

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Schválilo Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy
dne 25. 7. 2002, č. j. 23 851/2002-23 s platností od 1. září 2002 počínaje prvním ročníkem

Učební osnova předmětu

CHEMIE

pro nechemické obory SOŠ a SOU
1 – 2 vyučovací hodiny týdně celkem

1 Pojetí vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět chemie na středních školách nechemického zaměření je koncipován jako povinný předmět všeobecně vzdělávací s průpravnou funkcí směrem k odborné složce vzdělávání.

1.1 Obecný cíl vzdělávání

Cílem vzdělávání ve vyučování předmětu chemie je poskytnout žákům soubor poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení a rozvíjet vědomosti a dovednosti využitelné v dalším vzdělávání, v odborné praxi i v občanském životě.

1.2 Výchovně vzdělávací cíle

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu chemie směřuje k tomu, aby žák:

- uměl aplikovat získané chemické poznatky v odborné složce vzdělávání, v odborné praxi i v občanském životě,
- znal využití běžných chemických látek v odborné praxi i v občanském životě a jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí,
- pochopil a osvojil si vybrané pojmy, zákonitosti, terminologii a chemické názvosloví,
- uměl pracovat s chemickými rovnicemi, veličinami a jednotkami a dovedl uplatnit tyto znalosti a dovednosti při řešení úloh,
- ovládal jednoduché laboratorní techniky, prováděl laboratorní práce dle písemných návodů, uměl zpracovat a zhodnotit výsledky měření,
- aktivně zvládl základní pravidla bezpečnosti práce s chemickými látkami.

Z hlediska **klíčových dovedností** předmět poskytuje a rozvíjí především dovednosti řešit problémy a problémové situace a dovednosti využívat informační technologie a pracovat s informacemi. Vedle těchto dvou klíčových dovedností vyučující realizuje numerické aplikace při řešení praktických úkolů a situací z běžného života i z oblasti vlastní profese.

1.3 Charakteristika obsahu a organizace výuky

Učivo předmětu je rozděleno na:

- společné učivo
- rozšiřující učivo

- praktická cvičení.

Společné učivo tvoří základní soubor poznatků a je určeno pro všechny obory studia, v nichž se vyučuje podle této učební osnovy. V jeho rámci si žáci zopakují, prohloubí a rozšíří poznatky o základních chemických pojmech, jevech a zákonitostech získané na základní škole a osvojí si vybrané poznatky z obecné, anorganické a organické chemie a biochemie tvořící teoretický základ předmětu.

Rozšiřující učivo respektuje specifika daného oboru studia, potřeby regionu a zájmy žáků. Náplň učiva je možno řešit výběrem z tematických celků stanovených v rozpisu učiva, případně zařazením dalších chemických disciplín a aplikací chemických poznatků do různých oblastí každodenního života a odborné praxe. Rozšiřující učivo, pokud si je škola zvolí, se logicky přiřazuje k tematickým celkům společného učiva.

Praktická cvičení by měla zaujímat alespoň 10 % vyučovacího času. Třída se při nich dělí na skupiny podle platných předpisů. Výběr cvičení se řídí potřebou oboru studia a možnostmi školy. Náměty k praktickým cvičením jsou uvedeny v závěru učební osnovy.

Učební osnova je zpracována rámcově, hloubku učiva, sled tematických celků a celkovou hodinovou dotaci vyučující přizpůsobí potřebám konkrétního oboru studia. Z těchto důvodů může vyučující doplnit rozpis učiva i předpokládané výchovně-vzdělávací cíle.

Učivo předmětu chemie se doporučuje zařadit do 1. nebo 2. ročníku v celkovém rozsahu 1 až 2 hodiny týdně celkem za studium.

2 Rámcový rozpis učiva

1 Chemické látky

Chemie a chemická výroba. Chemické látky – typy, základní stavební částice, složení, struktura a vlastnosti. Chemické názvosloví a symbolika. Roztoky a jejich složení.

2 Změny chemických látek

Obecné vlastnosti chemických reakcí. Chemické rovnice. Výpočty z chemických rovnic.

3 Významné skupiny chemických látek

Chemické prvky a jejich třídění. Periodická soustava prvků. Anorganické sloučeniny – oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli. Základní pojmy organické chemie. Rozdělení a názvosloví organických sloučenin. Přehled vybraných anorganických a organických látek, které se uplatňují v odborné praxi a v každodenním životě.

4 Chemie a živá hmota

Chemické složení živých organismů. Bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory. Biochemické děje.

Příklady rozšiřujícího učiva

Chemická analýza

Základní pojmy a metody analytické chemie kvalitativní a kvantitativní používané v oboru.

Plasty a vlákna

Monomery a polymery. Polymerace a polykondenzace. Syntetické polymery. Přehled nejdůležitějších plastů a vláken a jejich užití.

Chemie každodenního života

Mýdla a detergenty. Kosmetické prostředky. Barvy, laky a ředidla. Barviva a pigmenty. Lepidla. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci s chemickými výrobky.

Chemie a ekologie

Vliv průmyslu, dopravy, zemědělské a dalších lidských činností na životní prostředí. Způsoby ochrany přírody před negativními účinky chemizace.

Chemie a lidské zdraví

Chemie a životospráva, hygiena a výživa. Léčiva. Negativní důsledky kouření, alkoholu a drog, zneužívání léčiv. Dědičnost. Alergeny. Mutageny, karcinogeny, teratogeny.

Chemie v potravinářství

Aditiva zlepšující vůni, vzhled a chuť. Tužidla a emulgátory. Konzervační a antioxidační činidla. Umělá sladidla.

Chemie a energetické zdroje

Paliva. Ropa, zemní plyn, uhlí. Bioplyn. Jaderné palivo. Chemické zpracování paliv.

Chemie v zemědělství

Přehled nejdůležitějších hnojiv. Ochrana rostlin. Přehled nejdůležitějších pesticidů, jejich pozitivní a negativní důsledky.

Výbušniny a bojové chemické látky

Výbušniny. Přehled nejdůležitějších trhavin, třaskavin a střelivin. Bojové chemické látky, možnost ochrany před jejich účinky.

Chemie v dopravě

Druhy benzínu, oktanové číslo. Nafta. Výfukové plyny. Katalyzátory.

3 Náměty k praktickým cvičením

Seznámení s chemickou laboratoří a jejím vybavením. Laboratorní pracovní řád. Organizace práce v laboratoři. Bezpečnost práce v laboratoři. Zásady první pomoci při úrazech. Protipožární ochrana.

Příprava chemicky čisté látky filtrací, krystalizací, destilací, sublimací.

Příprava roztoků požadovaného složení.

Ověřování některých reakcí vybraných chemických látek.

Práce s chemickými látkami, které se používají v domácnosti (mýdlo a jeho vlastnosti, práce s detergenty, rozlišování plastů a vláken).

Úloha podle zaměření oboru.