



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

Anatomie a fyziologie hospodářských zvířat

## Kód modulu

41-m-4/AH69

## Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

## Typ modulu

odborný teoretický

## Využitelnost vzdělávacího modulu

### Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

### Skupiny oborů

41 - Zemědělství a lesnictví

### Komplexní úloha

Pohlavní soustava

### Obory vzdělání - poznámky

- 41-41-M/01 Agropodnikání
- 41-43-M/02 Chovatelství

### Délka modulu (počet hodin)

24

### Poznámka k délce modulu

### Platnost modulu od

30. 04. 2020

### Platnost modulu do

### Vstupní předpoklady

nejsou stanoveny

# JÁDRO MODULU

## Charakteristika modulu

Žáci se seznámí s významným anatomickým názvoslovím, s popisem a funkcí orgánových soustav savců i ptáků. Učivo tohoto modulu je předpokladem pro další výuku – např. modul Obecná zootechnika, modul Výživa a krmení hospodářských zvířat a pro výuku modulů specializovaných chovů hospodářských zvířat (Chov skotu, Chov prasat atd.)

## Očekávané výsledky učení

Žák:

- vysvětlí základní anatomické názvosloví a popíše krajiny těla koně, skotu, prasete
- rozezná jednotlivé tkáně, vyjmenuje orgány a uvede, kde se nacházejí
- popíše stavbu a vysvětlí funkci kosterní soustavy skotu, koně, prasete
- popíše stavbu a vysvětlí funkci svalové soustavy
- popíše stavbu a vysvětlí funkci dýchací soustavy
- popíše stavbu a vysvětlí funkci oběhové soustavy
- popíše stavbu a vysvětlí funkci močové soustavy
- popíše stavbu a vysvětlí funkci kožní soustavy
- popíše stavbu a vysvětlí funkci nervové soustavy
- popíše stavbu a vysvětlí funkci smyslové soustavy
- vysvětlí význam hormonů a charakterizuje soustavu žláz s vnitřní sekrecí
- popíše stavbu a vysvětlí funkci pohlavní soustavy samců a samic
- popíše stavbu a vysvětlí funkci mléčné žlázy samic hospodářských zvířat
- vysvětlí rozdíly mezi ptáky a savci

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

### 1. Základní anatomické názvosloví

- roviny a směry na těle zvířat

### 2. Krajiny těla hospodářských zvířat

- krajiny těla koně, skotu, prasete

### 3. Tkáně

- tkáně epitelové
- tkáně budovací
- tkáně trofické
- tkáně svalové
- tkáň nervová

### 4. Kosterní soustava

- význam
- kostra krávy, koně, prasete

### 5. Svalová soustava

- význam
- významné svaly hospodářských zvířat
- práce svalů

### 6. Dýchací soustava

- význam
- popis a funkce orgánů

### 7. Trávicí soustava

- význam
- popis a funkce orgánů
- rozdíl trávení mezi monogastrickými a polygastrickými zvířaty, vliv na krmení hospodářských zvířat
- trávicí žlázy

## 8. Oběhová soustava

- význam
- složení krve a lymfy
- krevní a lymfatický oběh

## 9. Močová soustava

- význam
- ledvina - popis, funkce
- odvodné cesty močové

## 10. Kožní soustava

- význam
- stavba kůže
- kožní útvary

## 11. Nervová soustava

- význam, části nervové soustavy
- reflexy, reflexní oblouk

## 12. Smyslová soustava

- ústrojí zrakové
- ústrojí sluchové
- ústrojí čichové
- čich (trávicí soustava), hmat (kožní soustava)

## 13. Soustava žláz s vnitřní sekrecí

- význam
- orgány, hormony

## 14. Pohlavní soustava

- samčí pohlavní soustava
  - význam, orgány, hormony
- samičí pohlavní soustava
  - význam, orgány, hormony
  - říje
  - způsoby připouštění
  - proces oplodnění
  - březost (délka u jednotlivých druhů hospodářských zvířat)
  - plodové obaly
  - typy placenty

## 15. Mléčná žláza

- význam, popis, proces spouštění mléka

## 16. Rozdíl mezi ptáky a savci

- trávicí soustava
- pohlavní soustava
- dýchací soustava
- peří

# Učební činnosti žáků a strategie výuky

## **Strategie výuky**

### *Metody slovní:*

- monologické metody (popis, vysvětlování, odborný výklad)

- dialogické metody (rozhovor, diskuse)
- metody práce s učebnicí, knihou, odborným časopisem, internetovými zdroji

#### *Metody názorně demonstrační:*

- sledování výukových prezentací
- práce s interaktivní tabulí
- sledování výukového videa

#### *Metody dovednostně praktické:*

- poskládání modelu hospodářského zvířete
- poskládání modelu trávicí soustavy
- během praktické výuky aplikace teoretických poznatků na praktických příkladech

### **Učební činnosti žáků**

Žák:

#### 1. Vysvětlí základní anatomické názvosloví a popíše krajiny těla koně, skotu, prasete

- sleduje odborný výklad učitele
- při své činnosti uplatňuje práci s textem (učební text, prezentace, pracovní listy)
- ve spolupráci s učitelem ukáže na anatomickém modelu zvířete rovinu mediální, horizontální, příčnou
- ve spolupráci s učitelem ukáže na obrázku nebo anatomickém modelu směr aborální, orální, proximální, distální, laterální, mediální
- ve spolupráci s učitelem na obrázku nebo anatomickém modelu zvířete vyjmenuje a popíše krajiny koně, skotu a prasete
- pracuje se získanými informacemi, které využívá při popisu zadaného úkolu na obrázku nebo anatomickém modelu
- prezentuje a zdůvodní své výsledky před třídou
- zkontroluje si správnost výsledků

#### 2. Rozezná jednotlivé tkáně, vyjmenuje orgány a uvede, kde se nacházejí

- sleduje odborný výklad učitele
- při své činnosti uplatňuje práci s textem (učební text, prezentace, pracovní listy)
- ve spolupráci s učitelem vyjmenuje orgány a na anatomickém modelu skotu (koně, prasete) ukáže, kde se nacházejí
- vysvětlí postup své práce s mikroskopem
- s využitím mikroskopu rozezná tkáně a popíše:
  - epitelů krycí: jednovrstevné (plíce, ledviny, střevo) a vícevrstevné (kůže, jazyk); epitelů žlázové (exokrinní a endokrinní)
  - budovací tkáně: vaziva, chrupavky kosti
  - trofické tkáně: krev, mízu
  - svalovou tkáň: hladkou, žíhanou, srdeční svalovinu
  - nervovou tkáň: stavbu neuronu
- pracuje se získanými informacemi
- výsledky své práce prezentuje před třídou a své rozhodnutí zdůvodní
- ve spolupráci s učitelem si uvědomí chyby a sjedná jejich nápravu

#### 3. Popíše stavbu a vysvětlí význam kosterní soustavy skotu, koně, prasete

- sleduje výklad učitele o významu kosterní soustavy (opora těla, tvar těla, ochrana orgánů)
- pracuje s učebním materiálem a vybírá si podstatné informace
- na základě získaných informací na anatomickém modelu nebo obrázku popíše kostru koně, kostru skotu a kostru prasete
- ve spolupráci s učitelem vyhodnotí správnost svého rozhodnutí a opraví si chyby

#### 4. Popíše stavbu a vysvětlí funkci svalové soustavy

- sleduje výklad učitele
- v souladu s výkladem učitele a práce s učebním textem vysvětlí význam svalové soustavy

- vyjmenuje a na anatomickém modelu nebo obrázku najde nejdůležitější svaly na hlavě, krku, trupu a končetinách hospodářských zvířat
- popíše práci svalů
- vysvětlí fyziologii pohybu (tvorba energií, pohyb na místě, z místa)
- své výsledky prezentuje před třídou a ve spolupráci s učitelem si zkontroluje správnost svých výsledků

#### 5. Popíše stavbu a vysvětlí funkci dýchací soustavy

- sleduje výklad učitele
- v souladu s výkladem učitele a prací s učebním textem vysvětlí význam dýchací soustavy
- na anatomickém modelu popíše jednotlivé orgány dýchací soustavy za sebou
- pracuje samostatně nebo ve skupině žáků a vysvětlí činnost plic a graficky znázorní výměnu plynů v plicních alveolách
- podle obrázku nebo na anatomickém modelu vyjmenuje a popíše plicní svaly
- výsledky své práce prezentuje před třídou a své rozhodnutí zdůvodní
- ve spolupráci s učitelem si uvědomí chyby a sjedná jejich nápravu

#### 6. Popíše stavbu a vysvětlí funkci trávicí soustavy všežravců a přežvýkavců

- sleduje výklad učitele
- při své činnosti uplatňuje práci s textem (učební text, prezentace, pracovní listy)
- v souladu s výkladem učitele a prací s učebním textem vysvětlí význam trávicí soustavy
- vysvětlí pojmy trávení, vstřebávání, látkový metabolismus
- na modelu nebo obrázku najde, vyjmenuje a popíše orgány trávicí soustavy všežravců (monogastrů)
- na modelu nebo obrázku najde, vyjmenuje a popíše orgány trávicí soustavy přežvýkavců (polygastrů)
- pracuje samostatně nebo ve skupině žáků a vysvětlí rozdíl v trávení mezi všežravci a přežvýkavci s návazností na krmení hospodářských zvířat
- popíše a vysvětlí význam trávicích žláz
- výsledky své práce prezentuje před třídou a své rozhodnutí zdůvodní
- ve spolupráci s učitelem si uvědomí chyby a sjedná jejich nápravu

#### 7. Popíše stavbu a vysvětlí funkci oběhové soustavy

- sleduje výklad učitele
- pracuje s učebním materiálem a vybírá si podstatné informace
- v souladu s výkladem učitele a prací s učebním textem vysvětlí význam krevní a mízní soustavy
- popíše krev a mízu
- nakreslí a popíše krevní oběh
- na modelu nebo obrázku najde nejdůležitější mízní uzliny
- výsledky své práce prezentuje před třídou a své rozhodnutí zdůvodní
- ve spolupráci s učitelem si uvědomí chyby a sjedná jejich nápravu

#### 8. Popíše stavbu a vysvětlí funkci močové soustavy

- sleduje výklad učitele
- při své činnosti uplatňuje práci s textem (učební text, prezentace, pracovní listy)
- v souladu s výkladem učitele a prací s učebním textem vysvětlí význam močové soustavy
- na obrázku nebo modelu popíše, nebo graficky znázorní složení a funkci ledviny
- graficky znázorní a popíše nefron
- vyjmenuje a popíše odvodné cesty močové
- výsledky své práce prezentuje před třídou a své rozhodnutí zdůvodní
- ve spolupráci s učitelem si uvědomí chyby a sjedná jejich nápravu

#### 9. Popíše stavbu a vysvětlí funkci kožní soustavy

- sleduje výklad učitele
- pracuje s učebním materiálem a vybírá si podstatné informace
- v souladu s výkladem učitele a práce s učebním textem vysvětlí význam kožní soustavy
- na obrázku nebo modelu popíše nebo graficky znázorní složení průřezu kůže
- vyjmenuje kožní útvary, vysvětlí jejich význam
- na modelu nebo obrázku vyjmenuje a popíše části paznehtu a kopyta

- výsledky své práce prezentuje před třídou a své rozhodnutí zdůvodní
- ve spolupráci s učitelem si uvědomí chyby a sjedná jejich nápravu

#### 10. Popíše stavbu a vysvětlí funkci nervové soustavy

- sleduje odborný výklad učitele
- při své činnosti uplatňuje práci s textem (učební text, prezentace, pracovní listy)
- v souladu s výkladem učitele a prací s učebním textem vysvětlí význam nervové soustavy
- charakterizuje části nervové soustavy (centrální nervová soustava - mozek, mícha; obvodová a vegetativní nervová soustava)
- popíše princip reflexního oblouku
- rozdělí reflexy na podmíněné a nepodmíněné; ze své zkušenosti uvede praktické příklady reflexů
- výsledky své práce prezentuje před třídou a své rozhodnutí zdůvodní
- ve spolupráci s učitelem si uvědomí chyby a sjedná jejich nápravu

#### 11. Popíše stavbu a vysvětlí význam smyslové soustavy

- sleduje odborný výklad učitele
- při své činnosti uplatňuje práci s textem (učební text, prezentace, pracovní listy)
- v souladu s výkladem učitele a práce s učebním textem vyjmenuje všechny části smyslové soustavy
- podle obrázku (modelu) popíše a vysvětlí princip fungování zrakového, sluchového, čichového ústrojí, hmatu a chuti
- výsledky své práce prezentuje před třídou a své rozhodnutí zdůvodní
- ve spolupráci s učitelem si uvědomí chyby a sjedná jejich nápravu

#### 12. Vysvětlí význam hormonů a charakterizují soustavu žláz s vnitřní sekrecí

- sleduje odborný výklad učitele
- vede dialog s vyučujícím; prezentuje dosavadní znalosti a zkušenosti s probíraným učivem (cukrovka, reakce organismu na stres, puberta)
- při své činnosti uplatňuje práci s textem (učební text, prezentace, pracovní listy)
- v souladu s výkladem učitele a práce s učebním textem charakterizuje sekret endokrinních žláz – hormon
- vyjmenuje žlázy s vnitřní sekrecí a jejich nejdůležitější hormony
- na modelu nebo obrázku vyhledá žlázy s vnitřní sekrecí
- popíše funkci jednotlivých hormonů v organismu
- výsledky své práce prezentuje před třídou a své rozhodnutí zdůvodní
- ve spolupráci s učitelem si uvědomí chyby a sjedná jejich nápravu

#### 13. Popíše stavbu a vysvětlí funkci pohlavní soustavy samců a samic

- sleduje odborný výklad učitele
- při své činnosti uplatňuje práci s textem (učební text, prezentace, pracovní listy)
- vysvětlí význam samčí pohlavní soustavy
- vyjmenuje a popíše orgány samčí pohlavní soustavy
- popíše funkci hormonu testosteron
- vysvětlí význam samičí pohlavní soustavy
- vyjmenuje a popíše orgány samičí pohlavní soustavy
- popíše funkci hormonů estrogen a progesteron
- definuje pojem říje, vyjmenuje příznaky a zjišťování říje
- charakterizuje různé způsoby připouštění a popíše výhody a nevýhody jednotlivých typů
- popíše proces oplodnění
- definuje pojem březost, vyjmenuje délku, příznaky a způsoby zjišťování březosti
- popíše a graficky znázorní plodové obaly
- popíše a graficky znázorní typy placenty
- výsledky své práce prezentuje před třídou a své rozhodnutí zdůvodní
- ve spolupráci s učitelem si uvědomí chyby a sjedná jejich nápravu

#### 14. Popíše stavbu a funkci mléčné žlázy samic hospodářských zvířat

- sleduje odborný výklad učitele
- pracuje s učebním materiálem a vybírá si podstatné informace

- v souladu s výkladem učitele a prací s učebním textem vysvětlí význam mléčné žlázy
- popíše mléčnou žlázu u různých druhů hospodářských zvířat
- podrobně popíše tvar vemene a struků krávy
- vysvětlí proces spouštění mléka
- výsledky své práce prezentuje před třídou a své rozhodnutí zdůvodní
- ve spolupráci s učitelem si uvědomí chyby a sjedná jejich nápravu

#### 15. Vysvětlí rozdíly mezi ptáky a savci

- jednotlivě nebo ve skupinách zkusí vyjmenovat co největší množství rozdílů mezi ptáky a savci
- sleduje odborný výklad učitele
- pracuje s učebním materiálem
- na modelu nebo obrázku popíše trávicí soustavu ptáků včetně rozdílů oproti savcům
- na modelu nebo obrázku popíše pohlavní soustavu ptáků včetně rozdílů oproti savcům
- na modelu nebo obrázku popíše dýchací soustavu ptáků včetně rozdílů oproti savcům
- vyjmenuje a popíše typy a složení peří ptáků
- výsledky své práce prezentuje před třídou a své rozhodnutí zdůvodní
- ve spolupráci s učitelem si uvědomí chyby a sjedná jejich nápravu

## Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník, vyučovací předmět Chov zvířat (v případě předmětového uspořádání ŠVP)

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Způsob ověřování dosažených výsledků

### Písemné zkoušení:

Žáci píší průběžné didaktické testy s otevřenými nebo uzavřenými otázkami.

### Praktické zkoušení:

Každý žák předvede práci s mikroskopem.

### Ústní zkoušení:

Každý žák musí být z tohoto modulu minimálně 1 x ústně vyzkoušen.

## Kritéria hodnocení

### Písemné zkoušení:

V písemné části u testů s otevřenými otázkami dostane žák 4 otázky, může získat maximálně 8 bodů, uspěje při dosažení minimálně 2 bodů; hodnotí se celistvost, správnost a odbornost odpovědí.

V písemné části testů s uzavřenými otázkami dostane žák 20 otázek, zodpovědět správně musí minimálně 6.

### Ústní zkoušení:

Při ústním zkoušení žák dostane tři otázky, uspěl při správném zodpovězení alespoň 1 otázky. Při zkoušení se hodnotí věcná správnost výkladu pojmů, odborná terminologie, aplikace z teoretických poznatků do praktických příkladů, samostatnost při prezentaci a schopnost obhajoby výsledku.

## Doporučená literatura

ROZMAN, Josef, Jan KONDRÁD a Josef MALINA. Chov zvířat 1: učebnice pro střední zemědělské školy. Praha: Credit, 1999. ISBN 80-902295-8-1

## Poznámky

## Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

*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 Ivana Míčková. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*