

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кафедра епізоотології, мікробіології та вірусології

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Декан факультету  
ветеринарної медицини  
акад. Цвіліховський М.І.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Анатомія і фізіологія бджіл

(назва навчальної дисципліни)  
(шифр і назва напрямку підготовки)

Спеціальність

211 – «Ветеринарна медицина»  
(шифр і назва спеціальності)

Факультет

Ветеринарної медицини  
(назва факультету)

Київ – 2020 р.

Робоча програма «Анатомія і фізіологія бджіл» для студентів

(назва навчальної дисципліни)

за напрямом підготовки ветеринарна медицина,  
спеціальністю ветеринарна медицина.

„10” червня, 2020 р. – 16 с.

Розробники: Литвиненко Віктор Миколайович, канд. вет наук, доцент.

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри епізоотології, мікробіології та вірусології

---

Протокол від. “02 ” червня 2020 р. № 4

Завідувач кафедри епізоотології мікробіології та вірусології

\_\_\_\_\_ (Мельник В.В.)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

“ 10 ” червня 2020 р.

Схвалено вченою радою факультету ветеринарної медицини

---

Протокол від. “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р. № \_\_\_\_

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.

Голова \_\_\_\_\_

(підпис)

(Цвіліховський М.І.)

(прізвище та ініціали)

© \_\_\_\_\_, 2020 р.

© \_\_\_\_\_, 2021 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Анатомія і фізіологія бджіл  
(назва)

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>		
Галузь знань	21 - Ветеринарна медицина (шифр і назва)	
Спеціальність	211 - Ветеринарна медицина (шифр і назва)	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Магістр (бакалавр, спеціаліст, магістр)	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	53	
Кількість кредитів ECTS	2	
Кількість змістових модулів	1	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	Залік	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	0,5	
Семестр	6	
Лекційні заняття	15 год.	
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	30 год.	
Самостійна робота	90	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –		

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** вивчення анатомічних і фізіологічних особливостей будови та функціонування систем життєдіяльності бджолиного організму, що безпосередньо впливають на пристосувальні та захисні функції організму щодо виникнення та прояву захворювань та токсикозів у бджіл.

**Завдання:**

- вміти оцінити стан бджолиної сім'ї;
- вивчити анатомічну будову бджоли;
- вивчити фізіологічні особливості внутрішніх систем організму бджоли;
- опанувати методiku препарування розтину та відбір матеріалу для досліджень у бджільництві.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- будову бджоли;
- склад бджолиної сім'ї;
- вивчати та оцінювати стан бджолиної сім'ї;
- механізми впливу на пристосувальні інстинктивні та захисні функції організму бджіл та бджолиної сім'ї;
- системи рамоквих вуликів та методів утримання бджіл;
- вплив умов утримання на якість продукції бджільництва.;
- ознайомитись з існуючими Державними стандартами та критеріями щодо бджільництва в Україні.

**вміти:**

- визначити фізіологічний стан бджолиної сім'ї;
- визначити ройовий стан сім'ї;
- розрізнити особини бджолиної сім'ї;
- визначити розмір чарунки і вид чарунки бджолиної особини;
- провести аналіз бджолиного гнізда.
- передбачити можливість виникнення і поширення хвороб бджіл;
- визначати загрозові умови для здоров'я бджіл.

В кінці програми кожен студент складає презентацію звіт за обраною темою досліджень.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Анатомія та фізіологія бджіл.**

**Тема лекційного заняття 1.** Бджільництво - галузь агропромислового комплексу України, що спеціалізується на розведенні бджіл для отримання продукції (меду, воску, бджолиного обніжжя, бджолиного маточного молочка, прополісу, бджолиної отрути та ін. ), а також використанні бджіл для запилення ентомофільних сільськогосподарських культур. Та тісно пов'язана з екологоприродними особливостями регіону. У першій ввідній лекції викладені особливості існування бджолиної сім'ї.

**Тема лекційного заняття 2.** За розгляду внутрішньої будови бджоли розглядаються основні системи забезпечення життєдіяльності організму. Система травлення комахи забезпечує функціонування організму, а людство основним продуктом бджільництва медом.

**Тема лекційного заняття 3.** Будова органів дихання забезпечує комах адаптивними механізмами, щодо існування в суворих умовах сьогодення за активного використання пестицидів у сільському господарстві, а система виділення нейтралізацію та виділення продуктів окислення з організму комахи та підготовку її до тривалого періоду скрутних випробувань – зимівлі.

**Тема лекційного заняття 4.** Репродуктивні органи мають всі особини бджолої сім'ї. В лекції розглядаються особливості взаємовідносин, поведінка та репродуктивна здатність особин у забезпечення існування та розмноження виду.

**Тема лекційного заняття 5.** Гніздо бджолої сім'ї це середовище безпосереднього існування та репродукції бджолої сім'ї. Яке розбудовується бджолами завдяки функції восковиділення. Віск основний будівельний матеріал для бджіл.

**Тема лекційного заняття 6.** Бджола це тваринний організм який безпосередньо і гостро взаємодіє і реагує на стан рослин (особливо ентомофільних) екосистеми регіону та живе чітко підпорядковуючись річним та добовим сонячним циклом. Особливості у змінах життєдіяльності залежно сезонів та станів сім'ї розглядаються у цій лекції.

**Тема лекційного заняття 7.** Україна займає чинне місце в експорті продукції бджільництва до ЄС. В цій лекції розглядаються вимоги України і ЄС щодо функціонування галузі бджільництва та питань якості продукції та контролю якості. Вступ України до Світової Організації Торгівлі вимагає від вітчизняного виробника чіткого дотримання технологічних режимів отримання продукції, в тому числі при проведенні заходів щодо профілактики і боротьби з хворобами бджіл.

**Тема лекційного заняття 8.** ородне районування бджіл - це науково обґрунтований відбір для розведення і господарського використання в конкретних регіонах таких порід бджіл, біологічні особливості яких найкраще відповідають типовим умовам клімату і медозборів цих регіонів, дозволяють їм виробляти в цих умовах значно більше продукції порівняно з іншими породами на фоні достатньої зимостійкості бджіл. Упровадження у виробництво Плану природного районування і досягнень селекції бджіл є найефективніший в економічному відношенні спосіб підвищення їх продуктивності та зниження затрат часу по догляду за ними.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

5.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Змістовий модуль 1. Превентивні заходи в скотарстві</b>						
Тема 1. Біологія медоносної бджоли		2				
Тема 2. Внутрішня будова бджоли. Органи чуття. Органи травлення.		2				
Тема 3. Кровоносна система, органи дихання і виділення.		2				
Тема 4. Репродуктивні органи бджіл		2				
Тема 5. Гніздо бджолиної сім'ї. Восковиділення.		2				
Тема 6. Періоди річного циклу життя бджолиної сім'ї.		2				
Тема 7. Продукти бджільництва. Мед.		2				
Тема 8. Характеристика порід бджіл районуваних на території України.		1				
Залік	8					
<b>Усього годин</b>		<b>15</b>		<b>30</b>		
<b>Курсовий проект (робота) з</b>		-	-	-		-
<b>Усього годин</b>	<b>53</b>	<b>15</b>		<b>30</b>	-	<b>90</b>

**Теми  
лабораторних  
занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Змістовий модуль 1.	
1.	Анатомічна будова бджоли	4
2.	Анатомічна будова органів чуттів	4
3.	Анатомофізіологічні особливості кровоносної системи, органів дихання та виділення.	4
4.	Анатомофізіологічні особливості репродуктивної системи	4
5.	Органи внутрішньої секреції та восковиділення	4
6.	Вуглеводні, білкові та мінеральні продукти харчування бджіл та їх якість	4

7.	Фізіологія травлення та біохімічні процеси утворення меду.	4
8.	Рефлекси, пристосування та природна резистентність бджіл	2
9.	<b>Усього годин</b>	<b>30</b>

### 6. Теми самостійної роботи студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Будова голови бджоли	2
2.	Органи грудного відділу	2
3.	Органи черевного відділу	2
4.	Зовнішній покрив	2
5.	Ноги бджоли	2
6.	Крила бджоли	2
7.	Органи травлення	2
8.	Периферична мембрана	2
9.	Травлення	2
10.	Корми бджоли	2
11.	Кровеносна система	2
12.	Гемолімфа	2
13.	Система виділення	2
14.	Мальпігієві судини	2
15.	Система дихання	2
16.	Процес дихання	2
17.	Статева система	2
18.	Сперматогенез	2
19.	Статева система матки	2
20.	Статева система трутня	2
21.	Статева система бджоли	2
22.	Оогенез	2
23.	Процес запліднення	2
24.	Процес спаровування	2
25.	Ембріональний розвиток	2
26.	Постембріональний розвиток	2
27.	Особливості розвитку матки	2
28.	Особливості розвитку трутня	2
29.	Будова нервової системи	2
30.	Органи чуттів	2
31.	Рефлекторна діяльність	2
32.	Інстинкти бджіл	2
33.	Будова гнізда бджолиної сім'ї	2
34.	Феромони	2
35.	Кормові контакти	2

36.	Орієнтування бджіл	2
37.	Розподіл праці у сім'ї	2
38.	Восковиділення	2
39.	Будівництво гнізда	2
40.	Роїння	2
41.	Підготовка до роїння	2
42.	Матководство	2
43.	Підготовка сім'ї до зимівлі	2
44.	Санітарія в бджільництві	2
45.	Противарозні обробки	2
	<b>Усього годин</b>	<b>90</b>

## 7. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання для самостійної роботи № 1 (4 год).

«Анатомія та фізіологія бджіл»

Тема 1. Будова голови бджоли

1. Описати вигляд під мікроскопом будову органу
2. Зазначити основні функції органу
3. Відобразити фізіологічні особливості

**2. Джерела:** 1. Інтернет джерела. 2. Підручники:

1. Лебедев В.И., Билаш Н.Г. Биология медоносной пчелы / В.И. Лебедев, Н.Г. Билаш – Москва. –Агропромиздат. – 1991. – 239с.
2. Литвин В.П., Литвиненко В.М.. Ветеринарне забезпечення бджільництва / Посібник для магістрів факультету ветеринарної медицини. Видавництво НУБіП України, 2012. С 158.
3. Полищук В.П. Пасека / В.П.Полищук, В.А Гайдар, О.В. Корбут// – Киев. – 2012. – 340 с.
4. www.rada.gov.ua

**3. Форма подання результатів**

Документ Формату MS Word. Шрифт 14 пт, міжрядковий інтервал-полуторний.

Графічне зображення MS Word чи MS Excel.

**4. Критерії оцінювання:**

Максимальна оцінка за виконання завдання-5

№п/п	Елементи завдання	Критерії	Бал
1.	Описати вигляд під мікроскопом будову органу	Зазначити всі особливості бдоби	1
2.	Зазначити основні функції органу	Вказати функціональну приналежність органів.	2
3.	Відобразити фізіологічні особливості	Описати фізіологічні процеси за активного і пасивного стану органу	2
Всього:			5

## 8. Методи навчання

Форми та методи навчання – лекції, лабораторні заняття згідно програми курсу.

## 9. Форми контролю тестові завдання та співбесіда

Форми організації контролю знань, система оцінювання – контроль знань здійснюється шляхом виконання студентами лабораторних робіт, виступів з доповідями, складання модульних контрольних робіт за модульно-рейтинговою системою.

Поточний контроль знань студентів здійснюється на лабораторних заняттях і полягає в проведенні попереднього контролю знань, умінь і навичок студентів, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю студентів, розв'язування завдань з їх обговоренням, розв'язування контрольних завдань, їх перевірку, оцінювання.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному освітньому (кваліфікаційному) рівні або на окремих його завершених етапах.



Підсумковий контроль включає модульну форму підсумкового контролю після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практичних занять і його результати враховуються при виставленні підсумкової оцінки.

Семестровий контроль проводиться у формі семестрового заліку (у 3-му семестрі) екзамену (4-й семестр) в обсязі навчального матеріалу і в терміни, встановлені навчальним планом.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль				Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4					
0-100	0-100	0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

**Примітки.** 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи  $R_{НР}$  стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} \cdot K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)} \cdot K_{ЗМ}^{(n)})}{K_{ДИС}} + R_{ДР} - R_{ШТР} \cdot n$$

де  $R_{ЗМ}^{(1)}, \dots, R_{ЗМ}^{(n)}$  – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

$n$  – кількість змістових модулів;

$K_{ЗМ}^{(1)}, \dots, K_{ЗМ}^{(n)}$  – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{ДИС} = K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + K_{ЗМ}^{(n)}$  – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{ДР}$  – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{ШТР}$  – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти  $K_{ЗМ}^{(1)} = \dots = K_{ЗМ}^{(n)}$ . Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)})}{n} + R_{ДР} - R_{ШТР} \cdot n$$

**Рейтинг з додаткової роботи**  $R_{ДР}$  додається до  $R_{НР}$  і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

**Рейтинг штрафний**  $R_{ШТР}$  не перевищує 5 балів і віднімається від  $R_{НР}$ . Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням **підготовка і захист курсового проекту (роботи)** оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### 11. Методичне забезпечення

1. Литвин В.П., Литвиненко В.М. Ветеринарне забезпечення бджільництва / Посібник для магістрів факультету ветеринарної медицини. Видавництво НУБіП України, 2012. С 158.
2. Хмара П.Я. Технологія оздоровлення бджіл без медикаментів – шкочинників здоров'ю людей / П.Я. Хмара // Київ – 2008. 105 с.
3. Особливості протиепізоотичних заходів у бджільництві/ П.Д. Нікітін //Розвиток ветеринарної науки в Україні, здобутки та проблеми. – Харків. – 1997. – С. 160.
4. Руденко Е., Руденко Е. Как предупредить отравления пчел /Харьков, -2018. – 56 с.

### 12. Рекомендована література

#### Базова

1. Лебедев В.И., Билаш Н.Г. Биология медоносной пчелы / В.И. Лебедев, Н.Г. Билаш – Москва. –Агропромиздат. – 1991. – 239с.
2. Литвин В.П., Литвиненко В.М. Ветеринарне забезпечення бджільництва / Посібник для магістрів факультету ветеринарної медицини. Видавництво НУБіП України, 2012. С 158.
3. Полищук В.П. Пасека / В.П.Полищук, В.А Гайдар, О.В. Корбут// – Киев. – 2012. – 340 с.
4. Броварський В.Д., Багрій І.Г. Розведення та утримання бджіл/ В.Д.Броварський, І.Г.Багрій – Київ «Урожай». – 1995. – 224с.
5. Галатюк О.Е. Хвороби бджіл та основи бджільництва/ О.Е.Галатюк – Житомир. – 2010. – 344с.

#### Допоміжна

1. Руденко Е.В. Пчеловодство просто и понятно (руководство по надлежащей пчеловодческой практике)/ Харьков – 2018. – 75 с.
2. Бугера С.І. Правове регулювання галузі бджільництва України: Монографія. – Житомир: «Полісся», 2012. – 168 с.
3. Горніч М.Л., Прокопович П.І. Том 2. Управління бджільництвом / М.Л.Горніч, В.Д.Зуй, В.М.Корж, С.М.Мілов, В.О.Соломка – Х .:Фактор 2011. – 304с.
4. Гродзінський А.М. Лікарські рослини/ А.М. Гродзінський //Енциклопедичний словник. – Київ, – 1992. – 544 с.
5. Шумейко В.Н. Экологическая фармакология пчеловодства/ В.Н. Шумейко, В.М. Овруцкий, В.П. Литвин. – Киев. – 1999. – 105с.

### 13. Інформаційні ресурси

1. Закон України про бджільництво /Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2000. – №21. – 157с.
2. Інструкція щодо попередження та ліквідації хвороб і отруєнь бджіл /Наказ головного Державного інспектора ветеринарної медицини.
3. План природного районування бджіл /Додаток до наказу Мінагрополітики України і УААН 20.09.2000. №184/82.

4. Порядок видачі ветеринарно–санітарного паспорта пасіки /Наказ Мінагрополітики України і УААН 20.09.2000 №184/82.
5. Правила ввезення в Україну та вивезення за її межі бджіл і продуктів бджільництва/ Наказ Мінагрополітики України і УААН 20.09.2000. №184/82.

1. [www.vet.gov.ua](http://www.vet.gov.ua)
2. [www.rada.gov.ua](http://www.rada.gov.ua)
3. [www.nau.ua](http://www.nau.ua)

#### **14. Компетенції МЕБ**

Робоча програма складена в розрізі компетенцій МЕБ 2020 р.

**Transmissible diseases (Заразні захворювання) та Epidemiology (Епідеміологія).**

##### **Епідеміологія**

Епідеміологія П - знання та розуміння загальних принципів описової епідеміології, застосування її до боротьби з хворобами, та здатність отримувати та правильно використовувати інформацію з відповідних джерел; С - розуміти та брати участь відповідним чином в епідеміологічних розслідуваннях, включаючи збір, поводження та транспортування взятих проб чи зразків.

2. Благополуччя тварин П(С) - пояснювати концепцію благополуччя тварин та відповідні зобов'язання, що накладаються на власника, осіб, що обслуговують тварин, ветеринарного лікаря та інших осіб, що працюють з тваринами;

П(С) - визначати проблеми, пов'язані з благополуччям тварин та брати участь в корективних діях;

С(К) - знати, де знайти актуальну та надійну інформацію щодо місцевого, національного, міжнародного регламенту та стандартів відносно благополуччя тварин, що описує гуманні методи тваринництва, транспортування, забою для споживання в їжу та з метою контролю хвороб.

## Пакети тестових завдань модуль 1

НУБіП України

Ф-7.5-2.1.6-24

### НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет Ветеринарної медицини

Напрямок підготовки (спеціальність) Ветеринарна медицина (за видами)

Форма навчання денна

Семестр 3 Курс 2

ОКР «Магістр»

Кафедра Епізоотології, мікробіології та вірусології

Дисципліна «Анатомія та фізіологія бджіл»

**Модуль 1.** Анатомія та фізіологія бджіл

Викладач (Литвиненко В.М.)

«Затверджую»

Завідувач кафедри

(Мельник В.В.)

«  »            2020 р.

#### Білет №1

1. Назвати відділи тіла бджіл

Головний;

Грудний;

Черевний;

Грудочеревний.

2. Якого типу ротовий апарат бджіл

Колючосисний;

Гризучолижучий;

Гризуче- лизачо-сисний;

Ріжучосисний;

Сисний.

3. Особливості будови та функції задньої ніжки бджоли

Розміщені органи смаку;

Для прямолінійного руху;

Містить корзинку;

Має шип.

4. Назвіть відділи травного каналу бджоли

Передній;

Задній;

Середній;

Сліпий;

Прямий.

5. Задня кишка поділяється на

Пряму;

Тонку;

Голодну.

6. Верхньощелепна залоза атрофована у  
Трутня;  
Матки;  
Бджоли.
7. Секрет верхньощелепної (мандибулярної) залози  
Приваблює трутнів;  
Пригнічує роїння;  
Пригнічує розвиток яєчників у бджіл  
Розчиняє мед;  
Розчиняє віск;  
Входить у склад корму для личинок;  
Перетравлює пилок.
8. Секрет глоткової чи гіпофарингеальної залози  
Містить феромони;  
Виділяє інвертазу;  
Розщепляє складні сахари на прості;  
Входить у склад маточного молочка;  
Використовується для змащування крил.
9. Секрет задньоголової залози використовується  
Для змащування хітину;  
Для нагромадження жирового тіла.
10. Дифіцит пилку впливає на  
Розвиток жирового тіла;  
Плодючість матки;  
Кількість маточного молочка;  
Розвиток гіпофарингеальних залоз;  
Тривалість життя бджіл;  
Кількість спермій у трутнів;  
Кількість воску.
11. Пряма кишка може максимально вмістити калу  
100 мг;  
40 мг;  
10 мг.
12. Назвіть функції гемолімфи  
Розносить поживні речовини;  
Бере участь у виділенні продуктів розпаду;  
Захисна;  
Забезпечення внутрішнього тиску;  
Підтримання активної кислотності;  
Пульсація.  
Транспортування CO<sub>2</sub>;  
Терморегуляція;

Забезпечення газообміну.

13. Роль спинної і черевної діафрагм

Герметизація черевця;  
Забезпечення кровообігу;  
Рівномірний розподіл гемолімфи;  
Забезпечення роботи системи виділення.

14. Органи системи виділення

Гемолімфа;  
Мікронирки;  
Мальпігієві судини;  
Пряма кишка;  
Жирове тіло.

15. Будова системи дихання

Дихальця  
Трахеї  
Трахеоли  
Повітряні мішки  
Легені  
Альвеоли

16. Дихальця бджіл розміщені

Три пари у грудному відділі  
7 пар у черевці  
1 пара у голові  
7 на черевці

17. Чому старші 9-денного віку бджоли не заражаються акарапідозом

Грубіють волоски дихальної камери  
Починає працювати замикаючий апарат  
Зменшується просвіт трахей

18. Який механізм захисту бджіл за аерозольних отруень

Закриваються дихальця  
Дифузне виділення до 25 % CO<sub>2</sub> через шкіру  
Скупчення у тісний клуб

19. Органи статевої системи матки

Не парний яйцевод  
Спермоприймач  
Сім'яний насос  
Зубець вагіни  
Придаткові залози  
Ріжки

20. Статевозріла особина бджолиної сім'ї це

- Та, що вийшла з чарунки  
Зробила перший очисний обліт  
Вилетіла за взятком  
Відклала перше яйце  
Здатний спаровуватись
21. Тривалість постембріонального розвитку у матки, бджоли, трутня  
16/21/24  
6/9/10  
11/19/24  
14/21/24
22. Що впливає на тривалість постембріонального розвитку матки і бджоли  
Годівля на стадії личинки  
Тип чарунки  
Колір стільника
23. Для розвитку рефлексу відкладання маткою яєць необхідно  
Бджоли здатні вигодовувати розплід бджіл  
Вуглеводний та білковий корм  
Вільні чарунки  
Температура не менше 32°C  
Трутні  
Температурний стрес фактор
24. Скільки очей у бджоли  
2  
3  
5  
7
25. Які спектри кольорів розрізняє бджола  
Жовтий  
Синій  
Ультрафіолетовий  
Поляризований  
Червоий  
Чорний
26. Характерні ознаки бджолиної сім'ї, як біологічної одиниці  
Загальне походження – від одної матки  
Загальносімейне вирощування розплоду  
Чіткий розподіл робіт  
Неможливість поодинокого існування  
Покора у життєдіяльності та роботі на суспільні потреби сім'ї  
Головування матки  
Шанобливе ставлення до трутнів
27. Маса відкладених яєць маткою за добу рівна  
2000  
Масі матки  
Половини маси матки

- Більше ваги матки
28. Для побудови бджолиного гнізда потрібно
- Штучна вощина
  - Бджолина рамка
  - Вулик
  - 10000 бджіл для восковиділення
29. Льоток на теплий занос розмішений до стільників
- Паралельно
  - Перпендикулярно
30. Виконання робіт бджолами регулюється залежно від
- Віку бджіл
  - Пори року
  - Феромоновиділення матки
  - Навколишніх умов