



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

CH3 Organická chemie a biochemie (H)

## Kód modulu

41-m-3/AH91

## 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)

16

### 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 CH3 12h, pro zemědělské obory 16h.

#### Obsahová charakteristika:

Vzdělávací modul má za cíl seznámit žáky s vlastnostmi atomu uhlíku, základy názvosloví organických sloučenin a základními biochemickými ději. Žáci jsou vedeni k tomu, aby se orientovali v charakteristice vybraných organických 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.

- Vlastnosti atomu uhlíku
- Základ názvosloví organických sloučenin
- Organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi
- Chemické složení živých organismů
- Biochemické děje
- Fotosyntéza, dýchání
- Významné přírodní látky
- Sacharidy
- Bílkoviny
- Lipidy
- Biokatalyzátory

#### 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

- dodržuje bezpečnost práce s chemickými látkami, poskytne první pomoc při zásahu chemickou látkou (např. poleptání)
- charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty s důrazem na zvolenou oblast (zemědělsko-potravinářskou, technickou)
- tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy jednoduchých organických sloučenin
- uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí (např. organická hnojiva, organochlorové insekticidy a jejich negativní vliv na organismus a životní prostředí)
- charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny
- popíše vlastnosti nejdůležitějších přírodních látek (bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory, vitamíny)
- popíše vybrané biochemické děje (fotosyntéza, dýchání)

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- Vlastnosti atomu uhlíku
- Základ názvosloví organických sloučenin
- Organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi

- Chemické složení živých organismů
- Biochemické děje
- Fotosyntéza, dýchání
- Významné přírodní látky
- Sacharidy
- Bílkoviny
- Lipidy
- Vitamíny
- Biokatalyzátory
- 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 odpovědi, 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

- správně popíše vlastnosti atomu uhlíku. Max. 5 bodů.
- charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy. Max. 10 bodů.
- uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí. Max. 10 bodů.
- správně charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny. Max. 5 bodů.
- vysvětlí podstatu biochemických dějů. Max. 5 bodů.
- správně popíše a zhodnotí význam dýchání, fotosyntézy a dalších biochemických dějů. Max. 10 bodů.
- správně popíše složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek. Max. 5 bodů.
- objasní význam přírodních látek pro organismus. Max. 10 bodů.
- správně popíše rozdělení sacharidů a vysvětlí význam a vlastnosti nejdůležitějších sacharidů ve výživě člověka. Max. 10 bodů.
- objasní význam bílkovin pro člověka. Max. 10 bodů.

- správně popíše rozdělení tuků a jejich složení a vlastnosti. Max. 10 bodů.
- správně popíše jednotlivé skupiny biokatalyzátorů. Max. 10 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.*