

Ministerstvo školstva Slovenskej republiky

Učebné osnovy

pre denné a večerné nadstavbové štúdium

CHÉMIA

**Schválilo Ministerstvo školstva SR 3. 6. 1998 pod číslom 1319/98-41
s platnosťou od 1. 9. 1998**

CIELE

Cieľom vyučovania chémie ako voliteľného predmetu v dvojročnom dennom alebo trojročnom večernom nadstavbovom štúdiu je prehĺbiť, rozšíriť a systematizovať chemické poznatky z predchádzajúceho štúdia. Zájemci o tento predmet majú možnosť získať vedomosti a zručnosti dôležité pre prípravu v odbore, ďalšie vzdelávanie a využitie v praxi.

Výchovno-vzdelávací proces smeruje k tomu, aby si žiaci

- prehĺbili a rozšírili základné poznatky z jednotlivých oblastí chémie,
- spresnili informácie o zákonitých vzťahoch medzi zložením a štruktúrou chemických látok a ich vlastnosťami,
- prehĺbili logické myslenie a schopnosť aktívne uplatňovať už osvojené poznatky, zručnosti a skúsenosti, najmä v oblasti chemických reakcií,
- zdokonalila zručnosť v chemickom názvosloví a výpočtoch,
- rozvinuli schopnosť aplikovať chemické poznatky v odbornej zložke vzdelávania,
- osvojili sociálne a environmentálne aspekty chémie v smere ich pozitívneho uplatnenia pre potreby zdravého života jednotlivca aj spoločnosti.

OBSAH

V obsahu voliteľného vyučovania sú zaradené také teoretické informácie a praktické činnosti, ktoré rozvíjajú základné učivo chémie na vyššej úrovni z hľadiska jeho náročnosti, systematizácie aj aplikácie.

Obsah tematických celkov má orientačný charakter. Učiteľ môže nevrhnuté témy sprístupňovať v rôznej hĺbke a rozsahu, redukovať ich, prípadne doplniť ďalšími. Prihliada pritom na predchádzajúcu chemickú prípravu žiakov, špecifikáciu učebného odboru, aktuálnosť a využiteľnosť poskytovaného chemického vzdelania v odbornej zložke prípravy a zohľadňuje záujmy a potreby žiakov v súvislosti s ich prípravou na ďalšie štúdium alebo prax. O zaradení predmetu do ročníka (ročníkov) v dennom aj večernom štúdiu a o časovej dotácii vyučovania rozhodne na základe konkrétneho návrhu obsahu voliteľného vzdelávania predmetová komisia. V kompetencii učiteľa (predmetovej komisie) je navrhnuť reálne počty hodín pre tematické celky, či témy učiva, uvážiť zmeny v jeho štruktúre, rozhodnúť o výbere a spôsobe demonštračných pokusov ako aj o realizácii laboratórnych cvičení.

Prehľad tematických celkov

1. Historický vývoj chémie
2. Všeobecná chémia
3. Anorganická chémia
4. Základy analytickej chémie
5. Organická chémia
6. Z chémie bežného života
7. Chemický priemysel
8. Chémia a životné prostredie

Obsah tematických celkov

1. Historický vývoj chémie

Chemické poznatky praveku a staroveku. Alchýmia.
Flogistonová teória.
Atómové teórie; objav atómu.
Rozvoj priemyslu z pohľadu chemických objavov. Rozvoj chémie v 20. storočí.

2. Všeobecná chémia

Zmesi a ich zložky. Roztoky.
Zloženie a štruktúra atómov. Periodická sústava chemických prvkov.
Chemické väzby. Zloženie a štruktúra chemických látok.
Chemické reakcie. Termochémia. Chemická kinetika.
Chemická rovnováha. Redoxné reakcie. Protolytické reakcie.
Zrážacie reakcie. Komplexotvorné reakcie.
Chemické výpočty. Hmotnosť, objem, látkové množstvo. Zloženie zmesí. Príprava roztokov. Kryštalizácia.
Stechiometrický vzorec. Výpočty na základe chemických rovníc.

3. Anorganická chémia

Vlastnosti kovov a ich zlúčenín.
Vlastnosti nekovov a ich zlúčenín.

4. Základy analytickej chémie

Kvalitatívna anorganická analýza – dôkazy katiónov a aniónov.
Kvantitatívne analytické metódy.

5. Organická chémia

Uhl'ovodíky.
Deriváty uhl'ovodíkov.
Plasty.
Chémia prírodných látok.
Základy biochémie.

6. Z chémie bežného života

Bytová chémia.
Liečivá.
Kozmetická chémia.
Cudzorodé látky v požívatinách a krmivách.
Výživa a ochrana rastlín.
Odpadové hospodárstvo.

7. Chemický priemysel

Výroba významných anorganických látok.
Výroba významných organických látok.
Rozvoj chemického priemyslu na Slovensku a vo svete.

8. Chémia a životné prostredie

Kyslé dažde, príčiny a dôsledky.
Skleníkový efekt, príčiny a dôsledky.
Ozónové diery, príčiny a dôsledky.
Ťažké kovy v životnom prostredí, smog.
Ropa, ropné produkty, palivá a životné prostredie.

Bezodpadové technológie.

Námety na cvičenia

Laboratórny poriadok. Bezpečnosť práce v laboratóriu.
Oddeľovanie zložiek zmesí.
Priebeh chemických reakcií.
Práca s odmernými nádobami.
Chemické názvoslovie a výpočty.
Príprava roztokov.
Vlastnosti chemických prvkov a ich zlúčenín.
Preparatívne práce s využitím chemických výpočtov.
Práca s modelmi zlúčenín.
Dôkazové reakcie iónov.
Vážková analýza.
Odmerná analýza.

PROCES

Vo vyučovaní sa uprednostňujú metódy, formy a didaktické postupy, ktoré podporujú prejavovaný záujem žiakov o chémiu, umožňujú aktívnu účasť na získavaní poznatkov, stimulujú rozvoj ich poznávacích schopností, podporujú samostatnosť a tvorivosť.

Pri sprístupňovaní učiva by mali prevažovať rôzne formy rozhovoru, diskusia, beseda. Východiskom môžu byť jednoduché pokusy (demonštračné aj žiacke), predchádzajúce poznatky a skúsenosti žiakov, prednesený referát, utvorené problémové a modelové situácie a pod. Dôležitá je aktualizácia osvojovaných poznatkov hľadaním a nachádzaním ich vhodných aplikácií v oblasti, na ktorú sa žiaci v súlade so špecifikáciou odboru pripravujú.

Ťažisko priebežného precvičovania, upevňovania, prehľbovania a systematizácie poznatkov je v individuálnom a skupinovom riešení problémov a úloh. Užitočné a pre žiakov zaujímavé sú najmä problémy a úlohy, ktoré korešpondujú s odbornou zložkou vzdelávania, čerpajú zo situácií bežného života a dotýkajú sa problematiky ochrany životného prostredia. Zastúpené by mali byť primerane náročné kvantitatívne aj kvalitatívne úlohy, práca s grafmi, tabuľkami, schémami, modelmi.

Praktické cvičenia sú zamerané najmä na vlastnosti chemických látok a ich zmesí, chemické reakcie, ako aj ich využitie v analytickej chémii. Pri výbere tém praktických cvičení sa prihliada na potreby študijného odboru a na obsah laboratórnych prác ostatných učebných predmetov.