

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

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

Завідувач кафедри фізіології,  
патофізіології та біохімії



Юрій БОЙКО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

В.о. декана факультету  
ветеринарної медицини.



Катерина РОДІОНОВА

**«ПОГОДЖЕНО»**

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



Вячеслав СЕДОВ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**ОП 12 ПАТОЛОГІЧНА 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)

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА  
ПРОГРАМА**

«Ветеринарна медицина»  
(найменування освітньої програми)

**СТРУКТУРНИЙ  
ПІДРОЗДІЛ**

Факультет «Ветеринарної медицини»  
(найменування факультету)

ОДЕСА – 2025

Робоча програма «**Патологічна фізіологія тварин**» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, освітньої програми «Ветеринарна медицина» за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина», за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

Розробники:

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

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри  
**фізіології, патофізіології та біохімії**

Протокол № 1 від “\_\_” серпня 2025 року

Завідувач кафедри фізіології,  
патофізіології та біохімії,



( підпис )

Юрій БОЙКО

(прізвище та ініціали)

Гарант освітньої  
програми, професор



( підпис )

Руслан ДУБІН

(прізвище та ініціали)

2025 рік, Юрій БОЙКО, ОДАУ,

## 1. ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

| Найменування показників                                                             | Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти здобувача вищої освіти       | Характеристика освітнього компоненту |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Кількість кредитів – 7                                                              | Галузь знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина» | <b>Обов'язкова</b>                   |
|                                                                                     | Спеціальність Н «Ветеринарна медицина»                                        |                                      |
|                                                                                     | Освітня програма «Ветеринарна медицина»                                       |                                      |
| <b>Модулів – 2</b>                                                                  | Рівень вищої освіти:<br><br><b>Другий (магістерський)</b>                     | <b>Рік підготовки:</b>               |
| <b>Змістових модулів – 2</b>                                                        |                                                                               | <b>3-й</b>                           |
| <b>Індивідуальне науково-дослідне завдання</b>                                      |                                                                               | <b>Семестр</b>                       |
| <b>денна</b>                                                                        |                                                                               | <b>5-й та 6-й</b>                    |
| <b>Загальна к-ть годин</b>                                                          |                                                                               | <b>Лекції</b>                        |
| <b>210 годин</b>                                                                    |                                                                               | 46 години                            |
| <b>Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,8 самостійних – 4,2</b> |                                                                               | <b>Лабораторні</b>                   |
|                                                                                     |                                                                               | 56 годин                             |
|                                                                                     |                                                                               | <b>Практичні, семінарські</b>        |
|                                                                                     |                                                                               | –                                    |
|                                                                                     |                                                                               | –                                    |
|                                                                                     |                                                                               | <b>Самостійна робота</b>             |
|                                                                                     |                                                                               | 108 години                           |
|                                                                                     |                                                                               | <b>Вид контролю:</b>                 |
|                                                                                     |                                                                               | Залік / Іспит                        |

**Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить - 102/108.

## **2. МЕТА І ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ**

**Вступ.** Патофізіологія тварин це наука про життєдіяльність хворого організму, про основні закономірності виникнення, розвиток та завершення патологічних явищ в організмі тварин. Таким чином, предметом вивчення патофізіології є патологічні явища, які супроводжують хворобу від її виникнення і до закінчення. Вивчаючи основні причини та умови виникнення хвороби, слід враховувати, що навколишнє середовище (довкілля), яке оточує організм, є основним джерелом різноманітних, у тому числі й негативних, впливів на нього. Організм з його індивідуальними особливостями, реактивністю і резистентністю, успадкованими від батьків, і набутою в процесі філогенезу системою захисту і компенсації, розглядається як мішень, відкрита саморегульовальна система, здатна до самооновлення, самовідтворення та саморегуляції. Ці властивості в процесі філогенезу удосконалювалися. Як правило, в процесі еволюції вижили ті організми та види, які знаходили найоптимальніші варіанти захисту і протидії несприятливим чинникам навколишнього середовища за рахунок постійного вдосконалення саморегуляції і самооновлення. Ці властивості потім закріплювалися генетично і успадковувались. Сучасна патофізіологія однією з фундаментальних освітніх компонентів у доклінічній підготовці здобувачів за програмою підготовки бакалаврів та магістрів спеціальності “Ветеринарна медицина”.

**Мета викладання** - розглядати патологічні явища з позиції сучасної загальної патології та доказової ветеринарної медицини, вивчити основні етапи розвитку патологічної фізіології, її досягнення; зв'язок з іншими освітніми компонентами; висвітлити значення патологічної фізіології для вищої ветеринарної освіти, профілактичного спрямування у ветеринарній медицині; значення патологічної фізіології для вищої ветеринарної освіти і розвитку наукового мислення ветеринарного лікаря. На конкретних прикладах показати значення експериментальних методів у вивченні патологічних явищ.

**Об'єктом** вивчення патофізіології є типові патологічні процеси та інші патологічні явища, які супроводжують хворобу і характерні для багатьох хвороб.

**Завдання:** Оволодіти експериментальним методом вивчення основних закономірностей виникнення, розвитку і закінчення хвороби. Навчитись моделювати різні хвороби на підставі аналізу і синтезу основних

закономірностей розвитку патологічних явищ, відпрацювати мислення, використання його в клініці.

У результаті вивчення освітнього компоненту здобувач вищої освіти повинен:

**Знати:**

1. Основні типові патологічні процеси, їх етіологію, механізми розвитку та закінчення.
2. Патофізіологічні порушення окремих органів і систем організму, їх механізми розвитку.
3. 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.
4. Надавати теоретичне обґрунтування патоморфологічним змінам та клінічним ознакам, що виникають під час захворювання, яке буде базуватися на знаннях механізму розвитку типових патологічних процесів.

### **3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

В результаті вивчення освітнього компоненту *«Патологічна фізіологія»* у здобувача початкової вищої освіти формуються ***інтегральні компетентності***:

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.

В результаті вивчення освітнього компоненту *«Патологічна фізіологія»* у здобувача початкової вищої освіти формуються **загальні компетентності:**

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної галузі та професії.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

В результаті вивчення освітнього компоненту *«Патологічна фізіологія»* у здобувача вищої освіти формуються **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.

ФК. 2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності.

ФК. 7. Здатність організовувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

**Програмні результати вивчення** освітнього компоненту *«Патологічна фізіологія»:*

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

ПРН 4. Збирати анамнестичні дані під час реєстрації та обстеження тварин, приймати рішення щодо вибору ефективних методів діагностики, лікування та профілактики хвороб тварин.

ПРН 5. Установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень.

#### 4. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

| Назви змістових модулів і тем                                                                  | Кількість годин |              |      |      |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|------|------|---------|
|                                                                                                | усьо-<br>го     | у тому числі |      |      |         |
|                                                                                                |                 | лек.         | лаб. | інд. | сам. р. |
| Змістовий модуль 1. Загальна патологічна фізіологія.                                           |                 |              |      |      |         |
| 1. Загальна відповідь на ураження та стрес.                                                    | 9               | 2            | 2    | -    | 5       |
| 2. Запалення.                                                                                  | 12              | 3            | 3    | -    | 6       |
| 3. Оновлення, регенерація, репарація.                                                          | 11              | 2            | 3    | -    | 6       |
| 4. Генетичні хвороби.                                                                          | 11              | 2            | 3    | -    | 6       |
| 5. Хвороби асоційовані з факторами зовнішнього середовища. Гіпертермія, гіпотермія, лихоманка. | 11              | 2            | 3    | -    | 6       |
| 6. Хвороби імунної системи.                                                                    | 11              | 2            | 3    | -    | 6       |
| 7. Пухлини.                                                                                    | 11              | 2            | 3    | -    | 6       |
| 8. Геодинамічні порушення, шок.                                                                | 12              | 3            | 3    | -    | 6       |
| 9. Інфекційні хвороби                                                                          | 10              | 2            | 3    | -    | 5       |
| Разом за змістовним модулем 1:                                                                 | 98              | 20           | 26   | -    | 52      |
| Змістовний модуль 2. Системна патологічна фізіологія.                                          |                 |              |      |      |         |
| 10. Патофізіологія серця та кровоносних судин.                                                 | 12              | 3            | 3    | -    | 6       |
| 11. Патофізіологія крові, лімфатичних вузлів, селезінки, тимусу.                               | 10              | 2            | 3    | -    | 5       |
| 12. Патофізіологія дихальної системи.                                                          | 11              | 3            | 3    | -    | 5       |
| 13. Патофізіологія шлунково-кишкового тракту.                                                  | 10              | 2            | 3    | -    | 5       |
| 14. Патофізіологія підшлункової залози та печінки.                                             | 10              | 2            | 3    | -    | 5       |
| 15. Патофізіологія нирок та сечовивідних шляхів.                                               | 10              | 2            | 3    | -    | 5       |
| 16. Патофізіологія статевих систем.                                                            | 10              | 2            | 3    | -    | 5       |
| 17. Патофізіологія аналізаторів.                                                               | 10              | 2            | 3    | -    | 5       |
| 18. Патофізіологія шкіри. Патофізіологія сполучних тканин.                                     | 9               | 2            | 2    | -    | 5       |
| 19. Патофізіологія нервової системи.                                                           | 10              | 3            | 2    | -    | 6       |
| 20. Патофізіологія ендокринної системи.                                                        | 10              | 3            | 2    | -    | 6       |
| Разом за змістовним модулем 2:                                                                 | 112             | 24           | 30   | -    | 58      |
| Усього годин:                                                                                  | 210             | 46           | 56   | -    | 110     |

## **5. Зміст освітнього компоненту**

### **5.1. Програма освітнього компоненту**

#### **Змістовний модуль 1. Загальна патологічна фізіологія.**

- 1. Загальна відповідь на ураження та стрес.** У вступі до ОК «Патологічна фізіологія тварин» висвітлюються питання, щодо загальних понять про патологію та здоров'я. Погляд на терміни «здоров'є», «норма», «хвороба» з позицій теоретичної медицини та з точки зору філософського підходу. Розгляд патології, як сукупності етіології, патогенезу, патоморфології та клінічної картини. Поняття про методи клінічної патологічної фізіології: системні, експериментальні та клінічні. Розгляд загальних, головних механізмів ураження клітини та їх патоморфологічної і клінічної картини.
- 2. Запалення.** Розгляд загальних уявлень про запалення як про типовий патологічний процес. Поглиблене вивчення ролі імунокомпетентних клітин при запаленні. Механізми мобілізації, розпізнавання «рідне-чужорідне», роль системи цитокінів у запальному процесі. Зв'язок запальних процесів та патоморфологічної і клінічної картини у гострому та хронічному запаленні. Характеристика різних видів гострого та хронічного запалення. Аналіз механізмів системних ефектів при запаленні.
- 3. Оновлення, регенерація, репарація.** Уявлення про загальні процеси, що відбуваються у стадіях відновлення. Характеристика репарації та регенерації, як базових процесів відновлення після захворювання. Розгляд механізмів репарації та регенерації. Роль ростових факторів, міжклітинного матриксу, клітин сполучної тканини для процесів регенерації та репарації.
- 4. Генетичні хвороби.** Мутація, як основа генетичних патологій. Основні генетично обумовлені захворювання – дефекти структурних, функціональних, регуляторних білків. Клінічні прояви генетично обумовлених хвороб. Генетична схильність, як фактор розвитку поліетіологічних хвороб. Загальні поняття про імунітет та його порушення. Захворювання, що обумовлені надмірною або недостатньою реакцією з боку імунної системи. Їх клінічна характеристика. Автоімунні захворювання.
- 5. Хвороби асоційовані з факторами зовнішнього середовища.** Гіпертермія, гіпотермія, лихоманка. Розгляд головних принципів зв'язків, що поєднують зовнішнє оточення та внутрішнє середовище організму. Характеристика зовнішніх чинників, які негативно впливають на організм. Механізм цього впливу. Класифікація, етіологія та патогенез захворювань, що спричиняються факторами зовнішнього оточення. Характеристика патологій, що пов'язана з тепловим балансом – гіпо- та гіпертермічні стани організму тварин.
- 6. Хвороби імунної системи.** Отримання загальних уявлень про функціонування імунної системи в умовах відповіді на патоген.

Патологія імунної відповіді, поняття про алергії. Розгляд хвороб, які обумовлені недостатньою функцією імунної системи. Механізми розвитку автоімунних захворювань. Гості та хронічні автоімунні процеси. Роль імунної системи при пересадці органів та тканин. Можливі ускладнення при пересадці, імунні основи механізмів, що лежать в основі цих ускладнень.

7. **Пухлини.** Поняття про клітинні зміни, що призводять до неконтрольованого клітинного росту. Уявлення про доброякісні та злоякісні пухлини. Механізми трансформації нормальних клітин у пухлині. Фактори, що сприяють канцерогенезу, механізм їх канцерогенної дії. Вплив пухлин на організм – місцеві та системні ефекти.
8. **Геодинамічні порушення, шок.** Загальні уявлення про можливі порушення кровообігу. Порушення кровообігу пов'язані з накопиченням судинної рідини у тканинах – набряки. Надмірне або недостатнє кровозабезпечення органів та тканин, що проявляється у вигляді гіперемії, застою, інфаркту. Надати характеристику тромбозам та емболіям, охарактеризувати їх етіологію та патогенез, висвітлити зв'язок з патоморфологією та клінічною картиною.
9. **Інфекційні хвороби.** Надати загальну характеристику інфекційним агентам. Навести принципові відмінності інфекційних патологій від неінфекційних. Засвоїти загальні механізми розвитку інфекційної патології. Надати порівняльну характеристику наступним видам інфекційної патології: прионна, вірусна, мікробіальна, грибова, інфекції, що викликані простішими, гельмінтні інвазії.

## **Змістовний модуль 2. Системна патологічна фізіологія.**

10. **Патофізіологія серця та кровоносних судин.** Надати загальне фізіологічне обґрунтування роботи серцево-судинної системи (ССС), як основу для подальшого розуміння патологічних процесів ССС. Встановити причини та механізми розвитку патологічних змін рівня кров'яного тиску. Охарактеризувати роль атеросклеротичних відкладень на стінках кровоносних судин для подальшого розвитку атеросклеротичної патології. Розібрати запальні процеси судинної стінки. Розглянути порушення у венозному відділі кровоносної системи та порушення лімфообігу. Надати характеристику найбільш поширеним патологічним процесам у серці – серцеві вади, серцева недостатність, ішемічна хвороба.
11. **Патофізіологія крові, лімфатичних вузлів, селезінки, тимусу.** Розібрати причини та наслідки анемічних станів. Розглянути патогенетичні механізми розвитку анемії різної етіології. Охарактеризувати патологічні наслідки підвищення вмісту еритроцитів – поліцитемії. Розібрати етіологію, патогенез, зв'язок з іншими патологіями, характерну патоморфологію та клінічні прояви лейкоцитарних патологій, у тому числі онкологічної природи. Надати

характеристику найбільш поширеним патологіям селезінки, тимусу та лімфатичних вузлів.

12. **Патофізіологія дихальної системи.** Отримати загальні уявлення про легеневі патології. Розібрати причини та патофізіологічні механізми загальних або локальних змін легеневих об'ємів. Набути уявлення про вроджені аномалії легень. Надати патофізіологічну характеристику типовим обструктивним хворобам легень – емфіземі, астмі, хронічному бронхіту. Розібрати порівняльні особливості легеневих інфекцій. Отримати уявлення о патофізіології гострої інтерстиціальної пневмонії. Розібрати типові патологічні процеси плеври.
13. **Патофізіологія шлунково-кишкового тракту.** Надати характеристику найбільш поширеним патологічним процесам ротової порожнини (карієс, гінгівіт, періодонтит, глосит), слинних залоз (ксеростомія, запальні захворювання) стравоходу (атрезія, фістула, грижа, омфалоцеле, дивертикул, пілоростеноз), шлунку (гастрити, пухлини, поліпи) та кишечника (непрохідність, ішемічна хвороба, мальабсорбція, діарея, запальні хвороби, генетичні синдроми, інфекційний ентерит).
14. **Патофізіологія підшлункової залози та печінки.** Розібрати типові патологічні процеси печінки та підшлункової залози, як частини травної системи. Надати характеристику інфекційним ураженням печінки, у тому числі інфекційним гепатитам. Розібрати різні за етіологією ураження печінкової тканини – метаболічне, токсичне, автоімунне. Отримати уяву о народжених вадах підшлункової залози. Охарактеризувати з точки зору патофізіології гострий та хронічний панкреатит.
15. **Патофізіологія нирок та сечовивідних шляхів.** Розглянути патологію нирок з функціонально-морфологічної точки зору – ураження ниркових клубочків та ураження ниркових каналців. Розібрати етіологічні фактори, патогенетичні механізми, наслідки цих патологій. Охарактеризувати зв'язки з патоморфологічними змінами та клінічною картиною. Причини та механізми розвитку сечокам'яної хвороби.
16. **Патофізіологія статеві системи.** Розібрати типові патології, патологічні стани, синдроми чоловічої статеві системи: полового члену, сім'яників, придатних статевих залоз включно. Розібрати типові патології, патологічні стани, синдроми жіночої статеві системи: вульви та піхви, матки, маточних труб, яєчників включно.
17. **Патофізіологія аналізаторів.** Загальні патологічні процеси, що виникають у зовнішніх оболонках ока – запалення та механічні ураження кон'юнктиви; кератити, виразки, дегенерація рогівки. Характеристика патологічних процесів передньої камери та кришталика – глаукома та катаракта. Хвороби сітківки ока – судинні патології, запальні стани, відшарування. Порушення, що виникають у

зоровому нерві – етіологія, патогенез, морфо-клінічна характеристика.

- 18.Патофізіологія шкіри.** Патофізіологія сполучних тканин.Провести патофізіологічний аналіз найбільш поширених хвороб шкіри. Розібрати патології пігментного обміну. Надати етіологічну та патогенетичну характеристику дерматитам та дерматозам. Розібрати механізми утворення та патогенетичну картину доброякісних та злоякісних новоутворень шкіри. Ознайомитись з патофізіологією захворювань суглобів та м'язових тканин – артрити, міозити, остеонекрози.
- 19.Патофізіологія нервової системи.** Розібрати патофізіологічні основи уражень нейронів та гліальних клітин. Висвітлити роль порушень мозкового кровообігу для розвитку патологічних станів центральної нервової системи. Отримати уявлення про механізми пошкодження нервової тканини у випадку механічних травм. Розібрати найбільш значущі інфекційні патології нервової системи.
- 20.Патофізіологія ендокринної системи.** Розібрати патофізіологічні механізми хвороб органів ендокринної системи: ендокринна патологія гіпофізу, ендокринна патологія щитоподібної залози, ендокринна патологія паращитоподібної залози, ендокринна патологія панкреатичної залози, ендокринна патологія наднирників.

## 5.2. Теоретичний курс освітнього компоненту (курс лекцій)

| № з/п                                                       | Теми лекційних занять та орієнтовний перелік питань                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Змістовий модуль 1. Загальна патологічна фізіологія.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>1.</b>                                                   | Тема 1. Загальна відповідь на ураження та стрес (2 години).<br>Загальні поняття патологічної фізіології.<br>Відповідь клітини на стрес.<br>Реакції адаптації, росту, диференціювання, як відповідь на стрес.<br>Механізми ураження клітин.<br>Некроз, апоптоз, аутофагія. |
| <b>2.</b>                                                   | Тема 2. Запалення (3 години).<br>Загальні уявлення про запалення.<br>Механізми гострого запалення.<br>Механізми хронічного запалення.                                                                                                                                     |
| <b>3.</b>                                                   | Тема 3. Оновлення, регенерація, репарація (2 години).<br>Регуляція росту, проліферації, диференціювання клітин.<br>Механізми регенерації.<br>Взаємодія клітин та МКМ при регенерації/репарації.<br>Загоювання ран.                                                        |
| <b>4.</b>                                                   | Тема 4. Генетичні хвороби (2 години).                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | <p>Гени та хвороби тварин.<br/> Менделевські захворювання.<br/> Комплексні полігенні порушення.<br/> Хромосомні порушення.<br/> Моногенні хвороби.</p>                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5.                                                          | <p>Тема 5. Хвороби асоційовані з факторами зовнішнього середовища. Гіпотермія, гіпертермія, лихоманка (2 години).<br/> Вплив клімату на здоров'я.<br/> Токсичність хімічних та фізичних агентів.<br/> Забруднення оточуючого середовища.<br/> Ураження лікарськими засобами.<br/> Фізичні ураження.<br/> Хвороби, асоційовані з годівлею.<br/> Гіпо- та гіпертермії.<br/> Лихоманки.</p> |
| 6.                                                          | <p>Тема 6. Хвороби імунної системи (2 години).<br/> Нормальна імунна відповідь.<br/> Гіперчутливість та автоімунні хвороби.<br/> Відторгнення трансплантату.<br/> Синдроми імунодефіцитів.</p>                                                                                                                                                                                           |
| 7.                                                          | <p>Тема 7. Пухлини (2 години).<br/> Характеристика доброякісних та злоякісних пухлин.<br/> Молекулярні основи канцерогенезу.<br/> Багатоступінчастий канцерогенез.<br/> Канцерогени, їх взаємодія з клітиною.<br/> Імунний захист від пухлин.</p>                                                                                                                                        |
| 8.                                                          | <p>Тема 8. Гемодинамічні порушення. Шок (3 години).<br/> Набряк.<br/> Гіперемія, застій.<br/> Емболія.<br/> Інфаркт.<br/> Шок.</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9.                                                          | <p>Тема 9. Інфекційні хвороби (2 години).<br/> Загальні принципи патогенезу інфекційних хвороб.<br/> Вірусні інфекції.<br/> Бактеріальні інфекції.<br/> Грибкові інфекції.<br/> Пріонні інфекції.</p>                                                                                                                                                                                    |
| <b>Змістовий модуль 2. Системна патологічна фізіологія.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10.                                                         | <p>Тема 10. Патофізіологія серця та кровоносних судин (3 години).<br/> Гіпертензія судинного генезу.<br/> Атеросклероз.<br/> Аневризми.</p>                                                                                                                                                                                                                                              |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>Васкуліт.</p> <p>Патологія вен та лімфатичних судин.</p> <p>Загальні питання серцевої патології.</p> <p>Серцева недостатність.</p> <p>Ішемічна хвороба.</p> <p>Вади серця.</p> <p>Гіпертонія серцевого генезу.</p>                                                                                                                                                                                            |
| 11. | <p>Тема 11. Патофізіологія крові, лімфатичних вузлів, селезінки, тимусу (2 години).</p> <p>Геморагія.</p> <p>Поліцитемія.</p> <p>Лейкопенія.</p> <p>Реактивність лейкоцитів та лімфатичних вузлів.</p> <p>Неопластична проліферація.</p> <p>Спленгомегалія, інфаркт селезінки, неоплазія селезінки.</p> <p>Патології тимусу.</p>                                                                                 |
| 12. | <p>Тема 12. Патофізіологія дихальної системи (3 години).</p> <p>Ателектаз.</p> <p>Набряк легень.</p> <p>Обструктивна хвороба легень.</p> <p>Рестриктивна хвороба легень.</p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| 13. | <p>Тема 13. Патофізіологія шлунково-кишкового тракту (2 год).</p> <p>Патологія зубів.</p> <p>Патологія м'яких тканин ротової порожнини.</p> <p>Запалення та непрохідність стравоходу.</p> <p>Патофізіологія гастритів.</p> <p>Запальні хвороби кишечника інфекційної та неінфекційної етілогії.</p> <p>Порушення всмоктування та перистальтики у кишечнику.</p>                                                  |
| 14. | <p>Тема 14. Патофізіологія підшлункової залози та печінки (2 години).</p> <p>Загальні прояви уражень печінки.</p> <p>Інфекційні захворювання печінки.</p> <p>Автоімунні захворювання печінки.</p> <p>Токсичне ураження печінки, у тому числі ятрогене.</p> <p>Метаболічні захворювання печінки.</p> <p>Захворювання жовчних протоків.</p> <p>Уроджені вади розвитку підшлункової залози.</p> <p>Панкреатити.</p> |
| 15. | <p>Тема 15. Патофізіологія нирок та сечовивідних шляхів (2 години).</p> <p>Гломерулярні хвороби нирок.</p> <p>Тубулоінтерстиціальні хвороби нирок.</p> <p>Судині ниркові синдроми.</p> <p>Сечокам'яна хвороба</p>                                                                                                                                                                                                |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>16.</b> | Тема 16. Патофізіологія статеві системи (2 години).<br>Патології статеві члену.<br>Патології яєчок та придаткових залоз.<br>Патології передміхурові залози.<br>Патології матки.<br>Патологія яєчників.                                                                                                                     |
| <b>17.</b> | Тема 17. Патофізіологія аналізаторів (2 години).<br>Патології кон'юнктиви, склери та роговиці.<br>Патології переднього сегменту ока.<br>Патології сітківки.<br>Патології зорового нерву.                                                                                                                                   |
| <b>18.</b> | Тема 18. Патофізіологія шкіри. Патофізіологія сполучних тканин (2 години).<br>Порушення меланінового обміну.<br>Дороякісні епітеліальні пухлини.<br>Предракові та злоякісні епідермальні пухлини.<br>Гострі дерматози.<br>Хронічні дерматози.<br>Захворювання придатків шкіри.<br>Патологія кісток.<br>Патологія суглобів. |
| <b>19.</b> | Тема 19. Патофізіологія нервові системи (3 години).<br>Нейрональні патології.<br>Порушення мозкового кровообігу.<br>Травматичні ураження.<br>Інфекції, що уражують головний мозок.                                                                                                                                         |
| <b>20.</b> | Тема 20. Патофізіологія ендокринної системи (3 години).<br>Патології гіпофізу.<br>Патології щитоподібної залози.<br>Патології паращитоподібної залози.<br>Патології ендокринної частини підшлункові залози.<br>Патології наднирників.                                                                                      |

### 5.3. Теми лабораторних занять

| № з/п    | Назва теми                                                                                                                    | К-ть годин |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | Адаптаційні реакції – гіпертрофія, гіперплазія, атрофія, метapлазія. Зворотні та незворотні ураження клітин. Некроз. Апоптоз. | <b>1</b>   |
| <b>2</b> | Ішемічні та гіпоксичні ураження. Внутрішньоклітинні накопичення – ліпіди, білки, пігменти, гіаліноз. Механізми                | <b>2</b>   |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|           | старіння клітин.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
| <b>3</b>  | Патологічний та пристосувальна природа запалення. Фактори, що індукують гострий запальний процес. Судинна відповідь на запалення: стадії, механізми, значення для запальної реакції.                                                                                                                                                   | <b>1</b> |
| <b>4</b>  | Роль лейкоцитів у запальному процесі. Процеси активації та адгезії лейкоцитів. Механізми діapedезу лейкоцитів з судин. Розпізнавання лейкоцитами лейкоцитарних мішеней. Інактивація та елімінація патогенів лейкоцитами. Фагоцитоз.                                                                                                    | <b>2</b> |
| <b>5</b>  | Медіатори запалення: група моноамінів, група ейкозаноїдів, група активаторів згортання крові, активні форми кисню та NO, цитокіни, хемокіни, кінінни, білки комплементу, плазматичні протеази, гострофазні білки. Роль ІЛ1 та ФНОα у запаленні. Хронічне запалення. Роль лейкоцитів у хронічному запаленні. Системні ефекти запалення. | <b>1</b> |
| <b>6</b>  | Механізми активації проліферативних процесів у тканинах. Роль стовбурових клітин у репарації. Роль ростових факторів у регенерації та репарації.                                                                                                                                                                                       | <b>1</b> |
| <b>7</b>  | Молекули міжклітинної речовини та репаративні процеси. Роль колагену, еластину, білків клітинної адгезії, глікозамінгліканів. Механізми ангіогенезу. Місцеві та системні фактори, що впливають на репарацію та регенерацію.                                                                                                            | <b>2</b> |
| <b>9</b>  | Механізми мутацій, роль мутагенів. Сприйнятливість різних генетичного апарату різних тварин до мутацій. Механізми передачі моногенних захворювань.                                                                                                                                                                                     | <b>1</b> |
| <b>10</b> | Структурні аномалії хромосом. Цитогенетичні ураження, що викликані ураженням аутосом. Цитогенетичні ураження, що викликані ураженням статевих хромосом.                                                                                                                                                                                | <b>1</b> |
| <b>11</b> | Фактори зовнішнього середовища у якості уражуючих агентів. Ураження поширеними токсичними речовинами. Механічні травми. Термічні ураження. Електротравма. Ураження іонізуючою радіацією.                                                                                                                                               | <b>2</b> |
| <b>12</b> | Механізми активації імунної відповіді. Механізми реакції гіперчутливості різного типу. Автоімунні захворювання. Патогенетичні механізми ревматоїдних уражень. Запальні міопатії.                                                                                                                                                       | <b>1</b> |
| <b>13</b> | Імунодефіцити – види, етіологія, патогенез. Амілоїдоз.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b> |
| <b>14</b> | Ступінь диференціроки, як фактор виникнення пухлин. Темпи                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b> |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|           | росту пухлин. Стволові пухлинні клітини. Метастазування. Поширення злоякісних пухлин. Фактори, що сприяють виникненню злоякісних пухлин. Генетична схильність до злоякісних пухлин.                                                                                                                                                                 |          |
| <b>15</b> | Ключові механізми канцерогенезу. Онкогеми. Несприйнятливність до факторів інгібуєчих ріст. Відсутність старіння у пухлинних клітин. Відсутність апоптозу у пухлинних клітинах. Безкінцева реплікація. Ангіогенез. Інвазія в тканини. Геномна нестабільність та пухлина трансформація.                                                               | <b>1</b> |
| <b>16</b> | Фактори розвитку набряків. Механізми розвитку набряків. Гіперемія: етіологія, механізми розвитку, наслідки. Кровотеча – види та наслідки, клінічне значення крововтрат. Патологія тромбоутворення. Роль тромбоцитів у тромбозі. Гіперкоагуляція. Тромбоцитопенія.                                                                                   | <b>2</b> |
| <b>17</b> | Провідна роль гіпоксії при порушеннях місцевого та системного кровообігу. Легенева тромбоемболія. Системна тромбоемболія. Жирова та кістковомозкова тромбоемболія. Етіологія, патогенез та наслідки інфарктів. Шокові стани. Стадії шоку.                                                                                                           | <b>1</b> |
| <b>18</b> | Класифікація інфекційних агентів. Загальний патогенез інфекційних захворювань. Механізми несприятливості мікроорганізмів до атаки з боку імунної системи. Інфекція та запалення. Різні види вірусних інфекцій. Особливості вірусних інфекцій. Різні види мікробіальних інфекцій. Особливості мікробіальних інфекцій. Грибкові інфекції.             | <b>2</b> |
| <b>19</b> | <b>Модульна робота № 1.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
| <b>20</b> | Відповідь клітин судинної стінки на ураження. Вроджені аномалії судин. Механізми судинної гіпертензії. Особливості атеросклерозу у тварин. Інфекційний та неінфекційний васкуліт.                                                                                                                                                                   | <b>1</b> |
| <b>21</b> | Варикозне розширення вен. Тромбофлебіт та флеботромбоз. Лімфангіт та лімфедема. Вікові зміни у серці. Базові патогенетичні механізми серцевих хвороб.                                                                                                                                                                                               | <b>1</b> |
| <b>22</b> | Гіпертрофія серця. Ліво- та правошлункова недостатність серця. Вади, що пов'язані з обструкцією. Стенокардія. Інфаркт міокарда. Системна гіпертонічна хвороба серця. Легенева гіпертонічна хвороба серця. Кальциноз серцевих клапанів. Пропалс серцевих клапанів. Інфекційний ендокардит. Дилатаційна кардіоміопатія. Гіпертрофічна кардіоміопатія. | <b>2</b> |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 23  | Анемії при крововтраті. Гемолітичні анемії. Анемії при порушення гемопоєзу. Геморагічні стани викликані аномаліями судинної стінки. Геморагічні захворювання внаслідок зниження кількості тромбоцитів. Геморагічні захворювання викликані тромбоцитарними порушеннями. | 1 |
| 24  | Нейтропенія та агранулоцитоз. Лейкоцитоз та лімфаденіт. Неопластична проліферація лейкоцитів: етіологія та патогенез, лімфоїдні неоплазії, мієлоїдні неоплазії.                                                                                                        | 2 |
| 25  | Неспецифічний гострий спленіт. Інфаркт селезінки. Розрив селезінки. Порушення розвитку тимусу. Гіперпалазія тимусу.                                                                                                                                                    | 1 |
| 26  | Геодинамічний набряк легень. Набряк легень з ураженням легеневих капілярів. Емфізема.                                                                                                                                                                                  | 2 |
| 27  | Астма. Плеврити. Тромбоемболії легень.                                                                                                                                                                                                                                 | 1 |
| 30. | Патофізіологія перидотиту, глоситу, гінгівіту. Непрохідність стравоходу. Езофагіт. Гострий та хронічний гастрит. Виразка шлунку.                                                                                                                                       | 1 |
| 28  | Кишкова непрохідність. Ішемічна хвороба кишечника. Мальбасорбція та діарея. Запальні хвороби кишечника. Уроджені синдроми.                                                                                                                                             | 2 |
| 29  | Причини печінкових уражень. Цироз. Портальна гіпертензія. Желтуха. Вірусні та невірусні інфекційні гепатити.                                                                                                                                                           | 1 |
| 30  | Агенезія. Ектопія підшлункової залози. Острый та хронічний панкреатит. Непухлинні кісти підшлункової залози.                                                                                                                                                           | 2 |
| 31  | Нефротичний синдром. Гострий гломерулонефрит. Хронічний гломерулонефрит.                                                                                                                                                                                               | 1 |
| 32  | Гостре ураження нирок. Пієлонефрит. Нефросклероз. Обструкція сечовивідних шляхів. Уролітіаз.                                                                                                                                                                           | 2 |
| 33  | Уроджені аномалії статевого члену. Запальні процесу статевого члену. Уроджені аномалії яєчок. Запальні процесу у яєчках. Церцивіти. Ендометріоз. Поліпи матки.                                                                                                         | 1 |
| 34  | Кератит та виразки рогівки. Дегенеративні та дистрофічні ураження рогівки. Катаракта. Глаукома. Відшарування сітківки. Дегенерація сітківки. Ретиніт. Набряк диску зорового нерву. Неврит зорового нерву.                                                              | 1 |
| 35  | Лентиго. Меланоцитарний невус. Диспластичний невус. Меланома. Кератоз. Акантоз. Мастоцитоз. Крапівниця. Екзематозний дерматит. Мультиформна ерітема. Себорейний дерматит. Плоский лишай. Бульозні дерматози. Поверхневі                                                | 1 |

|           |                                                                                                                                           |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|           | грибкові інфекції. Переломи кісток. Остеонекрози. Артрити.                                                                                |           |
| <b>36</b> | Набряк головного мозку. Гідроцефалія. Порушення внутрішньочерепного тиску. Мальформації та вади розвитку. Цереброваскулярні захворювання. | <b>1</b>  |
| <b>37</b> | Інфекційні захворювання центральної та периферійної нервової системи.                                                                     | <b>2</b>  |
| <b>38</b> | Демієлінізуючі захворювання. Нейродегенеративні захворювання. Генетичні метаболічні порушення.                                            | <b>1</b>  |
| <b>39</b> | Гіперпітуїтаризм. Лактотропні аденоми. Соматотропні аденоми. Кортикотропні аденоми. Гіпопітуїтаризм.                                      | <b>2</b>  |
| <b>40</b> | Гіпертіреоз. Гіпотиреоз. Мікседема. Тіреїдит: гранулематозний тіреїдит, підострий лімфоцитарний тіреїдит. Хвороба Грейвса. Дифузний зоб.  | <b>1</b>  |
| <b>41</b> | Сахарний діабет I та II типу. Захворювання кори наднирників. Захворювання мозкової речовини наднирників.                                  | <b>2</b>  |
| <b>42</b> | <b>Модульна робота № 2.</b>                                                                                                               |           |
| Разом     |                                                                                                                                           | <b>56</b> |

#### 5.4. Самостійна робота

| <b>№ з/п</b> | <b>Питання</b>                                                                                                                                                                                        | <b>К-ть годин</b> |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>1</b>     | Механізми ураження клітин – мітохондріальні ураження, ураження кальцієм, вичерпання енергетичних запасів, ураження мембран, ураження макромолекул.                                                    | <b>3</b>          |
| <b>2</b>     | Аутофагія. Патологічна кальцифікація.                                                                                                                                                                 | <b>3</b>          |
| <b>3</b>     | Порівняльна характеристика ексудату та трансудату. Клінічне порівняння запального та незапального набряків.                                                                                           | <b>3</b>          |
| <b>4</b>     | Механізми хемотаксису. Кисневий вибух. Роль пероксисом та лізосом. Роль лейкоцитів у репарації.                                                                                                       | <b>3</b>          |
| <b>5</b>     | Механізм утворення простагландинів, тромбоксанів, лейкотриєнів, ліпоксинів. Морфологічна характеристика різних видів запалення – серозне, фібринозне, геморагічне, гнійне. Абсцес. Виразки.           | <b>3</b>          |
| <b>6</b>     | Внутрішньоклітинні механізми дії ростових факторів. Специфічні механізми регенерації у різних тканинах та органах: епітеліальна тканина, кісткова тканина, м'язова тканина, нервова тканина, печінка. | <b>3</b>          |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 7  | Загоєння шкіряних поранень різної етіології. Порушення репарації.                                                                                                                                                                                                 | 3 |
| 8  | Біохімічні та молекулярні основи моногенних захворювань. Хвороби, що викликані дефектами рецепторних білків, ферментів, білків-регуляторів росту.                                                                                                                 | 2 |
| 9  | Захворювання, що викликані мутаціями трикодонів. Захворювання, що викликані мутаціями мітохондріальних генів. Захворювання, що пов'язані з геномним імпринтингом.                                                                                                 | 3 |
| 10 | Наслідки антропогенної діяльності, як уражуючі фактори для тваринного організму. Влив забруднення повітря на організм тварин. Влив забруднення питної води на організм тварин. Патофізіологічні механізми порушень при незбалансованому або неякісному годуванні. | 3 |
| 11 | Механізми вродженого імунітету. Механізми набутого імунітету. Компоненти імунної системи. Комбіновані ураження сполучної тканини.                                                                                                                                 | 3 |
| 12 | Імунні реакції та пов'язані з ними патології при різних видах трансплантології.                                                                                                                                                                                   | 3 |
| 13 | Псевдопухлинні стани.                                                                                                                                                                                                                                             | 2 |
| 14 | Метаболічні зміни при пухлинному ураженні. Канцерогенні агенти.                                                                                                                                                                                                   | 3 |
| 15 | Застійні судинні явища. Роль ендотелію у тромбоутворенні.                                                                                                                                                                                                         | 3 |
| 16 | Воздушна емболія. Септичний шок.                                                                                                                                                                                                                                  | 3 |
| 17 | Розповсюдження та дисемінація збудників інфекцій. Паразитарні інфекції. Пріонні інфекції.                                                                                                                                                                         | 2 |
| 18 | Ріст, розвиток ремоделювання судин. Аневризми різних відділів аорти.                                                                                                                                                                                              | 2 |
| 19 | Доброякісні та злоякісні новоутворення судин. Патологія при ангіопластиці та ангіопротезуванні.                                                                                                                                                                   | 3 |
| 20 | Вродженні аномалії шунтування крові у серці. Раптова серцева зупинка. Міокардит. Ревматичні хвороби серця.                                                                                                                                                        | 3 |
| 21 | Патології пов'язані з поліцитеміями. Дисеміноване внутрішньосудинне згортання.                                                                                                                                                                                    | 3 |
| 22 | Гістоцитоз клітин Лангерганса.                                                                                                                                                                                                                                    | 3 |
| 23 | Неоплазія селезінки. Тимоми.                                                                                                                                                                                                                                      | 3 |
| 24 | Гостра інтерстиціальна пневмонія. Хронічний бронхіт. Загальна патогенетична характеристика інфекційних хвороб дихальних шляхів.                                                                                                                                   | 3 |

|       |                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 25.   | Патофізіологія карієсу. Різні етіологічні фактори, що призводять до виразки шлунку.                                                                                                                               | 2   |
| 26.   | Інфекційні хвороби кишечника.                                                                                                                                                                                     | 3   |
| 27.   | Жирова хвороба печінки. Біліарні цирози.                                                                                                                                                                          | 3   |
| 28.   | Пухлини підшлункової залози.                                                                                                                                                                                      | 3   |
| 29.   | Вторинні ураження при гломерулонефриті та пієлонефриті.                                                                                                                                                           | 3   |
| 30.   | Фактори що сприяють утворення сечових каменів у різних відділах сечовивідної системи. Механізм утворення сечових каменів.                                                                                         | 3   |
| 31.   | Запалення та пухлини передміхурової залози. Пухлинні та непухлинні захворювання яєчників.                                                                                                                         | 3   |
| 32.   | Рубці кон'юктиви. Птеригій. Оптична нейропатія. Глаукоматозне ураження зорового нерву. Патологія центральної частини зорового аналізатору. Загальна характеристика патологічних процесів у слуховому аналізаторі. | 3   |
| 33.   | Фіброепітеліальний поліп. Епітеліальна киста. Плоскоклітинна карцинома. Фіброзна гістіоцитома. Пухлини м'язевих тканин.                                                                                           | 2   |
| 34.   | Ураження головного мозку у перинатальний період.                                                                                                                                                                  | 3   |
| 35.   | Пріонні захворювання нервової системи. 4                                                                                                                                                                          | 3   |
| 36.   | Токсичні ураження нервової системи.                                                                                                                                                                               | 3   |
| 37.   | Синдроми гіпофізу. Ендокринологічні розлади гіпоталамуса.                                                                                                                                                         | 2   |
| 38.   | Аденома та карцинома щитоподібної залози.                                                                                                                                                                         | 2   |
| 39.   | Ендокринні пухлини підшлункової залози. Захворювання шишкоподібної залози. Пінеаломі.                                                                                                                             | 2   |
| Разом |                                                                                                                                                                                                                   | 108 |

### 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.

#### *Орієнтовний перелік тем індивідуальних завдань для самостійної роботи здобувачів вищої освіти*

1. Провести комплексний порівняльний аналіз різних видів клітинної смерті – некроз, апоптоз, аутофагія, старіння.
2. Охарактеризувати механізми системних змін при запальному процесі. Висвітлити роль ендокринної та нервової системи у цих процесах.

3. Надати сучасні уявлення о механізмах репарації та регенерації у нервовій та м'язевій тканинах.
4. Надати характеристику генетичним хворобам, які є характерними для окремих порід собак та кішок.
5. Охарактеризувати кліматично асоційовані захворювання домашніх та диких тварин.
6. Провести комплексний порівняльний аналіз інфекційних імунodefіцитів котів, собак та людей.
7. Механізми метастазування, як один з головних факторів прогресування пухлинної хвороби.
8. Зміни у центральній нервовій системі при шоккових станах.
9. Сучасні уявлення про механізм розвитку пріоних хвороб.
10. Патофізіологія травматичних перикардитів.
11. Патофізіологічна характеристика лейкемоїдних реакцій.
12. Механізми травмування легень в умовах низького та високого атмосферного тиску.
13. Молекулярні механізми порушення всмоктування у дванадцятипалій кишці.
14. Патобіохімічні механізми утворення різних видів жовчних каменів.
15. Зміни складу сечі, як фактор, що уражує ниркові каналця.
16. Патофізіологічні механізми розладу нюху у собак.
17. Патогенетичні особливості склеродермії у тварин.
18. Розлади функцій статеві системи обумовлені аліментарними факторами.
19. Патофізіологічні уявлення про нервові порушення поведінкових реакцій у тварин.
20. Розладу сну ендокринного генезу.

## 6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

### Відповідність програмних результатів та методів навчання

Таблиця 1.

| Результати навчання                                                                                                                                                             | Методи навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПРН 3. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.                                                      | Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, індивідуальні консультації. Розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій, самостійна побудова логічних схем, узагальнення наукових та інших інформаційних джерел, написання наукового тексту, аналіз інформації з друкованих та електронних джерел, методологія пошуку інформації у наукових та бібліотечних базах. |
| ПРН 4. Збирати анамнестичні дані під час реєстрації та обстеження тварин, приймати рішення щодо вибору ефективних методів діагностики, лікування та профілактики хвороб тварин. | Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, індивідуальні консультації. Розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій, самостійна побудова логічних схем, узагальнення наукових та інших інформаційних джерел, написання наукового тексту, аналіз інформації з друкованих та електронних джерел, методологія пошуку інформації у наукових та бібліотечних базах. |
| ПРН 5. Установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень.                                                                      | Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, індивідуальні консультації. Розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій, самостійна побудова логічних схем, узагальнення наукових та інших інформаційних джерел, написання наукового тексту, аналіз інформації з друкованих та електронних джерел, методологія пошуку інформації у наукових та бібліотечних базах. |

|  |                        |
|--|------------------------|
|  | та бібліотечних базах. |
|--|------------------------|

## 7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання знань здобувачів з освітнього компонента «Патологічна 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 квітня 2025 року.

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», «незараховано») та шкалу ЄКТС згідно з таблицею 2.

Таблиця 2.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| 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      | F           | незадовільно                  | не зараховано |
|            | X           |                               |               |
| 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.

**Змістовний 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 |            |
|----------------------------------|---------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------|
|                                  |               |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                       | іспит                         | залік      |
| 90 - 100                         | A             | відмінно             | Здобувач вищої освіти 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 вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує євправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна                                                                                                                        | Достатній (конструктивно-варіативний) | добре                         |            |
| 74 - 81                          | C             | добре                | Здобувач вищої освіти 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 вищої освіти 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 вищої освіти 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 вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу                                                                                                                  | Низький (рецептивно-продуктивний) | незадовільно | не зараховано |
| 1 - 34  | F  | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту   | Здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення 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

| Бал за модулі<br>(змістовні<br>модулі)<br>(всього 0-90) | Бал за<br>відвідування<br>(всього 0-5) | Бал заохочувальний<br>(всього – 0-5)                                                               |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Модуль 1                                                | 0-10% пропусків –<br>5-4 балів         | доповідь на науковій студентській<br>конференції                                                   |
| Модуль 2                                                | 10%-20% пропусків<br>– 4-3 бали        | активна участь в роботі наукового<br>гуртка кафедри                                                |
| .....                                                   | 20%-30% пропусків<br>– 3-2 бали        | підготовка реферату і виступ з ним<br>на семінарі, конференції і т.п.                              |
|                                                         | 30%-40% пропусків<br>– 2-1 бали        | призове місце в олімпіаді                                                                          |
|                                                         | 40%-50% пропусків<br>– 1 бал           | підготовка наукової публікації                                                                     |
|                                                         | більше 50%<br>пропусків – 0 балів      | виконання індивідуального завдання<br>участь у вдосконаленні навчально-<br>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 занять – 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)                     |                                                           |                                                              |           |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| Бал за модулі (змістовні модулі)<br>(всього 0-90) | Бал<br>за<br>відві-<br>дува<br>ння<br>(всь<br>ого<br>0-5) | Бал<br>заох-<br>очу-<br>валь<br>ний<br>(всь<br>ого -<br>0-5) | Су-<br>ма |

|                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |  |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |         |         |     |
|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|---------|-----|
| <b>Змістовний модуль 1<br/>(ЗМ 1)</b>   |    |    |    |    |    |    |    |    |  | <b>Змістовний модуль 2 (ЗМ 2)</b> |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0-<br>5 | 0-<br>5 | 100 |
| <b>Поточний контроль<br/>- 40</b>       |    |    |    |    |    |    |    |    |  | <b>Поточний контроль -50</b>      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |         |         |     |
| T1                                      | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 |  | T10                               | T11 | T12 | T13 | T14 | T15 | T16 | T17 | T18 | T19 | T20 |         |         |     |
| 4                                       | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  |  | 5                                 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |         |         |     |
| <b>Модульний<br/>контроль - 50</b>      |    |    |    |    |    |    |    |    |  | <b>Модульний контроль - 40</b>    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |         |         |     |
| <b>Б<sub>ЗМ</sub> = (ЗМ1 + ЗМ2) : 2</b> |    |    |    |    |    |    |    |    |  |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |         |         |     |

\* T1,T2.....- теми змістовного модуля

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 квітня 2025 року 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.

Таблиця 6

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         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |                               |            |
| 90 - 100                         | A             | відмінно             | Студент 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           | Студент 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                | Студент вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |                               |            |

|         |    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |                                    |              |              |
|---------|----|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------|--------------|
|         |    |                                                   | інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці;<br>контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок              |                                    |              |              |
| 64 - 73 | D  | задовільно                                        | Студент 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<br>(репродуктивний)       | задовільно   |              |
| 60 - 63 | E  | достатньо                                         | Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні                                                                                                  |                                    |              |              |
| 35 - 59 | FX | незадовільно з<br>можливістю повторного складання | Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу                                                                                                                  | Низький<br>(рецептивно продуктивни | незадовільно | незараховано |

|        |   |                                                                    |                                                                                                                 |  |  |  |
|--------|---|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|        |   | семестрового контролю                                              |                                                                                                                 |  |  |  |
| 1 - 34 | F | Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту | Студент володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів |  |  |  |

Якщо оцінка, яка була отримана за результатами підсумкового контролю впродовж семестру, більша за 60 балів, здобувач вищої освіти має право на автоматичне зарахування відповідних балів за освітнього компоненту.

Якщо здобувач вищої освіти отримав за результатами підсумкового контролю впродовж семестру менше 60-ти балів із 100 можливих, відповідно, він не допускається до складання іспиту.

Здобувач вищої освіти має право підвищити оцінку з освітнього компоненту, яка ним була отримана за результатами підсумкового контролю впродовж семестру. В цьому випадку здобувач вищої освіти складає залік/іспит. Оцінка отримана на іспиті є остаточною.

На підсумковий семестровий контроль виносяться питання, завдання (ситуаційні завдання), що передбачають перевірку розуміння здобувачами вищої освіти програмного матеріалу освітнього компоненту в цілому та рівня сформованості відповідних компетентностей після опанування курсу.

Для складання заліку на навчальну групу виділяється дві академічні години (одна пара занять). Оцінювання знань здобувача здійснює викладач.

Залік зараховується, якщо здобувач вищої освіти отримав за залік не менше 60-ти балів із 100 можливих. Якщо здобувач не з'явився на залік без поважної причини, то вважається, що він використав першу спробу скласти залік і має заборгованість з цієї освітнього компоненту.

У разі отримання незадовільної оцінки, перескладання заліку з освітнього компоненту допускається не більше двох разів.

## **8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

### **Перелік обладнання**

1. Персональні ком'ютери.
2. Спеціалізоване програмне забезпечення для віртуальних робіт з патологічної фізіології.
3. Камера Горяєва.
4. Фарфоровий та скляний лабораторний посуд.
5. Оптичні прилади.
6. Лабораторний посуд загального призначення.
7. Лабораторний посуд спеціального призначення.
8. Хірургічний інструмент.
9. Прибор Панченкова та Салі
- 10.Центрифуги та водяна баня
- 11.Термостат.
- 12.Холодильник.
- 13.Мікроскоп.
- 14.Набір хімічних реактивів та лікарських речовин, що використовується під час постановки навчальних патофізіологічних експериментів.

### **Методичні вказівки**

1. Робоча програма освітнього компоненту «Патологічна фізіологія тварин» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 211 «Ветеринарна медицина», укладач. Бойко Ю.О., 2021 р., 29 с.
2. Методичні матеріали для вивчення розділу «Судинна відповідь на запалення» зі спеціальностей: 211 –«Ветеринарна медицина», 212 – «Ветеринарна гігієна,санітарія і експертиза» укладачі: Бойко Ю.О., 10с., 2021 р.
3. Методичні матеріали для вивчення розділу «Роль гіпоксії при порушеннях кровообігу» зі спеціальностей: 211 –«Ветеринарна медицина», 212 – «Ветеринарна гігієна,санітарія і експертиза» укладачі: Бойко Ю.О., 10с., 2021 р.
4. Методичні матеріали для вивчення розділу «Механізми розвитку набряків» зі спеціальностей: 211 –«Ветеринарна медицина», 212 – «Ветеринарна гігієна,санітарія і експертиза» укладачі: Бойко Ю.О., 10с., 2021 р.

## **9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **Основна**

1. Schmidt, R. E., Struthers, J. D., & Phalen, D. N. (2024). Pathology of pet and aviary birds: John Wiley & Sons, 945 с
2. Smith, S., & Morrison, L. (2024). Veterinary Necropsy of Dogs and Cats: A Case Based Approach: 5m Books Ltd, 596 с.
3. Chauhan R. S. et al. (2024) Essentials of Veterinary Immunology and Immunopathology: Springer, 847 с.

### **Допоміжна**

1. Ю. Бойко, М. Брошков, М. Чілік (2024) ПРОЯВ ДЕРМАТИТИВ У КОТИВ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОРОДИ ТА ВІКУ // Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral., Issue 112. P.5-10 DOI 10.37000/abbsl.2024.112.01
2. Ю. Бойко. (2024) ТВАРИННІ МОДЕЛІ ЕПІЛЕПСІЇ // Аграрний вісник Причорномор'я, (110). С. 71-75
3. Скрипка, М., Бойко, Ю., & Запека, . І. (2023). ДО ПАТОГЕНЕЗУ ТА ПАТОМОРФОЛОГІЇ ТРАВМИ СПИННОГО МОЗКУ КОЛЮЧИМ ПРЕДМЕТОМ КОТА ДОМАШНЬОГО. Аграрний вісник Причорномор'я, (108). С. 45-51 URL: <https://doi.org/10.37000/abbsl.2023.108.06>
4. Скрипка, М., Бойко, Ю., Бондаренко, І., & Артюх, В. (2023). ПАТОГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ЗА УРОГЕННОГО ПІЄЛОНЕФРИТУ. Аграрний вісник Причорномор'я, (108). С. 97-103 URL: <https://doi.org/10.37000/abbsl.2023.108.14>
5. Boiko, Y., Tantsura Y., Boiko , I. ., & Tantsura, L. (2023). Peculiarities of the effect of antiepileptic drugs on seizures in mice with corneal kindling against the background of low-dose premedication with carbamazepine and sulthiame. ScienceRise: Pharmaceutical Science, 3(43), 67–78. URL: <https://doi.org/10.15587/2519-4852.2023.265308>

### **10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

1. Електронна адреса посібника «Merck Veterinary Manual» URL: <https://www.merckvetmanual.com/>
2. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського URL: <http://www.nbuv.gov.ua>
3. Електронна база наукових документів за тематикою дисципліни URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
4. Електронна пошукова система наукових документів за тематикою дисципліни URL: <https://scholar.google.com/>
5. Електронна база наукових документів за тематикою дисципліни URL: <https://www.scopus.com/>
6. Електронна база наукових документів за тематикою ОК URL:

<https://www.sciencedirect.com/>