů své stanovisko. Tímto způsobem se teoreticky i prakticky připravují na situace s nimiž se v profesním životě mohou setkat.

Do semináře chemie je zařazeno také učivo týkající se pracovněprávních vztahů zaměřené na zásady bezpečné práce a ekologické hledisko práce.

Formy realizace vyučovacího předmětu:

* skupinová práce
* referáty
* práce s informačními materiály, tabulkami, grafy
* využití PC (prezentace, internet), videoprojekce a DVD

Realizují se tématické okruhy těchto průřezových témat RVP G:

* Osobnostní a sociální výchova (OSV)
* Environmentální výchova (EV)
* Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (VMEGS)
* Mediální výchova (MV)

Výchovné a vzdělávací strategie

Výchovné a vzdělávací postupy směřují k tomu, aby žáci získali vědomosti a schopnosti důležité pro svůj další osobní i profesní rozvoj. Současně žáky vedeme k tomu, aby se naučili zaujímat postoje a stanoviska k negativním jevům, zejména těm, které se týkají životního prostředí.

Kompetence k učení

Učitel:

* vyžaduje používání správné symboliky a značení
* vede žáky ke správnému vyhodnocení údajů z tabulek, grafů a schémat
* vede žáky ke schopnosti vyjádřit reálnou situaci nebo její model pomocí poznatku chemie jako popis částice, jevu, děje, zákonitosti či metody
* vyžaduje od žáků schopnost třídit údaje o chemických látkách, jevech a dějích a porovnávat je podle určitého kritéria a hledat vztahy mezi nimi
* zadává žákům úkoly, k jejichž řešení potřebují uplatnit práci s odbornou chemickou literaturou
* vede žáky k pochopení chemických jevů nebo dějů pomocí chemických zákonů a teorií

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

* navozuje problémové situace, k jejichž řešení je třeba využít znalosti z příbuzných předmětů jako matematiky, biologie, fyziky a zeměpisu
* vede žáky k používání logicky správných postupů, k formulování problémů a hledání různých variant řešení
* vede žáky ke schopnosti navrhnout jednoduchý chemický experiment, modelující určitý chemický jev či děj
* vede žáky k vyhledávání informací vhodných k řešení problémů, jejich logickému třídění a spojování

Kompetence komunikativní

Učitel:

* zprostředkovává informace vhodným způsobem (výklad, video, text, diskuse, ...)
* vyžaduje po žácích věcnou argumentaci, přesné vyjadřování, používání správné terminologie
* podporuje vhodný zásah žáků do výuky – erudované dotazy
* podporuje samostatný projev žáků – prezentace, referáty

Kompetence sociální a personální

Učitel:

* uplatňujeme individuální přístup k žákům
* využívá skupinovou práci
* vede žáky k dodržování pořádku na pracovišti
* organizuje a vede výuku tak, aby probíhala v družné a příjemné atmosféře

Kompetence občanské

Učitel:

* aktuálně reaguje na zprávy sdělovacích prostředků o úniku látek ohrožujících životní prostředí a navozuje diskuzi o jejich důsledcích s žáky, tím je vede k odpovědnosti za zachování zdravého životního prostředí
* vysvětlí pravidla bezpečnosti práce s chemickými látkami, vede žáky k jejich dodržování
* usiluje o vypěstování odmítavého postoje k drogám a návykovým látkám

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

* navozením diskuze vede žáky s ohledem na jejich potřeby a osobní předpoklady k rozhodování o dalším vzdělávání a budoucím profesním zaměření
* vede žáky k tomu, aby vyvíjeli vlastní iniciativu a tvořivost pro dosažení stanovených cílů při přípravě na maturitu
* vede žáky ke smyslu zodpovědnost vyžadováním pravidelné přípravy na výuku

Vzdělávací obsah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Seminář z chemie 3.ročník čtyřletého a 7.ročník víceletého gymnázia | | |
| Školní výstupy  Žák: | Učivo | Mezipředmětové vztahy,  průřezová témata |
| Názvosloví anorganických sloučenin | | |
| * tvoří vzorce i názvy dvouprvkových, tříprvkových a koordinačních sloučenin * používá správná oxidační čísla při názvosloví iontů | * oxidační číslo prvků ve sloučeninách a iontech * těžší názvy a vzorce anorg. sloučenin | Ch – 1., 2., 3. roč |
| OBECNÁ CHEMIE – opakování a prohlubování učiva | | |
| * běžně používá pojmy chemická látka, prvek, sloučenina, směs ve správných souvislostech * zapíše a vyčíslí chemickou reakci rovnicí a určí její typ * vytvoří iontovou podobu chemických rovnic * aplikuje termochemické zákony při výpočtu reakčního tepla * vysvětlí fotochemické a elektrochemické reakce * využívá pojmů hmotnostní koncentrace, objemový zlomek, molární koncentrace, směšovací rovnice při výpočtech z chemických rovnic * vyřeší složitější úlohy na pH kyselin a zásad včetně změny pH při ředění a zahušťování roztoků * orientuje se v pojmech * používá pojmy týkající se složení a struktury atomu ve správných souvislostech * popíše složení atomového jádra, chápe záření α, β, γ , jaderné reakce * využívá odbornou terminologii při popisu chemické vazby a jejím vlivu na vlastnosti látek a průběh chemických reakcí * prokáže řešením testových úloh dobrou úroveň znalostí z opakovaných pojmů učiva obecné chemie | * základní pojmy a veličiny v chemii * výpočty z chemických vzorců, určení relativní atomové hmotnosti izotopů * chemické reakce jejich klasifikace, sestavování a vyčíslování chemických rovnic (i v iontovém tvaru), výpočty z chemických rovnic * tepelné změny při chemických reakcích, termochemické zákony, výpočty reakčního tepla * rychlost chemických reakcí * chemická rovnováha * protolytické reakce, iontový součin vody, pH * redoxní reakce a jejich využití v praxi * srážecí reakce, součin rozpustnosti * komplexotvorné reakce, * roztoky, výpočty z roztoků * opakování a prohlubování vybraného učiva obecné chemie * testové úlohy zaměřené na společnou část maturitní zkoušky z učiva obecné chemie | Ch – 1. roč.  FY – 3. roč. (atomová fyzika- modely atomů)ročník  FY – 3. roč. (základy kvantové fyziky)  FY – 3. roč.(atomová fyzika- el. obal)  PT EV  **Člověk a životní prostředí**  (ochrana člověka a životního prostředí před škodlivými účinky jaderného záření) |
| ANORGANICKÁ CHEMIE – opakování a prohlubování učiva | | |
| * objasní vliv kovové vazby na vlastnosti s – prvků a d – prvků * vybere významné zástupce p - prvků a jejich sloučeniny * použije znalosti o MPS při tvorbě charakteristiky jednotlivých skupin p – prvků * vybere významné zástupce d - prvků a jejich sloučeniny * uvede příklady výskytu, výroby a využití významných zástupců s – prvků, p – prvků a d – prvků a jejich sloučenin * zapíše a vyčíslí chemické rovnice vyjadřující hlavní reakce s – prvků, p – prvků a d – prvků a jejich sloučenin | * opakování a prohlubování učiva anorganické chemie * vodík a jeho sloučeniny * s – prvky a jejich sloučeniny * vybrané p – prvky a jejich sloučeniny * vybrané d – prvky a jejich sloučeniny * testové úlohy zaměřené na společnou část maturitní zkoušky z učiva anorganické chemie | PT OSV  **Seberegulace, organizační dovednosti,**  **efektivní řešení problémů**  (organizace práce vlastní nebo ve skupině, rozhodování a řešení problémů – ohleduplnost, disciplinovanost a ochota pomoci)  PT EV  **Člověk a životní prostředí**  (ochrana člověka a životního prostředí před škodlivými účinky jedovatých látek)  **PT MV**  **Média a mediální produkce**  (příprava vlastních materiálů, PC prezentace, referáty, tématické nástěnky, využití médií pro získávání informací) |
| Chemie kolem nás – prvky a anorganické sloučeniny kolem nás | | |
| * zdůvodní význam čistoty ovzduší a vody, uvede hlavní zdroje jejich znečištění * uvede a vysvětlí příčiny vzniku kyselých dešťů a možnosti jeho omezení * objasní metodu odsiřování kouřových plynů pomocí vápenatých sloučenin * uvede příčiny znečišťování ovzduší výfukovými plyny a možnost jejich omezení používáním automobilových katalyzátorů * zdůvodní význam výroby průmyslových hnojiv a jejich možné negativní účinky na životní prostředí * posoudí význam a uplatnění drahých kamenů * objasní průběh krasových jevů * vysvětlí hlavní způsoby využití s-prvků při vápnění půdy, změkčování tvrdé vody, užívání preparátů s obsahem kalcia * charakterizuje problematiku těžby rud a výroby kovů * objasní možnost využití radioaktivních prvků v energetice, v medicíně a ve farmakologii | * chemické složení vody a vzduchu * znečištění vody a vzduchu * oxidy síry a dusíku * průmyslová hnojiva * automobilismus a katalyzátory * křemík a jeho sloučeniny * krasové jevy * vápník a jeho sloučeniny * kovy * radioaktivní prvky | PT EV  Člověk a životní prostředí  (voda jako základní podmínka života, lidské aktivity a problémy se znečištěním vody)  ZE – 1. roč. (voda)  BI – 2. roč. (ekologie, ochrana a tvorba životního prostředí)  PT EV  Člověk a životní prostředí  (nebezpečí kyselých dešťů v souvislosti s oxidy síry a dusíku)  BI – 2. roč. (ekologie, ochrana a tvorba životního prostředí)  ZE – 1. roč. (ozon, skleníkové plyny)  ZE – 1. roč. (horniny a jejich vlastnosti)  ZE – 1. roč. (anorganická část půdy)  **PT MV**  **Mediální produkty a jejich význam**  (vyhodnocení relevance a věrohodnosti informačních zdrojů a podávaných informací na témata např. chemických havárii, globálního oteplování či znečisťování životního prostředí) |