



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

CH2 Anorganická chemie (H)

## Kód modulu

41-m-3/AH90

## Typ vzdělávání

Všeobecné vzdělávání

## Typ modulu

všeobecně vzdělávací průpravný

## Využitelnost vzdělávacího modulu

### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

### Skupiny oborů

41 - Zemědělství a lesnictví

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

### Komplexní úloha

### Obory vzdělání - poznámky

41-51-H/01 Zemědělec, farmář

41-52-H/01 Zahradník

### Délka modulu (počet hodin)

12

### Poznámka k délce modulu

### Platnost modulu od

30. 04. 2020

### Platnost modulu do

### Vstupní předpoklady

Vzdělávací modul je univerzálně použitelný pro širokou cílovou skupinu. Vstupním požadavkem je znalost učiva vzdělávacích oborů vzdělávací oblasti Člověk a příroda na úrovni základního vzdělávání – chemie.

# JÁDRO MODULU

## Charakteristika modulu

Vzdělávací modul přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování žádoucích vztahů k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Cílem modulu je především naučit žáky využívat poznatků z chemie v profesním i občanském životě, klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na důkazech založené odpovědi.

Všechny moduly pro obory H jsou využitelné pro všechny vzdělávací obory, přičemž je potřeba náležitě upravit hodinovou dotaci modulů. Pro technické obory je doporučena hodinová dotace modulu CH2 16h, pro zemědělské obory 12h.

#### Obsahová charakteristika:

Vzdělávací modul má za cíl seznámit žáky s názvy, značkami a vzorci vybraných chemických prvků a sloučenin. Žáci jsou vedeni k tomu, aby se orientovali v charakteristice vybraných prvků a anorganických sloučenin a zhodnotili jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudili je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí.

#### **Obsahový okruh:**

Modul svým obsahem a pojetím navazuje na kompetence, které si žák přináší ze základního vzdělávání, zejména z chemie, fyziky a matematiky, a dále je rozvíjí zejména směrem k aplikacím v oboru.

- anorganické látky – rozdělení
- oxidy
- kyseliny
- hydroxidy
- soli
- základy názvosloví anorganických sloučenin
- vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi

#### Cílová charakteristika:

Vzdělávací modul je určen žákům kategorie vzdělávání H (střední odborné vzdělávání s výučním listem) napříč všemi obory vzdělávání.

#### Návaznosti modulu:

Vzdělávací modul má vztah k dalším modulům, které se zabývají výukou chemie.

## Očekávané výsledky učení

Žák

- dodrží bezpečnost práce s chemickými látkami, poskytne první pomoc při zásahu chemickou látkou (např. poleptání)
- vysvětlí vlastnosti anorganických látek
- vytvoří vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin s důrazem na danou oblast (zemědělsko-potravinářskou, technickou oblast)
- charakterizuje význam oxidů
- charakterizuje význam hydroxidů
- charakterizuje význam halogenidů
- charakterizuje význam kyselin
- charakterizuje význam solí
- charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě
- posoudí anorganické sloučeniny z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí (např. agrochemikálie, anorganická – průmyslová hnojiva)

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- anorganické látky – rozdělení
- oxidy
- kyseliny
- hydroxidy
- soli
- základy názvosloví anorganických sloučenin
- vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi

- BOZP

## Učební činnosti žáků a strategie výuky

Výuka směřuje k tomu, aby žáci měli vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení, jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání, tvořili si vlastní úsudek, byli ochotni klást si otázky a hledat na ně řešení, vážili si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je zachovat pro příští generace.

Výuka je tvořena výkladovou částí. Výklad slouží zejména k systematizaci a vysvětlování učiva. Prohlubování učiva je pak prováděno pomocí diskuse, samostatnou prací nebo skupinovou prací. Součástí výuky mohou být také žákovské projekty a exkurze.

Zařazení do učebního plánu, ročník

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Způsob ověřování dosažených výsledků

Při ověřování dosažených výsledků učení lze zejména v průběhu modulu využít jednoduché slovní hodnocení. Hodnocení bere v úvahu individuální přístup žáka k učení a vzdělávacímu procesu. V průběhu modulu lze provádět klasifikaci na základě hodnocení konkrétních praktických činností.

Při hodnocení žáků musí být kladen důraz na hloubku porozumění učiva, schopnost aplikovat poznatky v praxi a schopnost pracovat samostatně.

Možné způsoby ověřování dosažených výsledků učení:

- didaktický test (objektivní hodnocení)
- pracovní listy (objektivní hodnocení)
- samostatná práce na zvolené téma (objektivní hodnocení)
- práce s textem
- laboratorní cvičení

## Kritéria hodnocení

Žák

- vysvětlí vlastnosti anorganických látek. Max. 10 bodů.
- vytvoří vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin s důrazem na zvolenou oblast (zemědělsko-potravinářskou, technickou) oblast. Max. 10 bodů.
- charakterizuje význam oxidů a uvede 4 příklady. Max. 10 bodů.
- charakterizuje význam hydroxidů a uvede 2 příklady. Max. 10 bodů.
- charakterizuje význam halogenidů a uvede 4 příklady. Max. 10 bodů.
- charakterizuje význam kyselin a uvede 8 příkladů. Max. 15 bodů.
- charakterizuje význam solí a uvede 8 příkladů. Max. 15 bodů.
- posoudí anorganické sloučeniny z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí (agrochemikálie, anorganická – průmyslová hnojiva). Max. 20 bodů.

Modul žák splní, pokud výsledek i postup (zdůvodnění) jeho práce splňuje výše uvedená kritéria.

Hodnocení lze provést slovně, bodovým hodnocením, známkou, nebo procenty.

Hodnocena bude nejen práce skupin, ale i práce jednotlivců ve skupině a schopnost aplikace získaných vědomostí a dovedností v praxi.

Hodnocení:

100–81 bodů .... výborný

80–61 bodů .... chvalitebný

60–41 bodů ... dobrý

40–21 bodů ... dostatečný

20–0 bodů .... nedostatečný

K získání hodnocení výborný, chvalitebný, dobrý, dostatečný, musí žák v každé položce bodového hodnocení dosáhnout alespoň 3 body. Po splnění této podmínky je žák na základě celkového počtu bodů klasifikován příslušnou známkou. Učitel přitom přihlíží k schopnostem žáka, které jsou dány např. specifickými poruchami učení nebo zdravotními a psychickými handicapy. Využívá i formativní hodnocení.

## Doporučená literatura

BLAŽEK, J., FABINI, J.: Chemie pro studijní obory SOŠ a SOU nechemického zaměření. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství, 2005.

BANÝR, J., BENEŠ, P. a kol.: Chemie pro střední školy / Obecná / Anorganická / Organická / Analytická / Biochemie. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství, 2001.

## Poznámky

Počet hodin je orientační, učitel jej přizpůsobí vstupní úrovni kompetencí žáků a podmínkám školy.

## Obsahové upřesnění

VV - Všeobecné vzdělávání

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Miroslav Kudrna. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*