

до наказу від 23.03.2023 р. № 244

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра біохімії і фізіології тварин ім. акад. М. Ф. Гулого

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан факультету ветеринарної медицини



**ІВЛІХОВСЬКИЙ**

**«СХВАЛЕНО»**

на засіданні кафедри біохімії і  
фізіології тварин імені акад. М.Ф. Гулого,

Протокол № 8 від 18.04 2023 р

Завідувач кафедри, професор

**Віктор ТОМЧУК**

**«РОЗГЛЯНУТО»**

Гарант освітньої програми

«Незаразна патологія»

д.вет.н.,

**Наталія ГРУШАНСЬКА**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«НЕЙРОФІЗІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ЗООПСИХОЛОГІЇ»**

Спеціальність: 211 Ветеринарна медицина

Освітня програма: Незаразна патологія тварин

Факультет: Ветеринарної медицини

Розробники: Карповський В.І., доктор ветеринарних наук, професор,

Кладницька Л.В., доктор ветеринарних наук, доцент

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра біохімії і фізіології тварин ім. акад. М. Ф. Гулого**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан факультету ветеринарної медицини

\_\_\_\_\_ **Микола ЦВІЛХОВСЬКИЙ**

**«СХВАЛЕНО»**

на засіданні кафедри біохімії і  
фізіології тварин імені акад. М.Ф. Гулого,  
Протокол № 8 від 18.04 2023 р  
Завідувач кафедри, професор

\_\_\_\_\_ **Віктор ТОМЧУК**

**«РОЗГЛЯНУТО»**

Гарант освітньої програми  
«Незаразна патологія»  
д.вет.н.,

\_\_\_\_\_ **Наталія ГРУШАНСЬКА**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«НЕЙРОФІЗІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ЗООПСИХОЛОГІЇ»**

Спеціальність: 211 Ветеринарна медицина

Освітня програма: Незаразна патологія тварин

Факультет: Ветеринарної медицини

Розробники: Карповський В.І., доктор ветеринарних наук, професор,

Кладницька Л.В., доктор ветеринарних наук, доцент

**Опис навчальної дисципліни «НЕЙРОФІЗІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ  
ЗООПСИХОЛОГІЇ»**

Повний термін навчання

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	211 «Ветеринарна медицина»	
Освітня програма	Незаразна патологія тварин	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120 год	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	_____ (назва)	
Форма контролю	Екзамен, залік	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	3	
Семестр	5	
Лекційні заняття	15 год.	
Практичні, семінарські заняття	15 год.	
Лабораторні заняття	год.	
Самостійна робота	90 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента	2 год. 6 год	

## 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета та завдання викладання дисципліни – дати студентам теоретичні і практичні знання з перебігу фізіологічних процесів у нервовій системі тварин за дії факторів оточуючого середовища і навчити їх методів управління нервовими функціями для покращення якості життя тварин і збільшення продуктивності. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати теоретичні та прикладні питання з нейрофізіології; володіти спеціальною термінологією, в чіткій формі викладати навчальний матеріал; курс передбачає формування в студентів уявлень про єдність та складний баланс процесів на різних рівнях організації нервової системи, складні зворотні зв'язки у механізмах її функціонування, основні фактори оточуючого середовища, які впливають на її розвиток та пластичні зміни, особливу роль нервової системи у розвитку тварини як виду і як особистості.

вміти застосовувати на практиці основні нейрофізіологічні методи кваліфікованої оцінки функціонального стану нервової системи тварин, а також у наукових дослідженнях.

### ***Набуття компетентностей:***

**Інтегральна компетентність (ІК):** здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог

### **Загальні компетентності (ЗК):**

7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

### **Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):**

1. Здатність встановлювати особливості будови і функціонування клітин, тканин, органів, їх систем та апаратів організму тварин різних класів і видів – ссавців, птахів, комах (бджіл), риб та інших хребетних.
2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності.

### **Програмні результати навчання (ПРН):**

3. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.

7. Формулювати висновки щодо ефективності обраних методів і засобів утримання, годівлі та лікування тварин, профілактики заразних і незаразних хвороб, а також виробничих і технологічних процесів на підприємствах з утримання, розведення чи експлуатації тварин різних класів і видів.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни

– скороченого терміну навчання;

Назви змістових модулів і тем	1	Кількість годин					
		денна форма					
		усього	у тому числі				
			л	лаб	пр	інд	с.р.
тижні	2	3	4	5	6	7	8
<b>Змістовий модуль 1. Центральна нервова система, її властивості та функції. Вища нервова діяльність тварин</b>							
Тема 1. Вступ. Загальний план будови нервової системи та її функції. Нейрон, клітини нейроглії. Основні властивості нервової клітини Мембранний потенціал, потенціал дії Проведення збудження по м'якотних і безм'якотних нервових волокнах. Взаємодія нейронів. Електричні синапси, хімічні синапси, характеристика проведення збудження в синапсах. Медіаторні системи.	1	14	2		2		13
Тема 2. Рефлекторна діяльність нервової системи. Поняття рефлексу, види рефлексів. Поняття нервового центру. Властивості нервових центрів. Координація рефлекторних процесів. Іррадіація, конвергенція, дивергенція. Принцип зворотного зв'язку. Принципи загального кінцевого шляху. Принципи домінант. Принцип субординації нервових центрів.	3	16	2		2		11
Тема 3. Структурно-функціональна характеристика, основні провідні шляхи спинного мозку і їх функції, рефлекторна функція спинного мозку. Стовбур мозку. Задній мозок, середній мозок.	5	18	2		2		11
Тема 4. Мозочок. Проміжний мозок. Таламус, гіпоталамус, гіпофіз. Кінцевий мозок. Базальні ядра, великі півкулі.	7	18	2		2		11
Тема 5. Автономна нервова система. Функціональна активність симпатичної та парасимпатичної нервової системи.	9	19	2		2		11

Тема 6. Нейрофізіологічні механізми психічних процесів. Типи вищої нервової діяльності. Форми навчання. Пам'ять, її види та механізм. Психофізіологія сну. Фізіологічні основи гіпнозу. Фізіологічне вираження емоції.	11	19	2		2		11
Тема 7. Сенсорні системи. Класифікація форм навчання тварин. Неасоціативне, асоціативне навчання. Когнітивні процеси.	13	19	3		2		11
Тема 8. Перевірочне заняття	15	1			1		11
Разом за змістовим модулем		120	15		15		90

#### 4. Теми лабораторних занять

Назва теми	Кількість годин
1. Біоелектричні явища в нервовій тканині у стані спокою та збудження	2
2. Збудження та гальмування у нервовій тканині та їх природа.	2
3. Полярний закон. Фізіологічний електротон. Закон скорочення. Вплив ритму подразнення і величини навантаження на швидкість втоми. Визначення хронаксії м'язів і нервів.	2
4. Спинальні рефлекси. Визначення часу рефлексу. Рецептивне поле. Вплив сили подразника на час рефлексу. Рефлекторний тонус нервових центрів. Визначення стомленості клітин спинного мозку. Лабільність нервової системи. Іррадіація і сумація збудження в спинному мозку. Домінанта збудження. Сеченівське гальмування. Гальмування спино мозкових рефлексів	2
5. Методика утворення рухово-харчового рефлексу. Методика утворення оборонного рефлексу.	2
6. Умовне гальмування умовних рефлексів Безумовне гальмування умовних рефлексів. Визначення тону автономної нервової системи.	2
7. Дослідження сенсорних систем.	2
8. Перевірочне заняття	1
Усього	15 год

**5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.**

**Форма № Н-5.05**

**Національний університет біоресурсів і природокористування України**

**Факультет  
Освітньо-кваліфікаційний  
рівень  
Напрямок підготовки  
(спеціальність)  
Форма навчання  
Семестр, курс  
Навчальна дисципліна  
Затверджено на засіданні  
кафедри  
  
Завідувач кафедри  
Екзаменатор**

**Ветеринарної медицини  
Магістр  
  
Ветеринарна медицина  
  
денна  
5, 3  
**Нейрофізіологія з основами зоопсихології  
Кафедра біохімії та фізіології тварин ім.акад.  
М.Ф.Гулого  
протокол № 8 від 18.04.2023 р.  
Томчук В.А  
Кладницька Л.В.****

**Тестові завдання різних типів**

**Варіант 1**

1. Оберіть основних філософів XVIII-XIX сторіччя, які вплинули на становлення зоопсихології як науки.

- А) Платон
- Б) Ч.Дарвін
- В) Ж.-Б. Ламарк
- Г) В.А. Вагнер

2. Впишіть визначення одним словом.

Форма активного відображення суб'єктивної реальності, що виникає в процесі взаємодії організму із зовнішнім світом і здійснює регуляторні функції це -

1. Чи погоджуєтесь ви з твердженням, що «етологія» та «зоопсихологія» є синонімічними поняттями?.....

2. Оберіть відповідність:

А. Нейрони	1.Здатність проводити збудження
Б. Синапс	2. Структурна одиниця нервової системи
В. Провідність	3. Стан тканини, коли вона жива, але її функціональний стан знижений і вона не відповідає на подразнення.
Г. Парабіоз	4. Місце контактів одного нейрона з іншим

3. Шлях по якому проходить збудження, що викликає рефлекторну реакцію, називається:

- А) Рефлекс
- Б) Інстинкт
- В) Рефлекторна дуга
- Г) Нервові шляхи

6. Оберіть методи етологічних досліджень:

- А) Метод спостереження
- Б) Метод хронометражу
- В) Хімічні методи
- Г) Енцефалографія
- Д) Метод біотелеметрії

7. Оберіть види рефлексів:

- А) Умовні
- Б) Екстероцептивні
- В) Пропріоцептивні
- Г) Безумовні
- Д) Моторні
- Є) Всі відповіді правильні

8. Оберіть відповідність між структурними ділянками головного мозку та його функціями:

А. Довгастий мозок	1. Координація рухів
Б. Мозочок	2. Рефлекторна
В. Лімбічна система	3. Поведінкові реакції

9. Оберіть вроджені форми поведінки тварин:

- А) Інстинкт
- Б) Таксис
- В) Рефлекторна дуга
- Г) Рефлекс
- Д) Агресія

10. Умовні рефлекси поділяються на:

- А) Харчові
- Б) Рухові
- В) Штучні
- Г) Натуральні

11. Асоціативне мислення характерне для:

- А) Птахів
- Б) Всіх ссавців крім людини
- В) Тільки для людини
- Г) Всіх ссавців
- Д) Рептилій

12. Антропоморфізм -це

- А) тенденція наділяти тварин людськими якостями, яких вони не мають.
- Б) властивості поведінки тварин, які схожі з людськими.
- В) наука про морфологічні особливості людського організму.

13. Оберіть рівні прояву емоцій тварин:

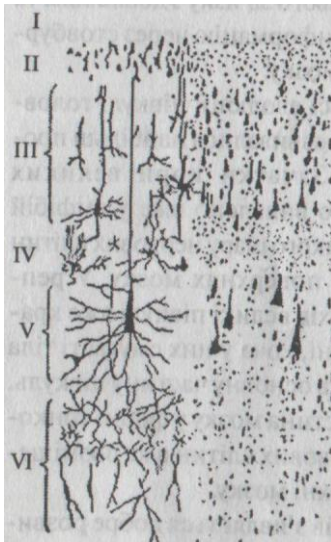
- А) Фізіологічний
- Б) Поведінковий
- В) Хімічний
- Г) Тварини не мають емоційних проявів

14. Оберіть відповідність між типами вищої нервової діяльності та їх характеристиками

А) Сангвінічний тип	1. Слабкий
Б) Флегматичний тип	2. Сильний, врівноважений, рухливий
В) Холеричний тип	3. Сильний, врівноважений, інертний
Г) Меланхолічний тип	4. Сильний, неврівноважений, рухливий

15. Що зображено на рисунку?





16. Функціонально нервові клітини кори мозку розподіляються на:

- A) Сенсорні, моторні, ендокринні.
- B) Сенсорні, моторні, асоціативні.
- B) Сенсорні, мультиполярні, біполярні.

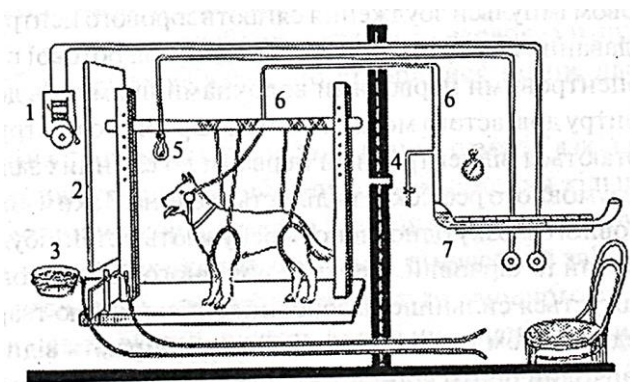
17. Оберіть відповідність між сенсорними зонами кори головного мозку та їх локалізацією.

A. Зорова	1.Амоновий ріг древньої кори
Б. Тактильна	2. Область задньої центральної звивини
В. Слухова	3. Вилкові частки великих півкуль
Г. Нюхова	4. Потиличні частки великих півкуль

18. Хто є засновником вчення про вищу нервову діяльність?

- A) І.П. Павлов
- В) П.К. Анохін
- Б) І. М. Сеченов
- Г) О.О. Ухтомський

19. Що зображено на рисунку?



- A) Схема цілеспрямованого акту поведінки
- Б) Схема постановки дослідів з вивчення умовних рефлексів
- В) Схема постановки дослідів з вивчення безумовних рефлексів

20. Набуття нових реакцій чи запам'ятовування раніше невідомих тварині подразників–

Оберіть правильне визначення для поняття «охоронне гальмування»

- A) Гальмування нервових імпульсів



7. Підготовчий харчовий безумовний рефлекс (почуття голоду)
8. Виконавчий харчовий безумовний рефлекс.
9. Слиновидільний та ковтальний рефлекс.
10. Підготовчі захисні безумовні рефлекси.
11. Виконавчі захисні безумовні рефлекси. Наступальні, або агресивні рефлекси. Орієнтовні рефлекси. Рефлекс націлювання. Драйв-рефлекси.
12. Фізіологічні механізми емоційного стану.
13. Механізм і пристосовне значення позитивних емоцій. Значення емоцій у творчій діяльності мозку.
14. Правила утворення умовних рефлексів.
15. Методики утворення умовних рефлексів.
16. Методика дослідження рухових умовних рефлексів.
17. Додаткові методичні прийоми вивчення вищої нервової діяльності.
18. Загальна характеристика умовних рефлексів.
19. Класифікація умовних рефлексів.
20. Форми умовних рефлексів.
21. Поняття про тимчасовий зв'язок
22. Локалізація тимчасових зв'язків.
23. Нейрофізіологічні основи і механізм замикання тимчасового зв'язку.
24. Кірково-підкоркові взаємовідношення при замиканні тимчасового зв'язку.
25. Молекулярні основи пам'яті
26. Дослідження, спрямовані на відтворення нових форм поведінки у хребетних тварин.
27. Природа активної речовини екстракту мозку, що викликає відтворення умовнорефлекторної діяльності у тварин-реципієнтів.
28. Ревербераційні механізми утворення умовного рефлексу.
29. Фізіологія нервової системи. Автономна нервова система. Вегетативні рефлекси.
30. Нейрогуморальна регуляція функцій організму
31. Фізіологія головного мозку.
32. Міжнейронні зв'язки.
33. Біоструми організму. Електроенцефалографія
34. Методи дослідження функціонального стану кори великих півкуль.
35. Функціональні та структурні особливості різних ділянок кори великих півкуль головного мозку
36. Особливості поведінкової реакції тварин різних типів вищої нервової діяльності.
37. Нейроглія і утворення нових нервових зв'язків у корі мозку.
38. Нейронні механізми умовного рефлексу.
39. Жорсткі і нежорсткі системи мозку.
40. Системний (рефлекторний) рівень функціонування мозку.
41. Нейрональний рівень функціонування мозку.
42. Закономірності закріплення тимчасових зв'язків. Короткочасна і тривала пам'ять.
43. Види пам'яті у хребетних тварин (образна, емоційна, умовнорефлекторна).
44. Види короткочасної пам'яті. Іконічна (раптова), нещодавна, буферна (оперативна) пам'ять.
45. Нейронна структура рефлекторної дуги умовного рефлексу.
46. Закономірності виникнення і розвитку процесу гальмування.
47. Види умовного та безумовного гальмування умовних рефлексів.
48. Властивості основних нервових процесів. Іррадіація і концентрація нервових процесів.
49. Взаємна індукція нервових процесів.
50. Аналітико-синтетична діяльність головного мозку. Аналізаторні системи організму.
51. Концепція гностичних нейронів.
52. Інформативне значення викликаних потенціалів.

53. Умовні рефлекси на одночасні та послідовні комплексні подразники.
54. Умовні рефлекси на ланцюг подразників. Динамічний стереотип.
55. Умовнорефлекторне перемикання.
56. Типологічні показники вищої нервової діяльності.
57. Електричні параметри мембран нервових клітин
58. Явища, що супроводжують розвиток потенціалу дії
59. Механізми, що забезпечують підвищення швидкості проведення збудження
60. Міжнейронна передача збудження
61. Структура синапса
62. Полярність синапса
63. Медіатори (ацетилхолін, адреналін, норадреналін та інші)
64. Синаптичні потенціали
65. Полегшення
66. Реципрокне збудження та гальмування
67. Фази переходу організму від збудження до гальмування
68. Нейрофізіологічні механізми сну
69. Повільний та швидкий сон та їх нейрофізіологічні механізми
70. Пептиди - регулятори сну.
71. Соматичні функції та сенсорне сприйняття на різних стадіях сну
72. Спонтанна активність нервових центрів
73. Ритми моторної активності з тривалими періодами
74. Тривалі процеси в ЦНС
75. Мінливість передачі
76. Механізм утворення умовного рефлекса. Біологічне значення умовних рефлексів
77. Концепція П.К.Анохіна про формування поведінкових реакцій
78. Загальні закономірності умовнорефлекторної діяльності

## **7. Методи навчання.**

- словесні, наочні, практичні - за джерелом передачі та сприймання навчальної інформації;
- пояснювально-ілюстративний, проблемне викладання, частково-пошуковий, дослідницький - за характером пізнавальної діяльності студентів (конференцій, дискусій, вікторин, колоквиумів із застосуванням ділових ігор);
- залежно від основної дидактичної мети і завдань - методи оволодіння новими знаннями, формування вмінь і навичок, перевірки та оцінювання знань, вмінь і навичок; методи усного викладу знань, закріплення навчального матеріалу, самостійної роботи учнів з осмислення й засвоєння нового матеріалу роботи із застосування знань на практиці та вироблення вмінь і навичок, перевірки та оцінювання знань, вмінь і навичок;
- методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності; стимулювання й мотивація студента, контролю, самоконтролю, взаємоконтролю і корекції, самокорекції, взаємокорекції в навчанні.

## **8. Форми контролю. Залік**

**9. Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України», наказ №404 від 01.05.2023 р.

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

- Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни **R**<sub>дис</sub> (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи **R**<sub>нр</sub> (до 70 балів): **R**<sub>дис</sub> = **R**<sub>нр</sub> + **R**<sub>ат</sub>.

**10. Методичне забезпечення.** Науково-методичне забезпечення передбачає: навчальні плани, підручники, навчальні посібники, монографії, індивідуальні навчально-дослідні завдання, контрольні роботи, тести для поточного та підсумкового контролю, питання для організації самостійної роботи здобувачів.

1. Мазуркевич А.Й., Карповський В.І., Трокоз В.О., Кладницька Л.В., та ін. Фізіологія тварин. Підручник.- 456 с. Затверджено Міністерством Освіти і науки, молоді та спорту України (рекомендовано МОН лист № 1/11-11655 від 16.07.2012). видавничий центр Вінниця. – 2020. 28,5/456.

2. Карповський В. І., Трокоз В. О., Томчук В.О., Кладницька Л.В. та ін. Методичні вказівки «ФІЗІОЛОГІЯ ЗБУДЛИВИХ ТКАНИН» у запитаннях і відповідях для самостійної роботи студентів. Видавничий центр НУБіП України, 2021.

3. Карповський В.І., Данчук О.В.. Кортикальна регуляція інтенсивності пероксидного окислення ліпідів та активності системи антиоксидантного захисту в організмі свиней. (Монографія) Друк ЦП «Компринт», м. Київ. 2019. с. 216. (15 др. а.)

4. Karpovskiy V., Postoi R., Danchuk O.. Impact of individual peculiarities of swine nervous system on effectiveness of metals nanoparticles usage. (Колективна монографія) (1 др. а.). The potential of modern science (volume 3). London. 2019. С. 267-281.

5. Скрипкіна В. М., Карповський В. І., Данчук О. В., Постой Р.В., Ніщененко М. П. Вплив автономної нервової системи на антиоксидантний захист організму свиноматок: Монографія / В. М. Скрипкіна, В.І. Карповський, О. В. Данчук, Р.В. Постой, М. П. Ніщененко. – Київ, 2017. – 153 с.

6. Карповський В.В., Трокоз В. О., Карповський В.І., Данчук О. В., Постой Р.В. Кортикальна регуляція обміну ліпідів у свиней: Монографія / В.В.Карповський, В. О. Трокоз, В.І. Карповський, О. В. Данчук, Р.В. Постой. – Київ, 2017. – 140 с.

7. Василів А. П., Карповський В.І., Данчук О. В. Кортикальна регуляція обміну білків у свиней: Монографія / А. П. Василів, В.І. Карповський, О. В. Данчук, Р.В. Постой. – Київ, 2017. – 154 с.

## 11. Рекомендована література

– основна;

1. Мазуркевич А.Й., Карповський В.І., Трокоз В.О., Криворучко Д.І., Кладницька Л.В., та інші Фізіологія сільськогосподарських тварин Підручник. К.:

видавничий центр НУБіП України. - 2013. - 456 с. Затверджено Міністерством Освіти і науки, молоді та спорту України (рекомендовано МОН лист № 1/11-11655 від 16.07.2012).

2. Мазуркевич А.Й., Карповський В.І., Трокоз В.О., Кладницька Л.В., та ін. Фізіологія тварин. Підручник.- 456 с. Затверджено Міністерством Освіти і науки, молоді та спорту України (рекомендовано МОН лист № 1/11-11655 від 16.07.2012). видавничий центр Вінниця. – 2020. 28,5/456.

3. Карповський В.І., Данчук О.В. Кортикальна регуляція інтенсивності пероксидного окислення ліпідів та активності системи антиоксидантного захисту в організмі свиней. (Монографія) Друк ЦП «Компринт», м. Київ. 2019. с. 216. (15 др. а.)

4. Kladnytska L. V. Systemic effect of mesenchymal stem cells on the condition of intact recipient animals: the Monograph / L. V. Kladnytska, A. Y. Mazurkevych, S. V. Velychko, V. A. Tomchuk, V. A. Hryshchenko, L. V. Garmancuk, R. V. Postoi, R. R. Bokotko, T. L. Savchuk, J. Plek – B.: University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences in Brno, Czech Republic, 2022. – 173 p.

5. Karpovskyi V., Postoi R., Danchuk O. Impact of individual peculiarities of swine nervous system on effectiveness of metals nanoparticles usage. (Колективна монографія) (1 др. а.). The potential of modern science (volume 3). London. 2019. С. 267-281.

6. Скрипкіна В. М., Карповський В. І., Данчук О. В., Постой Р.В., Ніщененко М. П. Вплив автономної нервової системи на антиоксидантний захист організму свиноматок: Монографія / В. М. Скрипкіна, В.І. Карповський, О. В. Данчук, Р.В. Постой, М. П. Ніщененко. – Київ, 2017. – 153 с.

7. Карповський В.В., Трокоз В. О., Карповський В.І., Данчук О. В., Постой Р.В. Кортикальна регуляція обміну ліпідів у свиней: Монографія / В.В.Карповський, В. О. Трокоз, В.І. Карповський, О. В. Данчук, Р.В. Постой. – Київ, 2017. – 140 с.

8. Василів А. П., Карповський В.І., Данчук О. В. Кортикальна регуляція обміну білків у свиней: Монографія / А. П. Василів, В.І. Карповський, О. В. Данчук, Р.В. Постой. – Київ, 2017. – 154 с.

9. Мазуркевич А.Й., Карповський В.І., Камбур М.Д. та ін. Фізіологія тварин. – Вінниця: Нова книга, 2012. – 418 с.

10. Мазуркевич А.Й., Камбур М.Д., Карповський В.І. та ін. Фізіологія сільськогосподарських тварин (словник-довідник фізіологічних та патофізіологічних термінів) // Полтава: ЧП Крюков, 2007. — 252 с.

11. Мазуркевич А.Й., Замазій М.Д., Карповський В.І. та ін. Практикум по фізіології с.-г. тварин. - К.: НАУ, 2004. - 276 с.

12. Науменко В.В., Дячинський А.С., Демченко В.Ю., Дерев'янка І.Д. та ін. Фізіологія сільськогосподарських тварин. -К.: Сільгоспосвіта, 1994. -510 с.

13. Науменко В.В., Дячинський А.С., Демченко В.Ю., Дерев'янка І.Д. та ін. Фізіологія сільськогосподарських тварин: Практикум. - К.: Агропромвидав України, 1999. - 229 с.

14. Чайченко Г.М., Дибенко В.О., Сокур В.Д. Фізіологія людини і тварин. - К.: Вища шк., 2003. - 464 с.

15. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині. Довідник. / В.В. Влізло, Р.С. Федорук, І.А. Макар та ін. //-Львів, 2004.-399 с.

#### Додаткова література

1. Ganong W.F. Review of Medical Physiology. - New York: Lange Medical Books McGraw-Hill, 2001.- 732 p.

2. Kolb E. Lehrbuch der Physiologie der Haustiere. - Stuttgart, 1988. - 587 S.

3. Loefiler K. Anatomie und Physiologie der Haustiere. - Stuttgart, 2002. - 614 S.9

4. Патолофізіологія тварин: Підручник/Мазуркевич А.Й., Тарасевич В.Б. Данілов та ін. — К.: «Вища шк.», 2013. — 414 с.
5. Мазуркевич А. Й.: Патолофізіологія тварин: Практикум/Мазуркевич А. Й., Данілов В. Б., Куц Н.В.— К.; «Мета», 2003. — 175 с.