

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФІЗІОЛОГІЇ, ПАТОФІЗІОЛОГІЇ ТА БІОХІМІЇ**

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри фізіології,
патофізіології та біохімії



Юрій БОЙКО

«25» серпня 2025 р.

«ПОГОДЖЕНО»

В.о. декана факультету ветеринарної
медицини

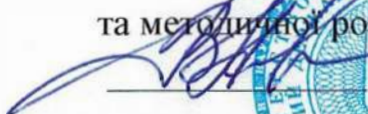


Катерина РОДІОНОВА

« 27 » серпня 2025 р.

«ПОГОДЖЕНО»

В.о. проректора з науково-педагогічної
та методичної роботи



Вячеслав СЕДОВ

« 27 » серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

ОЗ12 ФІЗІОЛОГІЯ ТВАРИН

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

другий (магістерський) рівень

(назва рівня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

21 «Ветеринарія»

(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

211 Ветеринарна медицина

(код та найменування спеціальності)

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

Ветеринарна медицина

(назва освітньої програми)

СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ

Факультет ветеринарної медицини

(назва факультету)

Робоча програма з освітнього компонента «Фізіологія тварин » для здобувачів освітньо-професійної програми «Ветеринарна медицина» спеціальності 211 «Ветеринарна медицина», за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. (Термін навчання 5р. 10 міс.).

Розробники:

Бойко Ю.О. завідувач кафедри фізіології, патофізіології та біохімії,
к.біол.н., доцент

Найда В.О. доцент кафедри фізіології, патофізіології та біохімії,
к.біол.н.

Смолянінов Б.В. професор кафедри фізіології, патофізіології та біохімії,
д.вет.н.,

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри
кафедри фізіології, патофізіології та біохімії

Протокол № від “25”серпня 2025 року

Завідувач кафедри



Юрій БОЙКО

Гарант освітньої
програми



Руслан ДУБІН

© Юрій БОЙКО., ОДАУ, 2025 рік

© Василь НАЙДА, ОДАУ, 2025 рік

© Борис СМОЛЯНІНОВ ОДАУ, 2025 рік

1.ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти здобувача вищої освіти	Характеристика освітнього компонента	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів –8	Галузь знань: 21 «Ветеринарія»	Обов’язкова	
Змістових модулів – 4	Спеціальність: 211 Ветеринарна медицина Освітньо-професійна програма: «Ветеринарна медицина»	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання		2	
Загальна кількість годин - 240		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 4,18/4,42; самостійної роботи - – 6,72/4,14		3	4
		Лекції	
		20 год.	30 год.
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		26 год.	32 год.
		Самостійна робота	
		74 год.	58 год.
Вид контролю			
	Рівень вищої освіти: другий (магістерський)рівень	залік	іспит

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: 108/132

2. МЕТА І ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Освітній компонент «*Фізіологія тварин*» відноситься до складу обов'язкових освітньо-професійної програми «*Ветеринарна медицина*» за другим (магістерським) рівнем підготовки здобувачів вищої освіти

Передумовами для вивчення освітнього компоненту «*Фізіологія тварин*» є формування у здобувачів компетентностей у сфері ветеринарної медицини.

Метою освітнього компонента «*Фізіологія тварин*» у ветеринарній медицині є засвоєння здобувачами теоретичних та практичних навичок основних законів функціонування тваринного організму, що дозволить зрозуміти сутність окремих механізмів та закономірностей життєдіяльності від молекулярного рівня до цілісного організму.

В результаті вивчення освітнього компоненту здобувач вищої освіти повинен набути:

знання:

- щодо відтворення термінології з компонентів освітньої програми;
- щодо опису сутності та динаміки фізикохімічних та біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі .

- Вміння:

- упорядковувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних, профілактичних заходів та підприємницьких стратегій;

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

В результаті вивчення освітнього компонента «*Фізіологія тварин*» у здобувача вищої освіти формуються:

Інтегральна компетентність:

ІК Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень, упровадження інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної галузі та професії.

Фахові компетентності (ФК):

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.

Програмні результати навчання (ПРН)

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

4. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	усього	у тому числі			
		лек	лаб	інд	с.р
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. ЗБУДЛИВІ ТКАНИНИ; М'ЯЗИ; ФУНКЦІЇ ЦНС.					
Тема 1. Вступ	8	1	1	-	6
Тема 2. Фізіологія збудливих тканин	9	1	1	-	7
Тема 3. Фізіологія м'язів	9	1	2	-	6
Тема 4. Фізіологія нервової тканини	9	1	2	-	6
Тема 5. Поняття про рефлекс, рефлекторну дугу. Класифікація рефлексів. Нервові центри та їх властивості.	10	2	2	-	6
Тема 6. Фізіологія вегетативної нервової системи	6	-	-	-	6
Тема 7. Фізіологія спинного та головного мозку	9	2	2	-	5
Тема 8. Вища нервова діяльність. Вікові зміни	9	2	2	-	5
Модульна робота №1	6	-	2	-	6
Разом за змістовим модулем 1	74	10	14	-	50
Змістовий модуль 2. ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ, КРОВО- ТА ЛІМФОЦИТІВ, КРОВОНОСНІ ТА ЛІМФОТИЧНІ СУДИНИ, ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ ТА					

ЛІМФИ, РОБОТА СЕРЦЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ					
Тема 9. Фізіологія крові	14	4	4	-	6
Тема 10. Фізіологія серця	12	4	2	-	6
Тема 11. Методи дослідження серцевої діяльності. Фізіологія кровоносних судин	12	2	4	-	6
Модульна робота №2	8		2	-	6
Разом за змістовим модулем 2	46	10	12	-	24

1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 3. ФІЗІОЛОГІЯ ДИХАННЯ. ФІЗІОЛОГІЯ ТРАВЛЕННЯ. ФІЗІОЛОГІЯ ОБМІНУ РЕЧОВИН ТА ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЇ					
Тема 12. Фізіологія дихання	8	2	2	-	4
Тема 13. Травлення у ротовій порожнині	8	2	2	-	4
Тема 14. Травлення у шлунку моногастричних тварин	8	2	2	-	4
Тема 15. Травлення у шлунку жуйних тварин	8	2	2	-	4
Тема 16. Травлення у кишкового	10	4	2	-	4
Тема 17. Обмін речовин та енергії	12	4	4	-	4
Модульна контрольна № 3	6	-	2	-	4
Разом за змістовим модулем 3	60	16	16	-	28
Змістовий модуль 4. ФІЗІОЛОГІЯ ЗАЛОЗ ВНУТРІШНЬОЇ СЕКРЕЦІЇ. ФІЗІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ ТА ЛАКТАЦІЇ. ФІЗІОЛОГІЯ ВИДІЛЕННЯ. ФІЗІОЛОГІЯ АНАЛІЗАТОРІВ					
Тема 18. Фізіологія залоз внутрішньої секреції	14	4	4	-	6
Тема 19. Фізіологія лактації	8	2	2	-	4
Тема 20. Фізіологія виділення	8	2	2	-	4
Тема 21. Фізіологія розмноження	10	2	2	-	6
Тема 22. Фізіологія аналізаторів	14	4	4	-	6
Модульна контрольна №4	6	-	2	-	4
Разом за змістовим модулем 4	60	14	16	-	30
Усього годин	240	50	58	-	132

5. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

5.1. ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Змістовий модуль 1. Збудливі тканини; Фізіологія м'язової тканини; ФУНКЦІЇ ЦНС.

Тема 1. Структура і організація курсу. Предмет, мета і завдання фізіології тварин. Основні розділи фізіології. Зв'язок фізіології з іншими науками. Історія фізіології. Основні принципи структурної і функціональної організації організму тварин. Методи фізіологічних досліджень.

Тема 2. Поняття про збудливу тканину. Властивості збудливих тканин. Деполяризація клітинної мембрани. Механізм розвитку збудження. Види подразників та параметри визначення збудження. Парабіоз.

Тема 3. Мікро-, макроструктура та види м'язів. Функції та властивості м'язових тканин. Механізм м'язового скорочення.

Тема 4. Структура нервових волокон, їх класифікація. Механізми проведення збудження по нервовому волокну. Особливості проведення збудження по мієліновим та безмієліновим нервовим волокнам. Закони проведення збудження по нервовому волокну. Парабіоз, його фази. Значення фармакологічних речовин у виникненні явищ парабіозу.

Тема 5. Рефлекс як основний акт нервової діяльності, рефлекторна дуга і її елементи (ланки), класифікація рефлексів; нервові центри, поняття, функціональна організація і локалізація; властивості нервових центрів: гальмування в ЦНС, його види і механізми. Зв'язок зі збудженням. Координація діяльності нервових центрів.

Тема 6. Структура ВНС. Функції ВНС. Симпатична ВНС. Парасимпатична ВНС.

Тема 7. Особливості будови спинного мозку. Спинно-мозкові рефлекси. Висхідні та низхідні провідні шляхи спинного мозку. Пірамідний та екстра пірамідний шляхи. Особливості будови довгастого мозку та мосту. Види ЧМН. Їх функції. Рефлекси заднього мозку. Особливості будови середнього мозку. Децеребраційна ригідність. Статичні, статокінетичні, орієнтовні рефлекси. Функціональна організація кори головного мозку. Структурно-функціональна організація мозочка. Структурно-функціональна організація лімбічної системи.

Тема 8. Умовні та безумовні рефлекси. Механізм виникнення умовних рефлексів. Форми поведінки. Фізіологія сну. Фізіологія пам'яті. Типи вищої нервової діяльності.

Змістовий модуль 2. ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ, КРОВО- ТА ЛІМФОЦИТІВ, КРОВОНОСНІ ТА ЛІМФОТИЧНІ СУДИНИ, ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ ТА ЛІМФИ, РОБОТА СЕРЦЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Тема 9. - Кров, її склад і функції. Фізико – хімічні властивості крові. Формені елементи крові. Еритроцити, їхні функції і властивості. Гемоглобін і переніс кров'ю кисню. Класифікація лейкоцитів. Кровотворні органи. Функції гранулоцитів і агранулоцитів. Регуляція лейкопоезу. Тромбоцити. Фізіологічна

та морфологічна характеристика. Регуляція тромбопоезу. Гемостаз. Фази зсідання крові. Групи крові. Резус – фактор.

Тема 10. Структурно-функціональна характеристика серця. Властивості міокарда. Регуляція частоти і сили серцевих скорочень.

Тема 11. Методи вивчення діяльності серця. Електрокардіографія. Будова судин. Фізіологія артеріальних судин. Фізіологія венозних судин. Фізіологія лімфатичної системи.

Змістовий модуль 3. ФІЗІОЛОГІЯ ДИХАННЯ. ФІЗІОЛОГІЯ ТРАВЛЕННЯ. ФІЗІОЛОГІЯ ОБМІНУ РЕЧОВИН ТА ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЇ

Тема 12. Структура дихальної системи. Типи дихання у різних видів тварин. Газообмін у легенях. Регуляція дихального процесу.

Тема 13. Поняття та види травлення. Етапи травлення. Загальний механізм регуляції процесів травлення. Апетит. Жага. Ковтання.

Тема 14. Будова шлунку моногастричних тварин. Секреція та травлення в шлунку. Моторика шлунку. Регуляція діяльності шлунку.

Тема 15. Структура шлунку жуйних. Травлення у рубці. Травлення у сітці, книжці та сичузі. Особливості травлення у молодняка жуйних.

Тема 16. Структура кишечника та застінних травних залоз. Функція підшлункової залози, та печінки. Функція тонкого відділу кишечника, пристінкове травлення та всмоктування. Функція товстого відділу кишечника.

Тема 17. Обмін речовин як основна умова життя. Обмін білків. Обмін жирів. Обмін вуглеводів. Водний і мінеральний обмін. Вітаміни. Перетворення енергії в організмі тварини. Температура тіла та її регуляція.

Змістовий модуль 4. ФІЗІОЛОГІЯ ЗАЛОЗ ВНУТРІШНЬОЇ СЕКРЕЦІЇ. ФІЗІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ ТА ЛАКТАЦІЇ. ФІЗІОЛОГІЯ ВИДІЛЕННЯ. ФІЗІОЛОГІЯ АНАЛІЗАТОРІВ

Тема 18. Загальна характеристика ендокринної системи. Основні характеристики і механізми дії гормонів. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Епіфіз (шишковидна залоза). Щитоподібна та пара щитоподібна залози. Вилочкова залоза (тимус). Наднирники. Підшлункова залоза. Статеві залози. Паракринна система.

Тема 19. Поняття про лактацію і лактаційний період. Будова молочної залози. Фізіологія лактації. Регуляція лактації молоко утворення. Склад молока. Фізіологія доїння.

Тема 20. Еволюція видільної системи. Нирки, їх будова та функції. Механізми утворення сечі. Регуляція сечоутворення. Характеристика діурезу та сечі.

Тема 21. Розмноження – універсальна властивість живого. Безстатеве розмноження, його види та біологічне значення. Поліембріонія як окремий випадок безстатевого розмноження у організмів, що розмножуються статевим шляхом. Статеве розмноження, його види. Гаметогенез. Закономірності овогенеза і сперматогенезу у ссавців. Морфологічні та функціональні особливості гамет у ссавців. Запліднення зовнішнє і внутрішнє. Штучне запліднення у ссавців. Запліднення, його фази, біологічна сутність. Моно- і поліспермія. Особливості репродукції у людини, її гормональна регуляція. Сучасна репродуктивна стратегія

Тема 22. Поняття про аналізатори. Загальна будова аналізаторів. Загальні властивості аналізаторів. Зоровий аналізатор. Слуховий аналізатор. Аналізатор рівноваги. Нюховий аналізатор. Смаковий аналізатор. Шкірний аналізатор. Руховий аналізатор. Інтерорецептивний аналізатор. Взаємодія аналізаторів.

5.2. ТЕОРЕТИЧНИЙ ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (КУРС ЛЕКЦІЙ)

№	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань	Рекомендована література
1	2	3
1	Змістовий модуль 1. ЗБУДЛИВІ ТКАНИНИ; М'ЯЗИ; ФУНКЦІЇ ЦНС–	
1.1	Вступ (1 год) - Структура і організація курсу - Предмет, мета і завдання фізіології тварин - Основні розділи фізіології - Зв'язок фізіології з іншими науками - Історія фізіології - Основні принципи структурної і функціональної організації організму тварин - Методи фізіологічних досліджень	I. с. 12-23
1.2	Фізіологія збудливих тканин (1 год) - Поняття про збудливу тканину - Властивості збудливих тканин - Деполяризація клітинної мембрани - Механізм розвитку збудження - Види подразників та параметри визначення збудження - Парабіоз	I. с.293-301
1.3	Фізіологія м'язів (2 год) - Мікро-, макроструктура та види м'язів - Функції та властивості м'язових тканин - Механізм м'язового скорочення	1. с.301-307

1.4	Фізіологія нервової тканини (2 год) - Структура нервових волокон, їх класифікація - Механізми проведення збудження по нервовому волокну - Особливості проведення збудження по мієліновим та безмієліновим нервовим волокнам - Закони проведення збудження по нервовому волокну - Парабіоз, його фази. Значення фармакологічних речовин у виникненні явищ парабіозу	1. с.308-321
------------	---	--------------

1	2	3
1.5	Поняття про рефлекс, рефлекторну дугу. Класифікація рефлексів. Нервові центри та їх властивості (2 год) - Рефлекс як основний акт нервової діяльності, рефлекторна дуга і її елементи (ланки), класифікація рефлексів; - нервові центри, поняття, функціональна організація і локалізація; - властивості нервових центрів: гальмування в ЦНС, його види і механізми. Зв'язок зі збудженням. Координація діяльності нервових центрів.	1. с.321-329
1.6.	Фізіологія вегетативної нервової системи (СРС) - Структура ВНС - Функції ВНС - Симпатична ВНС - Парасимпатична ВНС	1. с.340-345
1.7.	Фізіологія спинного та головного мозку (2 год) - Особливості будови спинного мозку - Спинно-мозкові рефлекси - Висхідні та низхідні провідні шляхи спинного мозку - Пірамідний та 24кстра пірамідний шляхи - Особливості будови довгастого мозку та мосту - Види ЧМН. Їх функції - Рефлекси заднього мозку - Особливості будови середнього мозку - Децеребраційна ригідність - Статичні, статокінетичні, орієнтовні рефлекси - Функціональна організація кори головного мозку - Структурно-функціональна організація мозочка - Структурно-функціональна організація лімбічної системи	1. с.329-340

1.8.	Вища нервова діяльність. Вікові зміни(2 год) - Умовні та безумовні рефлекси - Механізм виникнення умовних рефлексів - Форми поведінки - Фізіологія сну - Фізіологія пам'яті - Типи вищої нервової діяльності	1. с.346-364
-------------	---	--------------

1	2	3
2	Змістовий модуль 2.ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ, КРОВО- ТА ЛІМФОЦИТОБІГ, КРОВОНОСНІ ТА ЛІМФОТИЧНІ СУДИНИ, ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ ТА ЛІМФИ, РОБОТА СЕРЦЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	
2.1.	Фізіологія крові (4год) - Кров, її склад і функції - Фізико – хімічні властивості крові - Формені елементи крові - Еритроцити, їхні функції і властивості - Гемоглобін і переніс кров'ю кисню - Класифікація лейкоцитів - Кровотворні органи - Функції гранулоцитів і агранулоцитів - Регуляція лейкопоезу - Тромбоцити. Фізіологічна та морфологічна характеристика - Регуляція тромбопоезу - Гемостаз. Фази зсідання крові - Групи крові. Резус – фактор	1. с.24-45
2.2.	Фізіологія серця (4 год) - Структурно-функціональна характеристика серця - Властивості міокарда - Регуляція частоти і сили серцевих скорочень	1. с.46-59
2.3	Методи дослідження серцевої діяльності. Фізіологія кровоносних судин (2 год) - Методи вивчення діяльності серця. Електрокардіографія - Будова судин - Фізіологія артеріальних судин - Фізіологія венозних судин - Фізіологія лімфатичної системи	1. с.53-55 1. с.59-72

1	2	3
3	Змістовий модуль 3. ФІЗІОЛОГІЯ ДИХАННЯ. ФІЗІОЛОГІЯ ТРАВЛЕННЯ. ФІЗІОЛОГІЯ ОБМІНУ РЕЧОВИН ТА ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЇ	
3.1	Фізіологія дихання (2 год) - Структура дихальної системи - Типи дихання у різних видів тварин - Газообмін у легенях - Регуляція дихального процесу	1. с.73-89
3.2	Травлення у ротовій порожнині (2 год) - Поняття та види травлення - Етапи травлення - Загальний механізм регуляції процесів травлення - Апетит. Жага. Ковтання	1. с.90-99
3.3	Травлення в шлунку моногастричних тварин (2 год) - Будова шлунку 26оно гастричних тварин - Секреція та травлення в шлунку - Моторика шлунку - Регуляція діяльності шлунку	1. с.99-106
3.4	Травлення в шлунку жуйних тварин (2 год) - Структура шлунку жуйних - Травлення у рубці - Травлення у сітці, книжці та сичузі - Особливості травлення у молодняка жуйних	1. с.106-115
3.5	Травлення у кишечнику (4 год) - Структура кишечника та застінних травних залоз - Функція підшлункової залози, та печінки - Функція тонкого відділу кишечника, пристінкове травлення та всмоктування - Функція товстого відділу кишечника	1. с.115-137
3.6	Обмін речовин та енергії (4 год) - Обмін речовин як основна умова життя - Обмін білків - Обмін жирів - Обмін вуглеводів - Водний і мінеральний обмін - Вітаміни - Перетворення енергії в організмі тварини - Температура тіла та її регуляція	1. с.138-186
1	2	3

4	Змістовий модуль 4. ФІЗІОЛОГІЯ ЗАЛОЗ ВНУТРІШНЬОЇ СЕКРЕЦІЇ. ФІЗІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ ТА ЛАКТАЦІЇ. ФІЗІОЛОГІЯ ВИДІЛЕННЯ. ФІЗІОЛОГІЯ АНАЛІЗАТОРІВ	
4.1	Фізіологія залоз внутрішньої секреції (4 год) - Загальна характеристика ендокринної системи - Основні характеристики і механізми дії гормонів - Гіпоталамо-гіпофізарна система - Епіфіз (шишковидна заліза) - Щитоподібна та 27ара щитоподібна залози - Вилочкова залоза (тимус) - Наднирники - Підшлункова залоза - Статеві залози - Паракринна система - Стероїдні гормони анаболічного дії	1. с.203-248
4.2	Фізіологія лактації (2 год) - Поняття про лактацію і лактаційний період - Будова молочної залози - Фізіологія лактації. Регуляція лактації 27олоко утворення - Склад молока - Фізіологія доїння	1. с.273-292
4.3	Фізіологія виділення (2 год) - Еволюція видільної системи - Нирки, їх будова та функції - Механізми утворення сечі - Регуляція сечоутворення - Характеристика діурезу та сечі	1. с.187-197
4.4	Фізіологія розмноження (2год) - Розмноження – універсальна властивість живого - Безстатеве розмноження, його види та біологічне значення. Поліембріонія як окремий випадок безстатевого розмноження у організмів, що розмножуються статевим шляхом - Статеве розмноження, його види - Гаметогенез. Закономірності овогенеза і сперматогенезу у ссавців. Морфологічні та функціональні особливості гамет у ссавців - Запліднення зовнішнє і внутрішнє. Штучне запліднення у ссавців - Запліднення, його фази, біологічна сутність. Моно- і поліспермія - Особливості репродукції у людини, її гормональна регуляція - Сучасна репродуктивна стратегія	1. с.249-273
4.5	Фізіологія аналізаторів (4 год) - Поняття про аналізатори. - Загальна будова аналізаторів. - Загальні властивості аналізаторів. - Зоровий аналізатор. - Слуховий аналізатор - Аналізатор рівноваги	1. с.375-393

	- Нюховий аналізатор - Смаковий аналізатор - Шкірний аналізатор - Руховий аналізатор - Інтерорецептивний аналізатор - Взаємодія аналізаторів	
--	---	--

5.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1	2	3
<u>Лабораторні заняття</u>		
1	Фізіологічні властивості збудливих тканин. Пряме і непряме подразнення. Біоелектричні явища у живій тканині. Досліди Гальвані та Матеуччі.	2
2	Робота, сила, стомлення скелетних м'язів. Закон середніх навантажень Види скорочення скелетних м'язів. Властивості гладеньких м'язів	2
3.	Властивості нервів. Закони проведення збудження по нервах. Парабіоз нервів.	2
4.	Прості та складні рефлекторні дуги. Рефлекси спинного мозку. Властивості нервових центрів: іррадіація та конвергенція збудження, часова та просторова сумація. Гальмування у ЦНС.	2
5.	Фізіологія спинного та головного мозку. Наслідки видалення окремих частин головного мозку	2
6	Вища нервова діяльність. Вироблення у тварин умовних рефлексів.	2
7.	Модульна контрольна робота № 1	2
8.	Фізико-хімічні властивості крові. Визначення вмісту в крові гемоглобіну і осмотичної резистентності еритроцитів.	2
8.	Підрахунок еритроцитів і лейкоцитів. Зсідання крові. Групи крові. Резус-фактор.	2
9.	Властивості та діяльність серцевого м'язу. Провідна система та відцентрові нерви серця.	2
10.	Гуморальна регуляція серцевої діяльності. Біоелектричні явища у серці. Електрокардіографія. Артеріальний тиск. Прояви серцевої діяльності.	4
11.	Модульна контрольна робота №2	2
Разом		26

<u>Лабораторні заняття</u>		
12.	Фізіологія дихання.Визначення хвилинного об'єму дихання та життєвої ємності легень	2
13	Спостереження за прийманням корму і води тваринами. Вивчення фізико-хімічних властивостей слини.	2
14.	Травлення у шлунку моногастричних. Моторно-евакуаторна функція шлунку.	2
15	Травлення у передшлунку жуйних. Дослідження вмісту рубця. Руменографія.	2
16.	Роль ферментів підшлункової залози у травленні Роль жовчі і слизової оболонки кишечника у травленні.	2
17.	Обмін речовин і енергії .Газоенергетичний обмін	4
18	Модульна контрольна робота №3	2
	Разом	16
19.	Фізіологія залоз внутрішньої секреції. Вплив інсуліну на рівень цукру в крові тварин.	4
20	Рефлекс молоковіддачі. Внутрішньовим'язний тиск.Отримання фракцій молока та підрахунок жирових кульок.	2
21.	Фізіологія органів виділення. Визначення цукру та білка у сечі тварин.	2
22	Фізіологія розмноження тварин.	2
23.	Вивчення властивостей зорового аналізатора Фізіологія слухового аналізатора та вестибулярного апарату.	2
24	Фізіологія шкірного і нюхового аналізаторів.	2
25.	Модульна контрольна робота №4	2
	Разом	16
	Разом годин за семестр	32
Всього		58

5.4 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми (питання)	Кількість годин
1	2	3
1	Показники оцінки збудливості тканин: поріг сили подразника, поріг корисного часу, реобазис, хронаксія, градієнт подразнення і акомодация. Мембранна теорія збудження: потенціал спокою і дії, зміни збудливості тканини протягом збудження	8
2	Іннервація та скорочувальний апарат гладеньких м'язів. Особливості будови м'язитних і безм'язитних нервових волокон; функціональне значення типів нервових волокон.	6
3	Інтегральна діяльність ЦНС. Зворотна аферентація. Будова і класифікація центральних синапсів, механізми передачі збудження, гальмування у синапсах ЦНС, роль збудних і гальмівних медіаторів.	9
4	Координація діяльності нервових центрів, її принципи: реципрокність, субординація, типи індукції (одночасова, послідовна, позитивна і негативна).	9
5	Гіпоталамус, його ядерні групи, їх роль в інтеграції вегетативних функцій, зв'язок з гіпофізом та іншими залозами внутрішньої секреції.	10
6	Методика і процес вироблення умовних рефлексів. Механізм утворення і закріплення умовного рефлексу I, II, III та т. ін. порядку.	10
7	Ендокринні функції Тимусу (виделкової залози) та епіфізу (шишкоподібної залози). Плацента як орган внутрішньої секреції. Регуляція ендокринних функцій чоловічих і жіночих статевих залоз. Тканинні гормони. Простагландини, їх дія. Підготовка до ЛПЗ і модульної контрольної роботи.	12
8	Неспецифічна резистентність і фактори захисту організму: фагоцитоз, комплемент, інтерферон, лізоцим, пропердин. Використання досягнень імунології у ветеринарній медицині і тваринництві.	10
9	Вплив тренування і рівня продуктивності на роботу серця	6
10	Парування як складно-рефлекторний акт. Типи природного осіменіння.	4
11	Фізіологічні основи штучного осіменіння і трансплантації бластоцист. Фактори, що порушують відтворну функцію. Прийоми регуляції відтворної функції гормонами. Підготовка нетелів до отелення. Стимуляція і гальмування лактації.	8
12	Особливості обміну азотистих речовин у жуйних. Особливості вуглеводного і ліпідного обміну у жуйних.	6
13	Роль печінки в обміні речовин. Загальний, основний і продуктивний обмін.	6
14	Вплив зовнішніх і внутрішніх факторів на енергетичний	6

	обмін (прийом корму, лактація, вагітність і т. ін.).	
15	Функції сечотічників і сечового міхура. Механізм і регуляція сечовипуску. Штучна нирка. Сечовиділення у птиці.	8
16	Сальні залози, їх значення. Секреція шкірного сала і його значення. Куприкові залози птахів. Значення жиропоту овець.	4
17	Нюхова чутливість, її значення у житті тварин. Аналізатор шкіри. Орган Якобсона, його роль у діяльності смакового та нюхового аналізаторів. Руховий аналізатор. Функціональні взаємозв'язки та взаємодія аналізаторів.	10
18	Усього	132

5.5. Індивідуальні завдання

Індивідуальне навчально-дослідне завдання є формою індивідуально-консультативної роботи викладача зі здобувачами вищої освіти, яка здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи. У процесі засвоєння знань з освітнього компоненту «Фізіологія тварин» здобувач повинен уміти готувати реферати і презентації. Участь у названих формах самостійної роботи закладає у здобувачів первинні навички самостійної дослідницької діяльності, набуття навичок пошуку, опрацювання відповідних джерел інформації.

Реферат – це скорочений виклад змісту первинного документа або його частини, з основними фактичними даними й висновками. Він починається з викладу сутності роботи і складається за таким планом: тема, предмет, (об'єкт). характер і мета роботи. В рефераті слід показати ті особливості теми, які необхідні для розкриття мети і змісту роботи, методи проведення роботи. Виклад матеріалу в рефераті має бути коротким і точним. Середній обсяг реферату становить приблизно 15-20 друкованих аркушів формату А4. Виконана реферативна робота повинна продемонструвати наявність навичок у здобувача щодо самостійного пошуку та опрацювання джерельної бази з обраної теми. З цією метою здобувач має знайти, ознайомитись і використати декілька наукових, навчальних і науково- методичних публікацій. В яких висвітлюються ті чи інші аспекти обраної теми. До таких джерел належать, по-перше, наукові публікації, по-друге, навчальна література, по-третє, методично-довідкова література з «Фізіологія тварин». У вступі автор аргументує вибір теми, вказує на її важливість, актуальність теми. Основна частина реферативної роботи складається з відповідних розділів. Назва будь-якого розділу основної частини не повинна повторювати назву теми роботи. Висновки робляться щодо кожного з розділів основної частини, а також узагальнення і можливі шляхи розв'язання проблем, розглянутих в основній частині дослідження. Список використаних джерел включає бібліографічний опис усіх опрацьованих і використаних автором у цій роботі джерел інформації.

Орієнтовний перелік тем індивідуальних завдань

для самостійної роботи здобувачів

1. Зробити аналіз методів фізіологічного досліджень та розвитку фізіології в різні історичні епохи.
2. Визначити механізм функціонування хімічних синапсів та фаз збудливості тканин.
3. Описати функціональну рухливість та властивість нервових волокон.
4. Описати еволюцію нервової системи, структуру та функції нейронів і нейроглії.
5. Визначити фізіологічне значення ретикулярної фармації та змін поведінкової реакції після видалення мозочка.
6. Визначити номенклатурні та тромбоцитарні фактори зсідання крові.
7. Визначити фізіологічні процеси пов'язані з жовчоутворенням та жовчовиділенням.
8. Обчислити моторику передшлунків та описати гепато-руменаторну міграцію азоту.
9. Визначити особливості кровообігу в окремих органах та судинах функціональних груп.
10. Описати процес рефлекторного впливу на тонус судин із рефлексогенних судинних зон.
11. Описати механізм утворення і руху лімфи.
12. Визначити парціальний тиск газів вдихуваного, видихуваного, альвеолярного повітря.
13. Описати процеси, що відбуваються в еритроцитах під час поглинання і видачі кров'ю кисню та вуглекислого газу.
14. Описати проміжний обмін ліпідів.
15. Описати процес регуляції обміну води.
16. Описати методи дослідження обміну енергії.
17. Описати нейрогуморальні механізми регуляції сечоутворення і сечовиділення.
18. Описати обмінні процеси у шкірі.
19. Описати механізм дії гормонів.

20. Встановити артеріальний тиск і пояснити суть процесу визначення.
21. Описати зв'язок між гіпоталамусом та гіпофізом.
22. Описати метаболічний вплив інсуліну.
23. Описати процес зміни розмірів плоду тварин різних видів у період внутрішньоутробного розвитку.
24. Описати шляхи тепловіддачі організмом тварин за різних умов зовнішнього середовища.
25. Описати особливості визначення балансу азоту у тварин різних видів
26. Описати фізіологічні основи та методику машинного доїння.
27. Описати основні гормонозалежні процеси в організмі, що пов'язані з продуктивністю тварин.

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У системі вивчення освітнього компонента використовується комплекс методів навчання: від пояснювально-ілюстративного та репродуктивного – до максимально продуктивних – проблемного, евристичного та дослідницько-пошукового.

Навчання гармонійно поєднує теоретичну й практичну складові (лекційні й лабораторні заняття). Передбачено, що всі форми організації навчання є практико-орієнтованими, оскільки повноцінно реалізують мету студентоцентрованого навчання – активізувати пізнавально-творчу діяльність здобувачів, організувати суб'єктно-суб'єктну взаємодію. Тому під час їх проведення використовуються елементи і прийоми: критичного мислення, рефлексії, дискусії, мозкового штурму тощо. Передбачається участь здобувачів вищої освіти у роботі студентського гуртка, виступах з доповідями. Важливим елементом навчання є самостійна робота.

Основними методами досягнення навчальних цілей є:

- проведення оглядових та проблемних лекцій. Вивчення лекційного матеріалу дасть змогу здобувачам придбати теоретичні знання з проблем науки, розуміння сутності основних категорій і понять; цілісний виклад основних проблем науки на рівні об'єктивного, ідеологічно незаангажованого сучасного бачення проблем сучасної науки. Водночас програмою передбачено ознайомити здобувачів із наявною різноманітністю сучасних наукових концепцій.

- участі в лабораторних заняттях. Вирішення практичних завдань формує вміння і навички прикладного застосування теоретичних знань та передбачає рішення задач, розгляд ситуацій з проблем формування раціональності знань та підходів їх розуміння з точки зору зв'язку між морфологією та фізіологією. Під час консультацій здобувачі отримують відповіді на окремі теоретичні чи практичні питання та пояснення певних теоретичних положень освітнього компонента; виконання самостійної роботи.

Під час проведення лекційних і лабораторних занять з освітнього компонента «Фізіологія тварин» застосовують словесні, інноваційні, наочні та практичні методи навчання.

Найбільш часто на лекціях використовується пояснювально-інформативний метод з елементами проблемного підходу. Лекційний курс ведеться з використання мультимедійної техніки, що дозволяє демонструвати основні таблиці, фотографії, схеми, відео, що розкривають зміст конкретної теми.

Проведення лабораторних занять передбачає використання всієї системи прийомів, які дозволяють розвивати творче мислення здобувачів, вміння аргументовано відстоювати свою позицію, формулювати чітку логіку мислення – це дискусії щодо запропонованих для обговорення питань, що виходять за межі лекційного матеріалу, надання пріоритету питанням, які відведені для самостійного вивчення. При проведенні лабораторних занять з освітнього компонента «Фізіологія тварин» застосовують як практичні навички, так і словесні (бесіда, пояснення, розповідь, дискусія), інноваційні (мозковий штурм, робота в групах, метод презентації), наочні (ілюстрація, демонстрація).

Відповідність програмних результатів та методів навчання наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Відповідність програмних результатів та методів навчання

Результати навчання	Методи навчання
ПРН 3. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.	Лекції, лабораторно-практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні консультації. (розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій, групове обговорення ситуації.)

7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти з освітнього компонента «Фізіологія тварин» здійснюється у формі поточного, модульного (рубіжного) та підсумкового контролів, які передбачені «Положенням про систему оцінювання знань здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ № 106-заг від 30.04.2025р.

Якість засвоєння змісту освітнього компоненту (незалежно від форми контролю) в Університеті оцінюється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу (чотирибальну – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» чи вербальну – «зараховано», «не зараховано») та шкалу ЄКТС згідно з таблицею 2.

Таблиця 2

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	не зараховано
1-34	F		

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання наведена в таблиці 3.

Реалізація основних завдань оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти в Університеті досягається системними підходами до оцінювання та комплексністю застосування різних видів контролю.

Поточний контроль – це оцінка роботи здобувачів вищої освіти за всіма видами аудиторних занять (лекції, семінарські, практичні, лабораторні заняття) та самостійної роботи, яка відображає навчальні досягнення здобувачів в освоєнні програмного матеріалу освітнього компонента. Форму проведення поточного контролю під час навчальних занять визначає викладач.

Модульний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу в кінці кожного навчального модуля (змістовного). Основні завдання модульного контролю полягають у підвищенні мотивації здобувачів вищої освіти до опанування навчального матеріалу, активізації спільної систематичної роботи викладачів і здобувачів вищої освіти упродовж семестру, а також в удосконаленні рівня організації освітнього процесу в Університеті.

Змістовий модуль (модуль)- запланована сукупність тем, що реалізується відповідними формами навчального процесу та підлягає модульному контролю.

Модульний контроль проводиться за розкладом аудиторних занять у формі за рішенням кафедри. До модульного контролю допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали індивідуальний навчальний план, тобто передбачені в конкретному змістовому модулі всі види навчальної роботи. Бал за модуль розраховується з урахуванням балів за поточний контроль і модульну контрольну роботу. Оцінювання поточного та модульного контролів здійснюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS (табл.2).

Здобувач вищої освіти, який не брав участь у виконанні всіх видів робіт, передбачених робочою програмою або не склав модульний контроль, має право на його відпрацювання, відповідно до графіку відпрацювань, затвердженого кафедрою фізіології, патофізіології та біохімії.

З метою підвищення мотивації до систематичної активної роботи протягом усього періоду навчання за відповідним освітнім рівнем вищої освіти, переорієнтацію їхніх цілей з отримання позитивної оцінки на формування стійких знань, умінь та навичок; систематизації знань та активне їх засвоєння упродовж навчального року; подолання елементів суб'єктивізму під час оцінювання знань в Університеті передбачена накопичувальна система оцінювання знань здобувачів вищої освіти.

За накопичувальною системою підсумкова оцінка в балах з освітнього компонента розраховується як сума балів отриманих здобувачем вищої освіти за змістові модулі, відвідування на заняттях та за додаткові види робіт з компоненту (активна участь в роботі наукового гуртка кафедри, підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т. і., доповідь на науковій студентській конференції, призове місце в олімпіаді, підготовка наукової публікації, виконання індивідуального завдання, участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри тощо) (табл. 4.). Розрахунок балів за поточний контроль та заохочувальні види робіт визначаються кафедрою та робочою програмою.

Таблиця 3.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
1	2	3	4	5	6	7
90 - 100	A	відмінно	Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно	зараховано
82 - 89	B	дуже добре	Здобувач вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре	
74 - 81	C	добре	Здобувач вміє зіставляти, узагальнювати,			

			систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			
64 - 73	D	задовільно	Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно	
60 - 63	E	достатньо	Здобувач володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Здобувач т володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано
1 - 34	F	незадовільно з	Здобувач володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення			

		обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	окремих фактів, елементів, об'єктів			
--	--	---	-------------------------------------	--	--	--

Підсумковий контроль – інтегроване оцінювання результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах за національною шкалою і шкалою ЄКТС, яке включає семестровий контроль та атестацію здобувача.

Таблиця 4

Оцінювання освітнього компонента (від 0 до 100 балів)

Бал за модулі (змістовні модулі) (всього 0-90)	Бал за відвідування (всього 0-5)	Бал заохочувальний (всього – 0-5)
Модуль 1	0-10% пропусків – 5-4 балів	доповідь на науковій студентській конференції
Модуль 2	10%-20% пропусків – 4-2 бали	активна участь в роботі наукового гуртка кафедри
.....	20%-30% пропусків – 3-2 бали	підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т. п.
	30%-40% пропусків – 2-1 бали	призове місце в олімпіаді
	40%-50% пропусків – 1 бал	підготовка наукової публікації
	більше 50% пропусків – 0 балів	виконання індивідуального завдання участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри

Максимально можлива оцінка за знання програмного матеріалу освітнього компонента становить 100 балів (табл. 5):

- модульний контроль – до 90 балів,
- бал за відвідування на заняттях – до 5 балів,
- бал за додаткові види робіт з вивчення освітнього компонента до 5 балів.

Таблиця 5

Оцінювання освітнього компонента

Бал за змістовні модулі (БЗМ)												Сума		
Бал за модулі (змістовні модулі) (всього 0-90)								Бал за відвідування (всього 0-5)		Бал заохочувальний (всього 0-5)				
Змістовний модуль 1 (ЗМ 1)								Змістовний модуль 2 (ЗМ 2)				0-5	0-5	100
Поточний контроль - 27								Поточний контроль -18						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11				
3	4	3	4	4	2	3	4	6	6	6				
Модульний контроль - 63								Модульний контроль – 72						
Б = (ЗМ 1 + ЗМ 2) : 2 = (залік)														
Змістовний модуль 3 (ЗМ 3)								Змістовний модуль 1 (ЗМ 4)						
Поточний контроль - 23								Поточний контроль -22						
T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T2	T2			
1	1	1	1	1	1	1	1	8	9	0	1			
2	3	4	5	6	7									
3	3	4	4	4	5			6	3	3	4			
Модульний контроль - 67								Модульний контроль – 68						
Б = (ЗМ 1 + ЗМ 2+ ЗМ 3+ ЗМ 4) : 4 = (іспит)														

* Т1,Т2,Т3.....- теми занять

Відповідно до «Положення про систему оцінювання знань здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ № 106-заг від 30.04.2025р., здобувач вищої освіти має право на автоматичне зарахування відповідних балів за освітній компонент, підвищити оцінку з освітнього компонента, право на перескладання підсумкового контролю з освітнього компонента.

У випадках конфліктної ситуації за мотивованою заявою здобувача вищої освіти чи викладача, деканом факультету/директором інституту створюється комісія для приймання підсумкового контролю, до якої входять завідувач кафедри (провідний викладач) і викладачі відповідної кафедри, представники деканату та органу студентського самоврядування.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Перелік обладнання

1. Камера Горяева.
2. Кимограф.
3. Індукційні апарати з електродами для подразнення.
4. Міограф вертикальний.
5. Фарфоровий та мідний посуд.
6. Оптичні прилади.
7. Лабораторний посуд загального призначення.
8. Лабораторний посуд спеціального призначення.
9. Хірургічний інструмент.
10. Прибор Панченкова та Салі
11. Центрифуги та водяна баня

Методичні вказівки

1. Смолянінов Б.В., Брошков М.М., Рябов М.В. Методичні розробки до лабораторних занять з фізіології сільськогосподарських тварин для студентів факультету ветеринарної медицини і ТВіППТ «Фізіологія м'язів і нервів. Центральна нервова система.» Частина I. Одеса, ОДАУ, 2017. 48с.

2. Смолянінов Б.В., Брошков М.М., Рябов М.В. Методичні розробки до лабораторних занять з фізіології сільськогосподарських тварин для студентів факультету ветеринарної медицини і ТВіППТ «Фізіологія системи крові. Кровообіг.» Частина II. Одеса, ОДАУ, 2017. 39с.

3. Смолянінов Б.В., Брошков М.М., Рябов М.В. Методичні розробки до лабораторних занять з фізіології сільськогосподарських тварин для студентів факультету ветеринарної медицини і ТВіППТ «Фізіологія травлення» Частина III. Одеса, ОДАУ, 2017. 35с.

4. Смолянінов Б.В., Брошков М.М., Рябов М.В. Методичні розробки до лабораторних занять з фізіології сільськогосподарських тварин для студентів факультету ветеринарної медицини і ТВіППТ «Фізіологія дихання, обмін речовин та газоенергетичний обмін у тварин.» Частина IV. Одеса, ОДАУ, 2017. 27с.

5. Смолянінов Б.В., Брошков М.М., Рябов М.В. Методичні розробки до лабораторних занять з фізіології сільськогосподарських тварин для студентів факультету ветеринарної медицини і ТВіППТ «Фізіологія аналізаторів» Частина V. Одеса, ОДАУ, 2003. 12с.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

6. Textbook of Veterinary Physiology. Editors: Pradip Kumar Das, Veerasamy Sejian, Joydip Mukherjee, Dipak Banerjee. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2023. URL: <https://doi.org/10.1007/978-981-19-9410-4>
7. Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology Book. Sixth Edition. Editors: Susan E. Aiello, Michael A. Moses. Elsevier. 2021. URL: <https://doi.org/10.1016/C2015-0-06149-4>

Допоміжна

8. Березовський, А. В., Харенко М.І., Хомин С.П. Фізіологія та патологія розмноження дрібних тварин: навч. посіб. Вид. 2-ге перероб. і доп. Житомир: Полісся, 2017. 392 с.

9. Костенко, В. І.?, Хоменко Г.Г. Фізіологія лактації: підручник. Київ; Агроосвіта, 2015.132 с.

10. Маруненко, І. М., Неведомська Є.О., Волковська Г.І Анатомія, фізіологія, еволюція нервової системи: навч. посіб. Київ, 2013.184 с.

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

11. Електронна адреса посібника «Merck Veterinary Manual»URL: <https://www.merckvetmanual.com/>

12. Національної бібліотеки України ім.В.І. Вернадського URL: <http://www.nbuv.gov.ua>

14. Електронна база наукових документів за тематикою дисципліни URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/> -

15. . Електронна база наукових документів за тематикою дисципліни URL: <https://scholar.google.com/>

16. . Електронна база наукових документів за тематикою дисципліни URL: <https://www.scopus.com/>

17. . Електронна база наукових документів за тематикою дисципліни URL: <https://www.sciencedirect.com/>