

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
**Факультет ветеринарної медицини**

Кафедра хірургії і патофізіології ім. акад. І.О. Поваженка

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету  
ветеринарної медицини  
Микола ЦВІЛХОВСЬКИЙ



“ 19 ” 05 20 22 р.

**РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри хірургії і  
патофізіології ім. акад. І.О. Поваженка

Протокол № 19 від “ 05 ” 05 2022 р.

Завідувач кафедри  
Микола МАЛЮК

**“РОЗГЛЯНУТО”**

Гарантом освітньо-професійної програми  
«Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

Лариса ШЕВЧЕНКО

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«ПАТОФІЗІОЛОГІЯ ТВАРИН»**

Спеціальність 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

(шифр і спеціальність)

Освітня програма «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

(назва освітньої програми)

Факультет ветеринарної медицини

(назва факультету)

Розробники: Мазуркевич А.Й, професор, доктор ветеринарних наук, професор

Харкевич Ю.О., доцент, кандидат ветеринарних наук, доцент

Савчук Т.Л., старший викладач, кандидат ветеринарних наук

Бокотько Р.Р., старший викладач, кандидат ветеринарних наук

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2022

# 1. Опис навчальної дисципліни

## Патофізіологія тварин

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітня ступень		
Освітній ступінь	«Магістр»	
Спеціальність	212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»	
Освітня програма	«Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	--	
Форма контролю	Екзамен / залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	3	Не має
Семестр	5 - 6	Не має
Лекційні заняття	60 год.	Не має
Практичні, семінарські заняття	Не має	Не має
Лабораторні заняття	60 год.	Не має
Самостійна робота	30 год.	Не має
Індивідуальні завдання	Не має	Не має
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	5 семестр – 4 год. 6 семестр – 4 год.	Не має

## 2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

**Мета викладання дисципліни** - розглядати патологічні явища з позиції діалектичного матеріалізму, основні етапи розвитку патофізіології, її досягнення; зв'язок з іншими дисциплінами; висвітлити значення патологічної фізіології для профілактичного спрямування у ветеринарній медицині; значення патологічної фізіології для вищої ветеринарної освіти і розвитку наукового мислення ветеринарного лікаря. Наблизити здобувача вищої освіти до розуміння і тлумачення глибинних патогенетичних механізмів у розвитку хвороби, що проявляються в організмі у процесі виникнення хвороби. На конкретних прикладах показати значення експериментальних методів у вивченні патологічних явищ.

**Завдання:** Оволодіти експериментальним методом вивчення основних закономірностей виникнення, розвитку і закінчення хвороби. З'ясувати функціональні порушення в організмі, що виникають під час хвороби. Вивчити механізми основних змін при хворобах, розвиток патологічних явищ та захисно-компенсаторних реакцій у відповідь на ушкодження. Навчитись моделювати різні хвороби на підставі аналізу і синтезу основних закономірностей розвитку патологічних явищ, відпрацювати мислення та використання його в клінічній практиці.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

### **Знати:**

1. Основні типові патологічні процеси, їх етіологію, механізми розвитку та закінчення.
2. Причини та умови виникнення хвороби.
3. Дію патогенних факторів зовнішнього середовища на організм.
4. Патофізіологічні порушення окремих органів і систем організму, їх механізми розвитку.
5. Механізми адаптації і компенсації при патологічних процесах та ушкодженнях.

### **Вміти:**

1. Проводити патофізіологічні експериментальні дослідження з питань порушення окремих органів і систем організму.
2. Проводити моделювання патофізіологічних процесів, їх аналізувати та робити висновки.
3. Проводити статистичну обробку результатів експериментальних досліджень та аналізувати результати.

Набуття компетентностей:

**Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

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

ФК4. Здатність використовувати знання про хвороби тварин різної етіології для здійснення державного (внутрішнього) контролю на підконтрольних потужностях.

ФК10. Здатність планувати санітарні заходи, розробляти процедури та контролювати дотримання гігієнічних вимог на потужностях для випуску безпечних харчових продуктів, кормів і кормових добавок тощо.

ФК12. Здатність здійснювати державний (внутрішній) ветеринарно-санітарний контроль на потужностях з виробництва та обігу санітарних заходів, застосовувати придатні методи відбору проб, поводження з ними та результатами їх випробувань (досліджень).

ФК20. Здатність дотримуватися морально-етичних норм, правил і принципів біобезпеки та біоетики під час використання у професійній діяльності різних біологічних агентів.

### 3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної форма навчання (термін навчання 6 років)  
спеціальність 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Змістовий модуль 1. <u>Нозологія. Патогенна дія факторів зовнішнього середовища.</u></b>													
Тема 1. Вступ. Предмет та задачі патофізіології в умовах інтенсифікації і спеціалізації тваринництва. Методи патофізіології. Короткі дані про основні етапи розвитку патофізіології.	5	2		2		1		-	-	-	-	-	-
Тема 2. Загальна нозологія. Загальна етіологія. Загальний патогенез.	5	2		2		1		-	-	-	-	-	-
Тема 3. Роль зовнішніх факторів в патології. Патогенна дія фізичних факторів на організм.	5	2		2		1		-	-	-	-	-	-
Тема 4. Патогенна дія хімічних і біологічних факторів на організм.	5	2		2		1		-	-	-	-	-	-
Тема 5. Реактивність організму та її роль в патології. Алергія.	5	2		2		1		-	-	-	-	-	-
Тема 6. Патофізіологія клітини.	5	2		2		1		-	-	-	-	-	-
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>30</b>	<b>12</b>		<b>12</b>		<b>6</b>		-	-	-	-	-	-
<b>Змістовий модуль 2. <u>Типові патологічні процеси.</u></b>													
Тема 7. Патофізіологія тканинного росту. Пухлини.	5	2		2		1		-	-	-	-	-	-
Тема 8. Патофізіологія місцевого кровообігу. Гіперемія.	5	2		2		1		-	-	-	-	-	-
Тема 9. Запалення: етіологія, класифікація.	5	2		2		1		-	-	-	-	-	-
Тема 10. Запалення: патогенез і значення для організму.	5	2		2		1		-	-	-	-	-	-
Тема 11. Патофізіологія основного і вуглеводного обміну.	5	2		2		1		-	-	-	-	-	-

Тема 12. Патофізіологія ліпідного і білкового обміну.	5	2		2		1		-	-	-	-	-
Тема 13. Порушення водно-електролітного обміну та кислотно-основного стану. набряки.	5	2		2		1		-	-	-	-	-
Тема 14. Патофізіологія голодування.	5	2		2		1		-	-	-	-	-
Тема 15. Патофізіологія терморегуляції. Лихоманка.	5	2		2		1		-	-	-	-	-
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>45</b>	<b>18</b>		<b>18</b>		<b>9</b>		-	-	-	-	-
<b><u>Змістовий модуль 3. Патофізіологія кровообігу та системи дихання.</u></b>												
Тема 16. Патофізіологія системи крові.	10	4		4		2		-	-	-	-	-
Тема 17. Патофізіологія системи кровообігу.	10	4		4		2		-	-	-	-	-
Тема 18. Патофізіологія системи дихання	10	4		4		2		-	-	-	-	-
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>30</b>	<b>12</b>		<b>12</b>		<b>6</b>		-	-	-	-	-
<b><u>Змістовий модуль 4. Патофізіологія органів і систем організму.</u></b>												
Тема 19. Патофізіологія системи травлення.	10	4		4		2		-	-	-	-	-
Тема 20. Патофізіологія печінки.	8	2		4		2		-	-	-	-	-
Тема 21. Патофізіологія нирок.	10	4		4		2		-	-	-	-	-
Тема 22. Патофізіологія ендокринної системи, системи розмноження і лактації.	10	4		4		2						
Тема 23. Патофізіологія нервової системи. Заключна лекція.	7	4		2		1						
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	<b>45</b>	<b>18</b>		<b>18</b>		<b>9</b>		-	-	-	-	-
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>60</b>		<b>60</b>		<b>30</b>		-	-	-	-	-
Курсовий проект (робота) з _____ (якщо є в робочому навчальному плані)		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>60</b>		<b>60</b>		<b>30</b>		-	-	-	-	-

## **Змістовий модуль 1. Нозологія. Патогенна дія факторів зовнішнього середовища.**

**Тема лекційного заняття 1. Вступ. Предмет та задачі патофізіології в умовах інтенсифікації і спеціалізації тваринництва. Методи патофізіології. Короткі дані про основні етапи розвитку патофізіології.**

*Зміст дисципліни. Значення дисципліни та її місце серед інших ветеринарних наук. Роль вчених у розвитку патофізіології. Стан і завдання дисципліни.*

*Форми патологічних явищ. Поняття здоров'я і хвороба. Періоди розвитку і класифікація хвороб. Завершення хвороби: термінальний стан, клінічна і біологічна смерть, повне і неповне видужання. Матеріалістичні та ідеалістичні підходи до вивчення суті хвороби і причин її виникнення;*

*Види експерименту і його характеристика. Методи досліджень, що застосовуються в патофізіології. Моделювання хвороб в патофізіологічному експерименті.*

**Тема лекційного заняття 2. Загальна нозологія. Загальна етіологія. Загальний патогенез.**

*Суть цілісності організму і його зв'язку з навколишнім середовищем при оцінці хворобливого стану. Поняття етіологія і патогенез. Роль структури і функції в патології.*

*Механізм виникнення рефлекторних реакцій і їх роль в патології. Морфо-функціональна характеристика рефлекторної дуги, зміни її при хворобі. Суть адаптації і компенсації при фізіологічних станах і в патології;*

*Морфо-функціональна характеристика бар'єрних систем організму; Роль гістогематичних бар'єрів в патології. Особливості макрофагів в забезпеченні гомеостазу.*

**Тема лекційного заняття 3. Роль зовнішніх факторів в патології. Патогенна дія фізичних факторів на організм.**

*Характеристику причин і умов виникнення хвороб з позицій діалектичного матеріалізму. Наукове вчення про виникнення хвороби. Характеристика взаємовідношення етіологічного і патогенетичного чинників. Діалектичне взаємовідношення причинно-наслідкових відношень в патогенезі хвороби. Провідна ланка і порочні кола в патогенезі.*

*Реакція організму на дію ушкоджуючих чинників — специфічна і неспецифічна; Роль утримання і експлуатації тварин в патології. Ушкоджуюча дія механічних чинників.*

**Тема лекційного заняття 4. Патогенна дія хімічних і біологічних факторів на організм.**

*Основні групи хімічних речовин, види їх ушкоджуючої дії на організм. Механізм захисту організму проти дії хімічних речовин. Місцева і загальна дія хімічних речовин. Принципи виявлення в організмі та вибірковості дії хімічних речовин.*

*Ушкоджуюча дія біологічних чинників. Особливості нервово-рефлекторного, нервово-гуморального і клітинно-гуморального механізмів в розвитку хвороби. Шляхи розповсюдження хвороботворних агентів в організмі.*

**Тема лекційного заняття 5. Реактивність організму та її роль в патології. Алергія.**

*Визначення поняття реактивність. Співвідношення понять реактивність і резистентність в патології. Класифікація реактивності по А. Д. Адо. Роль нервової і ендокринної систем та чинників зовнішнього і внутрішнього середовища в реактивності.*

*Характеристика імунокомпетентної системи. Імунітет та імунологічна толерантність.*

*Особливості перебігу алергічних реакцій у різних тварин. Роль імунологічних і біохімічних чинників в розвитку алергічних реакцій. Використання алергічних реакцій в діагностиці інфекційних та інвазійних хвороб.*

## **Тема лекційного заняття 6. Патолофізіологія клітини.**

*Структура клітини, основні властивості і функції мембрани, цитоплазми і субклітинних структур. Роль натрієво-калієвого насоса клітин в трансмембранному транспорті в нормі і при ушкодженні. Дислокація і роль ферментних систем в обміні речовин і енергії в клітині.*

*Специфічні і неспецифічні патолофізіологічні прояви ушкодження клітини. Роль іонів кальцію в ушкодженні клітини. Мітохондрії і лізосоми та роль їх в діяльності клітини після її ушкодження.*

## **Змістовий модуль 2. Типові патологічні процеси.**

### **Тема лекційного заняття 7. Патолофізіологія тканинного росту. Пухлини.**

*Основні форми порушення тканинного росту. Види гіпербіотичних процесів та їх характеристика; Види гіпобіотичних процесів та їх характеристика.*

*Пухлини їх класифікація та характеристика. Теорії виникнення пухлин. Мутації в тваринництві.*

### **Тема лекційного заняття 8. Патолофізіологія місцевого кровообігу. Гіперемія.**

*Морфофункціональна характеристика мікроциркулярної одиниці (за А. М. Чернухом). Нервова і гуморальна регуляція кровотоку. Сучасне уявлення про обмін речовин між кров'ю і тканинами.*

*Визначення, причини, патогенез, ознаки і наслідки артеріальної і венозної гіперемії, та ішемії. Визначення, причини, патогенез і наслідки емболії, кровотечі, тромбозу та стазу. Порушення згортання крові.*

### **Тема лекційного заняття 9. Запалення: етіологія, класифікація.**

*Визначення поняття запалення. Причини виникнення запалення; Альтерація, судинна реакція і проліферація» та їх ролі при запаленні. Прояв діалектичних законів і категорій при запаленні.*

*Принципи класифікації запалення та їх характеристика.*

### **Тема лекційного заняття 10. Запалення: патогенез і значення для організму.**

*Патогенез запалення. Причинно-наслідкові відносини в патогенезі запалення. Основні зміни тканин у зоні запалення. Механізми походження почервоніння, болю, припухлості, високої температури у вогнищі запалення.*

*Значення запалення для організму.*

### **Тема лекційного заняття 11. Патолофізіологія основного і вуглеводного обміну.**

*Визначення і сутність обміну речовин (основного, білкового, вуглеводного, жирового, водно-електролітного, вітамінного й інших). Показники порушень обміну речовин. Порушення регуляція обміну речовин.*

*Класифікація гіперглікемії і гіперліпемії. Значення і сутність для організму цукрового діабету. Сутність і патогенез кетозу у високопродуктивних тварин.*

### **Тема лекційного заняття 12. Патолофізіологія ліпідного і білкового обміну.**

*Основні етапи порушення ліпідного і білкового обміну. Ліпемії і їх характеристика. Сутність і патогенез кетонемії та ожиріння.*

*Роль порушень обміну речовин у патогенезі хвороб.*

### **Тема лекційного заняття 13. Порушення водно-електролітного обміну та кислотно-основного стану. набряки.**

*Порушення водно-сольового обміну, його регуляції. Закон Старлінга у виникненні набряків. Класифікація набряків, механізми їхнього виникнення. Ознаки і наслідки набряків та значення їх для організму.*

*Буферні системи організму. види ацидозу й алкалозу; механізми усунення ацидозів і алкалозів; наслідку для організму ацидозів і алкалозів; роль умов утримання і годівлі у виникненні ацидозів і алкалозів.*



#### **Тема лекційного заняття 14. Патолофізіологія голодування.**

*Визначення, види, періоди та сутність і наслідки голодування. Втрати маси тіла за періодами голодування. Тривалість голодування. Вплив голодування на організм.*

#### **Тема лекційного заняття 15. Патолофізіологія терморегуляції. Лихоманка.**

*Порушення терморегуляції. Визначення і сутність поняття лихоманка. Причини і механізм розвитку лихоманки. Роль нервово-ендокринних факторів у патогенезі лихоманки. Стадії та принципи класифікації лихоманки. Функції органів і систем при лихоманці. Обмін речовин при лихоманці;*

*Відмінність лихоманки від гіпертермії. Значення лихоманки для організму. Прояв законів і категорій матеріалістичної діалектики в патології на прикладі пропасного процесу.*

### **Змістовий модуль 3. Патолофізіологія кровообігу та системи дихання.**

#### **Тема лекційного заняття 16-17. Патолофізіологія системи крові.**

*Поняття про нормобласний і мегалобласний типи еритропоезу. Анемії, їх класифікації, види, клінічний прояв. Кількісні і якісні зміни еритроцитів при анеміях. Механізм компенсаторних реакцій при гострих і хронічних анеміях.*

*Лейкопоез за патології. Відмінні морфологічні і функціональні ознаки різних форм лейкоцитозів. Патогенез і значення для організму основних видів лейкоцитозів і лейкопенії. Поняття про лейкограму і лейкоцитарний профіль. Морфологічна характеристика крові при різних формах лейкоцитозів.*

#### **Тема лекційного заняття 18-19. Патолофізіологія системи кровообігу.**

*Регуляція серцевої діяльності. Механізми виникнення, проведення біопотенціалів у міокарді. Характер кровопостачання серцевого м'язу і метаболізму в ньому.*

*Суть недостатності кровообігу, її види і причини та механізми компенсації і роль у них нервово-гуморальної регуляції. Форми недостатності кровообігу, їхнє визначення, основні ознаки.*

*Серцева недостатність кровообігу, її види, причини і механізм її компенсації. Основні прояви порушень автоматизму, провідності, збудливості і скоротливості міокарда.*

#### **Тема лекційного заняття 20-21. Патолофізіологія системи дихання**

*Основні форми порушення зовнішнього і внутрішнього дихання. Показники порушення зовнішнього дихання. Ознаки і наслідки порушення регуляції дихання.*

*Задишки, їхнє походження і значення для організму. Кашель, його походження і значення для організму. Роль патології органів дихання в розвитку недостатності зовнішнього дихання.*

*Гіпоксія і принципи її класифікації. Зміни при гіпоксії та захисно-приспосувальні реакції в організмі при гіпоксії. Порушення функції легеневої тканини при її патології. Пневмоторакс, його види і наслідки.*

### **Змістовий модуль 4. Патолофізіологія органів і систем організму.**

#### **Тема лекційного заняття 22-23. Патолофізіологія системи травлення.**

*Порушення прийому і обробки корму в ротовій порожнині. Порушення зволоження корму, утворення харчового корму і просування його з ротової порожнини в шлунок. Порушення травлення в передшлунках, шлунку, тонкій кишці, товстій кишці.*

*Порушення секреторної функції підшлункової залози. Механізм виникнення блювоти і її особливості в різних тварин. Особливості секреторної і рухової функцій органів травлення при диспепсії.*

#### **Тема лекційного заняття 24. Патофізіологія печінки.**

*Основні функції печінки, їхня роль у життєдіяльності організму. Порушення вуглеводного, жирового обміну при недостатності печінки. Порушення білкового й азотистого обміну при функціональних розладах і ушкодженнях печінки.*

*Порушення бар'єрної функції печінки. Порушення жовчоутворювальної і жовчовидільної функцій печінки. Основні патогенетичні форми та механізми виникнення жовтяниці, їх наслідки для організму.*

#### **Тема лекційного заняття 25-26. Патофізіологія нирок.**

*Регуляція фільтрації, реабсорбції і секреції в нирках і її порушення. Порушення клубочкової фільтрації (утворення первинної сечі) і канальцевої реабсорбції і секреції (утворення вторинної сечі);*

*Порушення гомеостазу при зміні функції нирок. Фактори, що викликають порушення функції нирок. Основні показники порушення функції нирок. Наслідку недостатності нирок. Механізм розвитку ниркових набряків.*

#### **Тема лекційного заняття 27-28. Патофізіологія ендокринної системи та системи розмноження і лактації.**

*Роль ендокринної регуляції в життєдіяльності організму при патології. Причини і види порушення функції ендокринних залоз.*

*Наслідки порушення функції гіпофіза, надниркових залоз, щитовидної залози, паращитовидної залози, статевих залоз, підшлункової залози, гіпоталамуса, тимусу.*

*Основні види і стадії стресу. Зміни в організмі при стресах та роль їх у розвитку хвороби.*

*Етапи порушення системи розмноження. Екстрагенітальні та генітальні фактори порушень.*

#### **Тема лекційного заняття 29-30. Патофізіологія нервової системи. Заключна лекція.**

*Основні форми порушення нервової діяльності. Показники порушення функції нервової системи. Наслідки порушення функції периферичної нервової системи. Порушення пірамідних і екстрапірамідних шляхів головного мозку і його наслідки. Наслідки порушення висхідних і низхідних провідних шляхів спинного мозку. Наслідки порушення функції мозочка, довгастого мозку і гіпоталамуса.*

*Порушення функції кори головного мозку і його наслідки. Порушення трофічної функції нервової системи. Порушення функції вегетативної іннервації і його наслідки.*

### **4. Теми семінарських занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.		
2.		
...		

### **5. Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.		
2.		
...		

## 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Правила роботи в патофізіологічній навчальній лабораторії та оформлення протоколів експериментальних занять.	2
2.	Значення експериментального методу в патофізіологічних дослідженнях. Методики експерименту.	2
3.	Вивчення залежності сили ушкоджувальної дії електричного струму від стану шкірного покриву.	2
4.	<b>Тест-контроль по темі «Нозологія»</b>	2
5.	Вивчення характеру місцевих ушкоджень електрострумом.	2
6.	Патогенна дія високої температури на організм тварин.	2
7.	Вплив гіпобарії на організм.2	2
8.	Вивчення механізму місцевого ушкодження тканин кислотами і лугами.	2
9.	<b>Колоквіум 1</b>	2
10.	Рефлекторні реакції організму на дію патогенних подразників.	2
11.	Спадкова патологія. Рішення задач з патогенетики.	2
12.	Вивчення активності поглинання заліза хлориду елементами ретикуло-ендотеліальної системи.	2
13.	Анафілактичний шок морської свинки.	2
14.	Вивчення зміни гідрофільності колоїдів тканин при їх ушкодженні.	2
15.	Місцеві порушення кровообігу: артеріальна і венозна гіперемія, ішемія.	2
16.	Місцеві порушення кровообігу: емболія, кровотеча.	2
17.	Вивчення механізму кровотечі й утворення змішаного тромбу.	2
18.	Судинна реакція при запаленні. Дослід Конгейма.	2
19.	Явище хемотаксису. Модель фагоцитозу.	2
20.	<b>Тест-контроль по темі «Запалення»</b>	2
21.	Вивчення механізму розвитку осмотичного набряку.	2
22.	Визначення механізму розвитку зневоднення організму жаб.	2
23.	<b>Колоквіум 2</b>	1
24.	Визначення кількісних та якісних змін еритроцитів.	2
25.	Вивчення показників крові за анемії.	2
26.	Визначення кількісних та якісних змін лейкоцитів.	2
27.	Оцінка лейкограм тварин за різноманітної патології.	2
28.	Побудова лейкоцитарного профілю при патології.	2
29.	<b>Тест-контроль по темі «Патофізіологія системи крові»</b>	2
30.	Зміни роботи серця при порушенні його автоматизму.	2

31.	Зміни роботи серця при порушенні провідності.	2
32.	Порушення дихання при зміні складу крові.	2
33.	Вплив гідротораксу на зміну дихання.	2
34.	<b>Колоквіум 3</b>	2
35.	Порушення травлення в шлунку в залежності від кислотності шлункового соку.	2
36.	Патогенна дія жовчі на організм.	2
37.	Патогенна дія жовчі на серцеву діяльність .	2
38.	Патогенна дія жовчі на систему крові.	2
39.	<b>Тест-контроль по темі «Патофізіологія травлення»</b>	2
40.	Вивчення зміни діурезу при введенні в організм тварин вазопресину.	2
41.	Зміни діурезу внаслідок навантаження організму надлишком сечовини та глюкози.	2
42.	Зміни діурезу внаслідок навантаження організму надлишком окситоцину.	2
43.	Вплив стресового стану на обмін речовин в організмі тварин.	2
44.	<b>Колоквіум 4</b>	2
45.	Вплив хімічних чинників на рефлекторну діяльність спинного мозку.	2
46.	Зміна рефлекторної діяльності тварини при порушенні рецепторів, нерву та центру спинного мозку.	1

## **7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань здобувачами вищої освіти**

1. Предмет і задачі патофізіології. Зв'язок патофізіології з іншими дисциплінами.
2. Основний метод патофізіології. Види та методики експерименту. Моделювання патологічних процесів.
3. Суть і роль гуморальної (Гіппократ), солідарної (Демокрит) теорії, клітинної патології (Р. Вірхов) і нервізму (І.П. Павлов) в розвитку матеріалістичних уявлень про хворобу.
4. Роль вчених В.В. Пашутіна, О.Б. Фохта, В.В. Підвисоцького, О.О. Богомольця, І.І. Мечникова та ін. в розвитку патофізіології.
5. Визначення понять «здоров'я» та «хвороби». Патологічна реакція, патологічний процес та патологічний стан.
6. Адаптаційно-компенсаторні процеси при хворобі.
7. Визначення понять «етіологія» і «патогенез». Роль і діалектичний взаємозв'язок етіологічних і патогенетичних факторів у розвитку хвороби.
8. Роль загального і місцевого, специфічного і неспецифічного, структури і функції при патології.
9. Роль причинно-наслідкових відносин в механізмі розвитку хвороби. Головна ланка і порочне коло в патогенезі.
10. Принципи класифікації хвороб. Шляхи розповсюдження хвороботворних агентів в організмі.
11. Періоди хвороби. Завершення хвороби. Клінічна і біологічна смерть.
12. Захисно-приспосувальні та руйнівні процеси при хворобі.

13. Патологічний вплив механічних факторів. Травматичний шок.
14. Патогенний вплив температурного фактору. Тепловий удар. Простуда.
15. Патогенний вплив променевої енергії. Сонячний удар. Поняття про фотосенсибілізацію.
16. Патогенний вплив електричного струму. Електротравма.
17. Патогенний вплив зміненого атмосферного тиску. Гірська та кесонна хвороба.
18. Роль умов годівлі, утримання та експлуатації тварин у виникненні хвороби.
19. Патогенний вплив біологічних факторів.
20. Роль спадковості в патології Спадкові та природжені (вроджені) хвороби.
21. Реактивність та резистентність організму. Класифікація та характеристика реактивності
22. Бар'єрні системи організму. Фагоцитоз.
23. Алергія, її види та механізм розвитку.
24. Анафілаксія, її стадії та механізм розвитку.
25. Алергічні реакції і їх використання для діагностики.
26. Аутоантиген. Аутоантитіла, аутоалергія.
27. Місцеві порушення кровообігу (гіперемія, ішемія, тромбоз, емболія, стаз).
28. Визначення запалення. Етіологія та основні ознаки запалення.
29. Компенсаторні і руйнівні процеси при запаленні.
30. Роль причинно-наслідкових відносин в патогенезі запалення.
31. Біохімічні та фізико-хімічні зміни в зоні запалення.
32. Альтерація при запаленні.
33. Судинна реакція при запаленні.
34. Класифікація та характеристика видів запалення.
35. Патофізіологія клітини. Специфічні та неспецифічні прояви ушкоджень клітини.
36. Патофізіологія росту тканин. Гіпертрофія та гіперплазія. Атрофія.
37. Пухлини: їх біологічні особливості. Експериментальна онкологія. Правила пересадки пухлин за Новінським.
38. Патогенез пухлин. Взаємозв'язок пухлини і організму.
39. Лихоманка: визначення, етіологія, значення для організму.
40. Патогенез гарячки.
41. Стадії та види гарячки. Зміна обміну речовин, функції органів і систем при гарячці.
42. Порушення основного обміну.
43. Порушення вуглеводного обміну.
44. Порушення білкового обміну.
45. Порушення жирового обміну.
46. Порушення кислотного-основного обміну.
47. Порушення водно-сольового обміну. набряк та водянка.
48. Голодування. Класифікація та характеристика періодів голодування.
49. Порушення загального об'єму крові: класифікація, причини та наслідки.
50. Анемії: класифікація, причини і наслідки. Якісні зміни еритроцитів.
51. Якісні та кількісні зміни лейкоцитів.
52. Порушення зсідання крові.
53. Загальна характеристика порушень серцево-судинної системи. Ознаки та механізм їх розвитку.
54. Серцева недостатність кровообігу та механізми компенсації.
55. Порушення автоматизму, збудливості, провідності та скоротливості міокарда.
56. Загальна характеристика порушення дихання.
57. Порушення вентиляції легень.
58. Порушення дифузії і перфузії альвеол.
59. Порушення дихання при патології плеври і грудної порожнини.

60. Задишка: визначення, класифікація, характеристика. Періодичне дихання.
61. Порушення внутрішнього дихання. Гіпоксії, їх класифікація та механізми компенсації при гіпоксії.
62. Загальна характеристика порушення травлення.
63. Розлад травлення в ротовій порожнині.
64. Порушення акту ковтання та функції стравоходу.
65. Патофізіологія травлення у шлунку.
66. Патофізіологія травлення у передшлунках жуйних.
67. Патофізіологія кишкового травлення.
68. Ілеуси, їх класифікація та патогенез.
69. Порушення жовчовидільної функції печінки. Класифікація жовтяниць.
70. Порушення антитоксичної та бар'єрної функції печінки.
71. Порушення обмінної функції печінки.
72. Показники порушення сечовиділення.
73. Екстрауренальні та ренальні фактори, які викликають порушення функції нирок.
74. Патогенез ниркового набряку та ниркової гіпертензії.
75. Порушення фільтрації та реабсорбції у нирках.
76. Ниркова недостатність та наслідки для організму.
77. Етіологія і патогенез порушення функції ендокринних залоз.
78. Порушення функції гіпофіза.
79. Порушення функції щитоподібної та підшлункової залози.
80. Порушення функції наднирників.
81. Основні патогенетичні механізми порушення розмноження і лактації.
82. Екстрагенітальні та генітальні фактори порушення системи розмноження.
83. Стрес і загальний адаптаційний синдром.
84. Загальна характеристика порушення нервової системи.
85. Порушення провідності по нервових стовбурах і в міжнейронних синапсах.
86. Порушення рухливої та чутливої функції нервової системи.

<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ</b>			
<b>ОС «Магістр» Спеціальність – 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»</b>	<b>Кафедра Хірургії і патофізіології тварин ім. акад. І.О. Поваженка 2022/2023 навч. рік</b>	<b>БІЛЕТ № _  з дисципліни «Патофізіологія тварин»</b>	<b>«Затверджую» Зав. кафедри  Микола МАЛЮК « » 20 р.»</b>
<b>Тестові завдання різних видів</b>			
<b>Питання 11. Дайте визначення дисципліни «Патофізіологія»</b>			
1	«Патофізіологія» - це наука		
<b>Питання 2. Які із реакцій включаються в механізм компенсації при гіпотермії.</b>			
1	Розширення периферичних судин.		
2	Зниження обмінних процесів		
3	Тремтіння м'язів		
4	Звуження периферичних судин.		
5	Посилення потовиділення.		
6	Зниження потовиділення		

<b>Питання 3. Зимова сплячка тварин є прикладом</b>	
1	індивідуальної реактивності
2	групової реактивності
3	видової реактивності
4	специфічної реактивності
5	неспецифічної реактивності
<b>Питання 4. Дайте характеристику некробіозу клітини.</b>	
1	Відмирання клітин із включенням механізмів компенсації втрачених функцій
2	Повне відмирання клітини.
3	Зворотна реакція клітин на ушкодження, яка проявляється підвищенням в'язкості і помутнінням цитоплазми.
4	Ушкодження, яке проявляється зниженням величини рН цитоплазми
<b>Питання 5. Хто із вчених запропонував целолярну (клітинну) теорію хвороби?</b>	
1	Гален
2	Гіпократ
3	Вірхов
4	Мечніков
5	Арістотель
<b>Питання 6. Анафілаксія - це</b>	
1	Утворення антитіл до власних клітин організму
2	Алергічна реакція негайного типу, що виникає у відповідь на повторне введення антигену у сенсibilізований до нього організм
3	Алергічна реакція сповільненого типу, яка супроводжується ушкодженням тканин
<b>Питання 7. Які положення характеризують поняття « патогенез » ?</b>	
1	вчення про типові форми патології органу
2	вчення про механізми виникнення , перебігу та завершення хвороби
3	вчення про типові патологічні процеси
4	вчення про механізми розвитку патологічних процесів
5	вчення про причини й умови виникнення хвороби
<b>Питання 8. На які системи в першу чергу спрямована реанімація?</b>	
1	На залози внутрішньої секреції;
2	На відновлення життєздатності головного мозку;
3	На відновлення рухової функції;
4	На відновлення дихання та роботи серця
<b>Питання 9. Вкажіть значення виразу</b>	
А. Тахікардія	1. Підвищення частоти дихання
Б. Брадикардія	2. Сповільнення частоти дихання
В. Тахіпноє	3. Підвищення частоти скорочення серця
Г. Брадипноє	4. Зниження частоти скорочення серця
<b>Питання 10. Назвіть основні фактори, які беруть участь у стадії крайового стояння лейкоцитів при запаленні.</b>	
1	Накопичення адреналіну і норадреналіну
2	Накопичення гістаміну, серотоніну та гепарину
3	Накопичення і активація ферменту моноамінооксидази
4	Активізація хемотаксису
5	Кальцифікація судин і зміна заряду ендотелію на позитивний
6	Ушкодження ендотелію судин, випадання фібрину і утворення шороховатості.
<b>Питання 11. Що таке транслокація хромосомних мутацій?</b>	
1	Втрата ділянки хромосом;
2	Обмін сегментами ділянок хромосом
3	Повернення на 1800 окремих ділянок хромосом, в результаті чого в інвертованій ділянці міняється послідовність генів в зворотному порядку.
4	Зміна структури гену у хромосомі

<b>Питання 12. Дайте визначення патологічному стану.</b>	
1	Патологічний стан – це
<b>Питання 13. Що характерно для первинної альтерації в патогенезі запалення.</b>	
1	Ушкодження тканин і вихід ферментів лізосом
2	Дегрануляція тучних клітин і звільнення медіаторів ушкодження
3	Гідролітичне розщеплення білків, жирів, вуглеводів і утворення біологічно активних речовин
4	Перетворення фіксованих макрофагів тканин у клітини-ефектори і стимуляція проліферативних процесів
<b>Питання 14. Який можливий наслідок артеріальної гіперемії.</b>	
1	Інфаркт
2	Розрив судин при артеріосклерозі
3	Розростання сполучної тканини
4	Атрофія органу
5	Застій крові
<b>Питання 15. При альтерації запалення переважають процеси:</b>	
1	Утворення ексудату
2	Розростання сполучної тканини
3	Фагоцитоз
4	Руйнування клітин і вихід ферментів лізосом
5	Розмноження специфічних клітин
<b>Питання 16. Назвіть гуморальні медіатори запалення?</b>	
1	Гістамін
2	Серотонін
3	Брадикінін
4	Гепарин
5	Калікреїн
<b>Питання 17. Хто із вчених вперше вивчав зміни місцевого кровообігу при запаленні на брижі жаби?</b>	
1	Богомолець
2	Мечніков
3	Конгейм
4	Воронін
5	Вірхов
<b>Питання 18. Дайте визначення компенсації -</b>	
1	Компенсація - це
<b>Питання 19. Коли спостерігається ретенційна аутоінтоксикація?.</b>	
1	при всмоктуванні отруйних речовин з кишечника
2	при всмоктуванні отруйних речовин із поверхні рани
3	при всмоктуванні отруйних речовин з сечового міхура
4	При порушенні видільної функції організму
<b>Питання 20. Вкажіть правильну відповідність виразу до значення</b>	
А. Нозологія	1. Вчення про видужування
Б. Етіологія	2. Вчення про механізм розвитку хвороби
В. Патогенез	3. Вчення про причини та умови виникнення хвороби
Д. Саногенез	4. Вчення про хворобу
<b>Питання 21. Що таке мікробні екзотоксини?</b>	
1	хімічні речовини, що надходять із зовнішнього середовища;
2	мікробні токсини, які тісно зв'язані з мікробною клітиною і звільнюються після її загибелі
3	речовини, що утворюються в самому організмі і викликають отруєння
4	мікробні токсини, що виділяються за межі мікробної клітини



<b>Питання 22. Наслідки для організму швидкого переходу від високого тиску до низького:</b>	
1	збудження центральної нервової системи
2	збільшується вміст розчиненого в крові кисню, оксигемоглобін не дисоціює;
3	кровотечі із-за розриву капілярів
4	закупорка судин газовими емболами
<b>Питання 23. Назвіть співвідношення теплопродукції і тепловіддачі у першій компенсаторній стадії при гіпотермії?</b>	
1	збільшення тепловіддачі, зменшення теплопродукції;
2	зниження тепловіддачі, підвищення теплопродукції;
3	зниження тепловіддачі, зменшення теплопродукції.
4	збільшення тепловіддачі, підвищення теплопродукції
<b>Питання 24. Назвіть патогенетичні механізми гіпобарії?</b>	
1	Збільшення розчинності газів у рідинах організму
2	Розширення газів у газоносних порожнинах
3	Зменшення кисню у повітрі, що вдихається
4	Зменшення розчинності газів у рідинах організму
5	Підвищення атмосферного тиску
<b>Питання 25. Назвіть ведучу ланку в патогенезі теплового удару?</b>	
1	підвищення температури тіла, в результаті збільшення теплопродукції;
2	підвищення температури тіла, за рахунок погіршення тепловіддачі
3	зниження температури тіла, через покращення тепловіддачі;
4	зниження температури тіла, посилення теплопродукції
<b>Питання 26. Назвіть специфічний вплив на клітини і тканини іонізуючого випромінювання</b>	
1	явище електролізу;
2	утворення жирних кислот
3	утворення вільних радикалів;
4	коагуляція і денатурація білку;
5	ацидоз клітини
<b>Питання 27. Які причини екзогенної емболії?</b>	
1	Метастазування злоякісних пухлин
2	Пневмоторакс
3	Зміна атмосферного тиску (кесонна хвороба)
4	Потрапляння повітря із зовні
<b>Питання 28. Розширенню судин при запаленні сприяє....</b>	
1	Прискорення кровотоку
2	Накопичення медіаторів запалення
3	Фагоцитоз загиблених та мікробних клітин
4	Зміна заряду ендотелію і кальцифікація судин
5	Синтез білків адгезії (інтегрини, селектини)
<b>Питання 29. Що таке інверсія хромосомних мутацій?</b>	
1	Втрата ділянки хромосом;
2	Обмін сегментами ділянок хромосом
3	Повернення на 180° окремих ділянок хромосом, в результаті чого в інвертованій ділянці міняється послідовність генів в зворотному порядку.
4	Зміна структури гену у хромосомі
<b>Питання 30. Кристалик ока відноситься до...</b>	
1	Екзоалергенів
2	Природних ендоеалергенів
3	Набутих ендоеалергенів
4	Екзо- і ендоеалергенів

<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ</b>			
<b>ОС «Магістр» Спеціальність – 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»</b>	<b>Кафедра Хірургії і патофізіології тварин ім. акад. І.О. Поваженка 2022/2023 навч.рік</b>	<b>ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _ з дисципліни «Патофізіологія тварин»</b>	<b>«Затверджую» Зав. кафедри  Микола МАЛЮК « » 20 р.»</b>
<i>Екзаменаційні питання</i>			
<b>1. Патогенез запалення.</b>			
<b>2. Серцева недостатність кровообігу внаслідок перенавантаження.</b>			
<b>Тестові завдання різних видів</b>			
	<b>Питання 1. Які органи і тканини можна віднести до " забар'єрних " ?</b>		
1	еритроцити крові		
2	тканину кришталика ока		
3	тканину тестикул		
4	тканину нирки		
5	колоїд щитовидної залози		
	<b>Питання 2. Назвіть види гіпобіотичних процесів тканин</b>		
1	Гіпертрофія		
2	Доброякісні і злоякісні пухлини		
3	Атрофія		
4	Кахексія		
5	Дистрофія		
6	Гіперплазія		
	<b>Питання 3. Назвіть основні фактори, які беруть участь у стадії розширення судин при запаленні.</b>		
1	Накопичення адреналіну і норадреналіну		
2	Накопичення гістаміну, серотоніну та гепарину		
3	Накопичення і активація ферменту моноамінооксидази		
4	Кальцифікація судин і зміна заряду ендотелію на позитивний		
5	Активізація хемотаксису		
6	Ушкодження ендотелію судин		
	<b>Питання 4. Які із реакцій включаються в механізм компенсації при гіпертермії.</b>		
1	Звуження периферичних судин.		
2	Посилення потовиділення.		
3	Розширення периферичних судин.		
4	Зниження обмінних процесів		
5	Тремтіння м'язів		
6	Зниження потовиділення		
	<b>Питання 5. Вкажіть правильну відповідність виразу до значення</b>		
А. Гіперорексія	1. Зменшення частоти скорочень серця		
Б. Брадикардія	2. Порушення акту ковтання		
В. Полідіпсія	3. Посилення апетиту		
Г. Дисфагія	4. Посилення спраги		
	<b>Питання 6. Які особливості продромального періоду хвороби?</b>		
1	Настає з моменту взаємодії організму з мікроорганізмом і закінчується появою перших ознак хвороби.		
2	Клінічні ознаки добре виражені і часто служать для діагностики хвороби.		
3	Клінічні ознаки не характерні для певної хвороби, (відсутність апетиту, зниження продуктивності, підвищення температури тіла тощо).		
4	Цей період характеризується видужанням.		

	<b>Питання 7. Що характерно для гомеометричного механізму компенсації при недостатності серця?</b>
1	Розширення порожнин серця за рахунок розтягнення м'язових волокон і скорочення з більшою силою з незначними затратами енергії
2	Розвиток тоногенної і міогенної дилатації серцевих порожнин
3	Звуження клапанних отворів і збільшення сили скорочення серця із значною затратою енергії
4	Надзвичайне розтягування серцевого м'яза, порушення обмінних процесів у ньому і розростання сполучної тканини
	<b>Питання 8. Назвіть ренальні фактори (причини), які викликають порушення функції нирок.</b>
1	Зміна складу крові (токсини, отрута, метаболіти)
2	Порушення серцево-судинної системи
3	Гломерулонефрит
4	Порушення нервово-гуморальної регуляції нирок
5	Пієлонефрит і нефроклероз
6	Порушення в системі травлення
	<b>Питання 9. Збільшення органу чи тканини в об'ємі за рахунок збільшення кількості клітин - це</b>
1	гіперплазія
2	гіпертрофія
3	проліферація
4	Анаплазія
5	Дисплазія
	<b>Питання 10. При інсуліновій недостатності гіперглікемія обумовлена :</b>
1	зменшенням утилізації глюкози тканинами
2	зниженням глікогенезу
3	збільшенням ліпогенеза
4	значним надходженням вуглеводів з кормом
5	збільшенням синтезу і виділення адреналіну
6	всіма перерахованими факторами

## 8. Методи навчання

- читання лекцій з використанням мультимедійних проекторів;
- проведення лабораторних занять і демонстрація експериментів;
- контроль самостійної роботи здобувачів вищої освіти;
- надання додаткових щотижневих консультацій для здобувачів вищої освіти;
- опитування під час занять;
- проведення заліку у тестовій формі;
- проведення екзамену у змішаній формі;
- дискусії та семінари на патофізіологічні теми;
- письмові контрольні роботи;

## 9. Форми контролю

- усне опитування;
- контрольні роботи по відповідних темах;
- задача модулів;
- задача заліку після 5 семестру;
- задача екзамену після 6 семестру.

## 10. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

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 про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзамену	заліку
90 – 100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{нр}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$ .

## 11. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій, учбові таблиці, слайди, відеофільми, мультимедійна система.
2. Підручник «Патофізіологія тварин» для студентів ВНЗ 3-4 р.а.
3. Методичні вказівки: «Патофізіологія в запитаннях та відповідях», «Специфічна реактивність», «Запалення», «Типові порушення кровообігу», «Патофізіологія тканинного росту», «Лихоманка» тощо.
4. Навчальний практикум «Патофізіологія тварин».
5. Робочі зошити для лабораторних робіт з дисципліни «Патофізіологія тварин».

## 12. Рекомендована література

### Основна

1. Мазуркевич А.Й., Тарасевич В.Л., Клугі Дж. Патолофізіологія тварин. Підручник. Київ «Вища школа». 2000. 235 с.
2. Мазуркевич А.Й., Тарасевич В.Б. Данілов В.Б. Патолофізіологія тварин. Підручник. Київ. «Вища школа» 2013. 414 с.
3. Мазуркевич А. Й., Данілов В. Б., Куц Н.В. Патолофізіологія тварин. Практикум. Київ. «Мета». 2003. 175 с.

### Допоміжна

1. Мазуркевич А.Й., Урбанович П.П., Василик Н.С. Патологічна фізіологія і патологічна анатомія тварин. Підручник. Вінниця. «Мета». 2008. 344 с.
2. Зайко М.Н., Биць Ю. В., Бутенко Г. М. Патологічна фізіологія. Підручник. Київ. «Медицина». 2008. 704 с.
3. Атаман О. В. Загальна патологія. Підручник. Вінниця. Нова книга. 2012. 592 с.
4. Березнякова А.І., Кузнецова В.М., Філімонова Н.І., Патологічна фізіологія. Підручник. Харків. «Золоті сторінки». 2003. 424 с.
8. Мазуркевич А.И. Патологическая физиология сельскохозяйственных животных. Практикум. Уч. пособие. Киев. «Вища школа» 1991. 206 с.
9. Литвицкий П.Ф. Патопфизиология. Учебник. «ГЭОТАР-Медиа» 2008. 496 с.
10. Зайчик А.Ш. Чурилов П.П. Основы общей патологии. Санкт Петербург. «ЭЛБИ-СПб». 1999. 619 с.
11. Зайчик А.Ш.: Основы патохимии: Учебник/ Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П.: Санкт Петербург: «ЭЛБИ-СПб». 2000. — 687 с.
12. Шанин В.Ю. Клиническая патофизиология: учебник. Санкт-Петербург. «Специальная литература». 1998. 569 с.
13. Мазуркевич А.Й., Хмельницький Г.О. Продукти біотрансформації нітратів і сечовини у тваринному організмі (за даними ангіостомії, біопсії.) Київ. «Аграрна наука». 2007. 255 с.
14. Новицкий В.В., Гольдберг Е.Д., Уразова О.И. Патопфизиология. Учебник. ГЭОТАР-Медиа. 2009. Т. 1. 848 с.
15. Новицкий В.В., Гольдберг Е.Д., Уразова О.И. Патопфизиология. Учебник. ГЭОТАР-Медиа. 2009. Т. 2. - 640 с.

## 13. Інформаційні ресурси

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4663>