## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

CH3 Biochemie - Agropodnikání (M)

#### Kód modulu

41-m-4/AK83

#### Typ vzdělávání

Všeobecné vzdělávání

#### Typ modulu

všeobecně vzdělávací průpravný

### Využitelnost vzdělávacího modulu

#### Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

41 - Zemědělství a lesnictví

#### Vzdělávací oblasti

PR - Člověk a příroda

#### Komplexní úloha

#### Obory vzdělání - poznámky

41-41-M/01 Agropodnikání

#### 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.

Obsahová charakteristika:

Vzdělávací modul má za cíl seznámit žáky s chemickým složením živých organismů, přírodních látek, bílkovinami, sacharidy, lipidy, nukleovými kyselinami, biokatalyzátory a biochemickými ději. Vyučovací modul je koncipován jako všeobecně vzdělávací s průpravnou funkcí směrem k odborné složce středního vzdělávání ukončené maturitní zkouškou.

**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.

Modul je tvořen tématy: chemické složení živých organismů, charakteristika přírodních látek, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory a vitamíny.

Cílová charakteristika:

Vzdělávací modul je určen žákům kategorie vzdělávání M (střední odborné vzdělávání ukončené maturitní zkouškou) napříč všemi obory vzdělávání.

Návaznosti modulu:

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

#### Očekávané výsledky učení

Žák

* charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny
* popíše rozdělení, vlastnosti a význam bílkovin
* popíše rozdělení, vlastnosti a význam sacharidů
* popíše rozdělení, vlastnosti a význam lipidů
* popíše rozdělení, vlastnosti a význam vitamínů
* popíše rozdělení, vlastnosti a význam nukleových kyselin a biokatalyzátorů
* vyjmenuje biochemické děje
* popíše proces fotosyntézy
* popíše proces dýchání
* charakterizuje chemické složení živých organismů

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

* chemické složení živých organismů
* charakteristika přírodních látek
* bílkoviny – rozdělení, charakteristika
* sacharidy – rozdělení, charakteristika
* lipidy – rozdělení, charakteristika
* nukleové kyseliny
* biokatalyzátory – biochemické děje
* vitamíny – rozdělení, charakteristika

#### 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.

Pro dosažení výsledků učení jsou doporučeny následující činnosti:

* výklad učitele s ilustračními příklady – navazuje na základní vzdělání a doplňuje příklady z oboru vzdělání, zde praktické činnosti a situace v oblasti zemědělství
* řízená diskuze
* žákovské miniprojekty
* skupinová práce
* individuální práce žáka
* laboratorní pokusy
* výpočty v chemii

#### 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:

* dialog učitele se žákem
* řízená diskuse
* práce s počítačem
* práce s pracovními listy
* pozorování činností žáka
* didaktický test
* laboratorní cvičení
* práce s textem

#### Kritéria hodnocení

Žák:

* Správně charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny. Max. 10 bodů.
* Vysvětlí podstatu biochemických dějů. Max. 10 bodů.
* Uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek. Max. 10 bodů.
* Správně popíše a zhodnotí význam dýchání, fotosyntézy. Max. 10 bodů.
* Objasní význam přírodních látek pro živé organismy. Max. 10 bodů.
* Popíše vlastnosti nukleových kyseliny a biokatalyzátorů. Max. 10 bodů.
* Správně popíše rozdělení sacharidů a vysvětlí význam a vlastnosti nejdůležitějších sacharidů ve výživě člověka. Max. 10 bodů.
* Správně popíše rozdělení lipidů a vysvětlí význam a vlastnosti nejdůležitějších lipidů. Max. 10 bodů.
* Správně popíše rozdělení proteinů a vysvětlí význam a vlastnosti nejdůležitějších proteinů. Max. 10 bodů.
* Správně popíše rozdělení vitamínů a vysvětlí význam a vlastnosti nejdůležitějších vitamínů. 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 a způsob je orientační, učitel jej přizpůsobí vstupní úrovni kompetencí žáků a podmínkám školy a nárokům u studijního oboru.

#### 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](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.