



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Державний біотехнологічний університет

Факультет ветеринарної медицини

"Затверджую"

Завідувач кафедри
Нормальної та патологічної морфології

 (Бирка О.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

"25" червня 2025 р.

Кафедра «Нормальної та патологічної морфології»
(назва кафедри)

РОБОЧА ПРОГРАМА

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК8 «Цитологія, гістологія, ембріологія»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти	<u>магістр</u> (назва)
Галузь знань	<u>21 Ветеринарна медицина</u> (шифр і назва)
Спеціальність	<u>211 Ветеринарна медицина</u> (шифр і назва)
Освітня програма	<u>Ветеринарна медицина</u> (назва)

Харків – 2025 р.

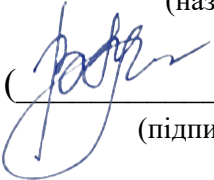
Укладачі: доктор ветеринарних наук, професор Куш М.М.,
кандидат ветеринарних наук, доцент Бирка О.В.
(вчене звання, посада, прізвище та ініціали)

Робоча програма навчальної дисципліни схвалена на розширеному
засіданні кафедри «Нормальної та патологічної морфології»
(назва кафедри)

Протокол від: "25" червня 2025 року № 10

Робочу програму погоджено

Гарант освітньої програми Ветеринарна медицина
(назва ОПП)

«25» червня 2025 року () Науменко С.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Подовжено термін дії до:

" ____ " ____ 20 ____ р. протокол від № ____ від " ____ " ____ 20 ____ р.
завідувач кафедри (назва кафедри) (підпис) (прізвище та ініціали)

" ____ " ____ 20 ____ р. протокол від № ____ від " ____ " ____ 20 ____ р.
завідувач кафедри (назва кафедри) (підпис) (прізвище та ініціали)

" ____ " ____ 20 ____ р. протокол від № ____ від " ____ " ____ 20 ____ р.
завідувач кафедри (назва кафедри) (підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни			
	денна форма навчання			заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>8</u>	Статус дисципліни:			
	<i>обов'язкова</i>			
Розділів - <u>4</u>	Рік підготовки:			
	<u>1</u> -й	<u>2</u> -й	2-й	<u> </u> -й
	Семестр			
Загальна кількість годин <u>240</u>	<u>2</u> -й	<u>3</u> -й	<u>4</u> -й	<u> </u> -й
	Лекції			
	<u>20</u> год.	<u>14</u> год.		
	Лабораторні			
	<u>38</u> год.	<u>30</u> год.		
	Самостійна робота			
	<u>62</u> год.	<u>46</u> год.		
	<u>Навчальна практика</u>			
			<u>30 год.</u>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <u>6,8</u> ; самостійної роботи здобувача – <u>7,2</u>	Вид контролю:			
	<u>Залік</u> <u>недиференційований</u>	<u>Іспит</u>	<u>Залік</u> <u>диференційований</u>	

2 Мета і завдання дисципліни

Метою дисципліни «Цитологія, гістологія, ембріологія» є надання здобувачам ґрунтовних знань та практичних навичок з мікроскопічної будови організму тварин, з питань використання гістологічних методів у гематологічних дослідженнях, біопсії, проліферації і диференціації клітин при регенерації тканин, періодизації розвитку зародка, діагностиці причин ембріональної смертності, збереженні статевих клітин для штучного запліднення, трансплантації ембріонів, а також експертизі продукції тваринництва.

Завдання вивчення дисципліни. 1). Загальноосвітні завдання дисципліни полягають у формуванні лікарського мислення, фахової майстерності та професійного світогляду майбутнього магістра ветеринарної медицини. Вивчення даної дисципліни розкриватиме міждисциплінарні зв'язки, сприятиме структуруванню набутих знань, стимулюватиме бажання до постійного самовдосконалення. 2). Прикладні завдання дисципліни скеровані на вивчення субмікроскопічної і мікроскопічної будови клітин, тканин та органів тварин, їх утворенні і розвитку під час ембріогенезу, ідентифікації та аналізі відмінностей їх будови, узагальненні виявлених особливостей, обґрунтуванні їх змін за дії біотичних і абіотичних факторів природи. Дисципліна закладає основи наукового структурно-функціонального підходу до аналізу життєдіяльності тваринного організму за норми та патології.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є субмікроскопічні і мікроскопічні особливості будови клітин, тканин і органів тваринного організму, а також будови статевих клітин, зародка і плода під час ембріонального розвитку.

Базовими дисциплінами для успішного засвоєння програмного матеріалу дисципліни є *(із структурно-логічної схеми освітньої програми для обов'язкових дисциплін)* біохімія, зоологія, анатомія. Для розуміння мікроскопічної будови тіла тварин і їх змін, процесів регенерації за дії факторів живої і неживої природи, в процесі онтогенезу здобувачі мають вміти пов'язувати вивчення дисципліни зі знаннями із наступних навчальних дисциплін: фізіологія, годівля, акушерство, хірургія, внутрішні незаразні хвороби.

Дана навчальна дисципліна забезпечує формування таких програмних результатів навчання: *(з освітньої програми для обов'язкових дисциплін)*

1. Здатність розуміти загальні закономірності і особливості мікроскопічної будови організму тварин різних класів і видів – ссавців, птахів, комах (бджіл), риб та інших хребетних.

2. Здатність використовувати мікроскоп та лабораторне обладнання для проведення гістологічних досліджень.

3. Здатність користуватись гістологічною термінологією, вміти правильно її використовувати та розшифровувати.

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Основи цитології і загальна ембріологія.

Тема 1. Вступ до цитології. Загальний принцип будови соматичної клітини. Ядро.

Короткий зміст теми 1. Значення і завдання цитології, гістології та ембріології в підготовці лікаря ветеринарної медицини і розвитку ветеринарної медицини, їх зв'язок з іншими біологічними науками. Історія розвитку цитології, ембріології, гістології, становлення їх, як науки. Клітинна теорія, її загально біологічне значення. Поняття про клітину, як живу елементарну саморегулюючу багаторівневу систему цілісного організму. Хімічний склад і фізико-хімічні властивості живої речовини. Клітинна мембрана (елементарна біологічна мембрана), їх структурно-хімічна та функціональна характеристика. Структурні компоненти клітини: ядро, цитоплазма, плазмолема. Мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова інтерфазного ядра, його хімічний склад. Ядро клітини, як система генетичної детермінації та білкового синтезу.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 2.

Цитоплазма, мембранні і немембранні органели.

Короткий зміст теми 3. Будова та функції плазмолем. Поняття про органели. Класифікація органел. Мембранні органели: мітохондрії, комплекс Гольджі, ендоплазматична сітка, лізосоми. Пероксисоми – їх будова і значення. рибосоми, мікротрубочки, мікрофіламенти, центросома (клітинний центр), мікроворсинки, війки, джгутики, міофібрили, тонофібрили, нейрофібрили.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 3. Включення цитоплазми. Неклітинні структури організму.

Короткий зміст теми 3. Класифікація включень: трофічні, секреторні, пігментні. Неклітинні структури: симпласт, синцитій, міжклітинна речовина.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 4. Життєдіяльність і репродукція клітин.

Короткий зміст теми 4. Способи поділу клітин. Мітоз, мітотичний цикл: інтерфаза, профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Будова мітотичних хромосом, поняття про каріотип. Види клітинних циклів. Внутрішньоклітинні механізми регуляції клітинного циклу. Біологічне значення мітозу. Ендорепродукція. Амітоз. Інші прояви життя клітини: обмін речовин та енергії, подразливість, адаптація, мінливість, ріст, старіння, смерть, апоптоз.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 5. Прогенез. Гамети.

Короткий зміст теми 5. Прикладне значення ембріології. Будова спермій та їх біологічні особливості. Виділення адроспермій і гінекоспермій. Класифікація та порівняльна морфологія овоцитів: оліголецитальні, мезolecитальні та полілецитальні яйцеклітини.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 6. Розвиток статевих клітин (гаметогенез).

Короткий зміст теми 6. Сперматогенез. Овогенез.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 7. Ембріогенез. Запліднення. Дроблення.

Короткий зміст теми 7. Морфологія, фізіологія та біологія запліднення. Зигота, як одноклітинний зародок. Дроблення, різновиди дроблення зиготи залежно від будови яйцеклітини та умов розвитку організму. Бластула: будова, види.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 8. Гастроляція. Ембріогенез птахів і плацентарних ссавців.

Короткий зміст теми 8. Утворення зародкових листків та закладка осьових органів – нервової трубки, хорди, первинної кишки. Типи гастроляції. Значення зародкових листків. Розвиток птахів (розвиток курячого зародку): утворення позародкових органів птахів. Стадійність розвитку курячого зародку. Критичні періоди розвитку. Ембріональний розвиток ссавців: запліднення, дроблення, гастроляція. Утворення позародкових оболонок, джерела їх формування і значення. Плацента: будова, значення, типи. Періоди внутрішньоутробного розвитку ссавців (на прикладі великої рогатої худоби). Критичні періоди розвитку.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Розділ 2. Загальна гістологія.

Тема 9. Тканини. Епітеліальні тканини.

Короткий зміст теми 9. Визначення поняття “тканина” тваринного організму. Генетична, морфологічна та функціональна характеристика тканин. Гістогенез. Сучасні уявлення про диферонну організацію тканин. Епітеліальні тканини: загальна характеристика епітеліїв, їх морфологічна та онтофілогенетична класифікація, розповсюдження в організмі, будова та функціональне значення покривного епітелію. Залозистий епітелій. Особливості будови залозистих епітеліоцитів (гланулоцитів).

Класифікація залоз, фази та типи секреції. Регенерація епітеліальної тканини.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 10. Сполучні тканини (тканини внутрішнього середовища).

Короткий зміст теми 10. Загальна характеристика та класифікація. Мезенхіма. Кров, її складові компоненти, значення в організмі. Плазма, її хімічний склад та значення. Формені елементи, будова і функції еритроцитів. Класифікація, будова та значення лейкоцитів. Поняття про лейкоцитарну формулу. Особливості будови клітин крові птиці. Лімфа, її складові компоненти, значення. Гемопоез. Ретикулярна тканина. Пухка волокниста сполучна тканина: клітини, міжклітинна речовина: волокна та

аморфний компонент. Поняття про макрофагічну систему, її склад та значення в імунних реакціях. Щільна колагенова і еластична волокниста сполучна тканина. Жирова, пігментна, слизова тканина, ендотелій. Хрящові тканини. Кісткова тканина: розвиток, будова, функції і класифікація. Грубоволокниста кісткова тканина. Пластинчаста кісткова тканина. Мікроскопічна будова трубчастої кістки як органа. Регенерація кісткової тканини.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 11. М'язові тканини.

Короткий зміст теми 11. Загальна характеристика та класифікація м'язових тканин. Їх функціональна єдність з елементами нервової та сполучної тканин. Гладка (непосмугована) м'язова тканина: гістогенез, мікроскопічна та електронномікроскопічна характеристика гладких м'язових клітин, розповсюдження в організмі. Спеціалізована м'язова тканина. Поперечнопосмугована м'язова тканина: скелетна та серцева м'язові тканини, їх походження. Мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова м'язового волокна. Будова м'яза, як органу. Регенерація м'язових тканин.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 12. Нервова тканина.

Короткий зміст теми 12. Розвиток, морфологічна та функціональна характеристика нервової тканини. Класифікація, мікроскопічна та ультраструктурна будова нейронів. Нейроглія, її походження, класифікація, будова, значення. Нервові волокна. Синапси. Нервові закінчення – рухові та секреторні; чутливі закінчення – рецептори. Нерв (нервовий стовбур). Поняття про рефлекторну дугу.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 13. Особливості мікроскопічної будови і функціонування клітин, тканин птахів, комах (бджіл), риб.

Короткий зміст теми 13. Особливості мікроскопічної будови клітин. Особливості функціонування клітин. Особливості мікроскопічної будови епітеліальних тканин. Особливості мікроскопічної будови опорно-трофічних тканин. Особливості мікроскопічної будови м'язових тканин. Особливості мікроскопічної будови нервової тканини.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Розділ 3. Нервова, серцево-судинна, едокринна система, органи чуття, кровотворення та імунітету, шкіра.

Тема 14. Вступ до спеціальної гістології. Нервова система.

Короткий зміст теми 14. Поняття про орган. Загальні закономірності будови трубкоподібних та паренхіматозних органів. Роль нервової системи у здійсненні цілісності організму, його зв'язку з зовнішнім середовищем. Ембріональний розвиток та загальна характеристика будови нервової системи. Мікроскопічна будова спинного мозку, мозочку та великих півкуль головного мозку, довгастого мозку, спинномозкових гангліїв. Будова оболонок спинного та головного мозку. Гематоенцефалічний бар'єр.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 15. Органи чуття.

Короткий зміст теми 15. Поняття про аналізатори. Класифікація органів чуття. Орган зору: очне яблуко, його розвиток і будова. Аналізатор зору. Орган слуху та рівноваги.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 16. Серцево-судинна система.

Короткий зміст теми 16. Значення серцево-судинної системи. Ембріональний розвиток, мікроскопічна будова артерій, вен і судин мікроциркуляторного русла. Особливості будови лімфатичних судин.

Ембріональний розвиток, мікроскопічна та електронномікроскопічна будова оболонки серця. Особливості будови та функції провідної системи серця.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 17. Органи кровотворення та імунологічного захисту.

Короткий зміст теми 17. Загальна будова та функціональна характеристика органів кровотворення та імунологічного захисту. Центральні і периферичні органи: червоний кістковий мозок, тимус, сумка Фабриціуса. Їх ембріогенез, будова, значення. Клітинні взаємодії в імунних реакціях. 1.

Лімфатичні вузли, селезінка, глоткове лімфоїдне кільце, лімфоїдні утворення травного тракту, їх ембріогенез, будова, значення. Особливості будови органів кровотворення та імунологічного захисту у птахів.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 18. Залози внутрішньої секреції.

Короткий зміст теми 18. Загальна морфологічна та функціональна характеристика. Центральні ланцюги залоз внутрішньої секреції: гіпоталамус, гіпофіз, епіфіз, їх мікроскопічна, електронномікроскопічна будова та функціональне значення. Ембріональний розвиток, будова та функціональне значення щитовидної залози, парашитовидної залози, наднирників. Дисоційована ендокринна система.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 19. Шкіра та її похідні.

Короткий зміст теми 19. Значення шкіри, ембріональний розвиток, будова. Будова та розвиток волосся, залоз шкіри. Молочна залоза, її розвиток, будова. Морфологія секреції молока.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Розділ 4. Апарати травлення, дихання, виділення, статевий.

Тема 20. Органи травлення.

Короткий зміст теми 20. Загальна морфофункціональна характеристика органів травлення. Ембріональний розвиток та схема будови травного каналу. Органи ротової порожнини, їх гістологічна будова та значення.

Будова короткокоронкового і довгокоронкового зубу. Мікроскопічна будова язика. Слинні залози: привушна, нижнещелепова, під'язична, їх гістологічна будова і значення. Розвиток, гістологічна будова глотки, стравоходу. Розвиток, гістологічна будова стінки камер передшлунку і

однокамерного шлунку. Розвиток, гістологічна будова та функціональне значення тонкого і товстого відділів кишечника. Розвиток, будова та функціональне значення печінки та підшлункової залози. Гастроентеропанкреатична ендокринна система. Особливості будови органів апарату травлення залежно від типу живлення.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 21. Органи дихання.

Короткий зміст теми 21. Значення органів дихання. Розвиток, мікроскопічна та ультрамікроскопічна організація повітряноних шляхів та респіраторного відділу.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 22. Сечові органи.

Короткий зміст теми 22. Загальна характеристика органів виділення, їх ембріогенез та функціональне значення. Мікроскопічна будова нирки та її кровопостачання. Юкстагломерулярний комплекс. Ниркова миска, сечовід, сечовий міхур.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 23. Статевий апарат самця і самки.

Короткий зміст теми 23. Значення та ембріональний розвиток. Мікроскопічна та електронномікроскопічна будова яєчка у зв'язку із сперматогенезом та інкреторною функцією. Придаток яєчка, сім'явиносна протока, їх будова. Залози статевого апарата самця. Яєчник, його мікроскопічна будова та функціональне значення. Маткові труби, матка і піхва, клітор, статеві губи, сечівник. Циклічні зміни статевих органів. Гістофізіологія яйцеутворення. Депонування сперміїв і особливості запліднення у птахів.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

Тема 24. Особливості мікроскопічної будови органів птахів.

Короткий зміст теми 24. Будова органів нервової системи і органів чуття. Будова органів серцево-судинної системи; органів кровотворення та імунітету. Будова залоз внутрішньої секреції. Будова шкіри та її похідних. Будова органів травлення. Будова органів дихання і виділення. Будова статевої апарату самців і самок.

Рекомендована література (посилання) 1, 2, 3, 4.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва розділів та тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Загальний обсяг	аудиторних				Самостійна робота	Загальний обсяг	аудиторних				Самостійна робота
		усього	в тому числі					усього	в тому числі			
лекції			лабораторні	практичні	лекції				лабораторні	практичні		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Основи цитології і загальна ембріологія												
Тема 1	7		1	2		4						
Тема 2	5		1	2		2						
Тема 3	9		1	4		4						
Тема 4	7		1	2		4						
Тема 5	7		1	2		4						
Тема 6	7		1	2		4						
Тема 7	9		1	4		4						
Тема 8	9		1	2		6						
Разом за розділом 1	60		8	20		32						
Розділ 2. <u>Загальна гістологія</u>												
Тема 9	12		2	4		6						
Тема 10	26		6	10		10						
Тема 11	10		2	2		6						
Тема 12	10		2	2		6						
Тема 13	4			2		2						
Разом за розділом 2	60		12	18		30						
Разом за розділом 1 і 2	120		20	38		62						
Розділ 3. <u>Нервова, серцево-судинна, едокринна система, органи чуття, кровотворення та імунітету, шкіра</u>												
Тема 14	7		1	2		4						
Тема 15	7		1	2		4						
Тема 16	7		1	2		4						
Тема 17	11		1	4		6						
Тема 18	7		1	2		4						
Тема 19	7		1	2		4						
Разом за розділом 3	46		6	14		26						
Розділ 4. Апарати травлення, дихання, виділення, статевий												

Тема 20	18		4	8		6						
Тема 21	7		1	2		4						
Тема 22	7		1	2		4						
Тема 23	10		2	4		4						
Тема 24	4			2		2						
<i>Разом за розділом 3</i>	44		8	16		20						
Разом за розділом 3 і 4	90		14	30		46						
Всього годин	210		34	68		108						

5. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1.1.	Вступ. Основи цитології. Загальний принцип будови соматичної клітини. Ядро.	2	
1.2.	Цитоплазма. Мембранні і немембранні органели. Включення цитоплазми. Неклітинні структури. Життєдіяльність і репродукція клітин.	2	
1.3.	Прогенез. Гамети. Гаметогенез.	2	
1.4.	Ембріогенез. Запліднення. Дроблення. Гастрюляція. Ембріогенез птахів і плацентарних ссавців.	2	
1.5.	Епітеліальні тканини.	2	
1.6.	Сполучні тканини. Загальна характеристика. Мезенхіма, кров, гемопоез, лімфа, жирова, пігментна, слизова, ендотелій, ретикулярна, тканини.	2	
1.7.	Сполучні тканини. Пухка сполучна і щільна сполучні тканини.	2	
1.8.	Сполучні тканини. Хрящові і кісткові тканини.	2	
1.9.	М'язові тканини.	2	
1.10.	Нервова тканина.	2	
2.11.	Нервова система, органи чуття.	2	
2.12.	Серцево-судинна система, органи кровотворення та імунітету.	2	
2.13.	Залози внутрішньої секреції, шкіра та її похідні.	2	
2.14.	Органи травлення: ротова порожнина, стравохід, шлунок.	2	
2.15.	Органи травлення: кишечник, печінка, підшлункова залоза.	2	
2.16.	Органи дихання і виділення.	2	
2.17.	Статевий апарат самця і самки.	2	
	Разом	34	

Семінарські заняття (якщо передбачено)

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
	Разом		

6. Практичні заняття (якщо передбачено)

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
	Разом		

7. Лабораторні заняття (якщо передбачено)

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1.	Методи гістологічних досліджень. Принципи будови соматичної клітини. Будова ядра клітини.	2	
2.	Мембранні органели	2	
3.	Немембранні органели	2	
4.	Клітинні включення	2	
5.	Життєдіяльність клітин. Поділ соматичних клітин. Мітоз і амітоз	2	
6.	Статеві клітини самця і самки	2	
7.	Гаметогенез	2	
8.	Запліднення	2	
9.	Дроблення	2	
10.	Гастрюляція, зародкові листки і оболонки, плацента	2	
11.	Покривний епітелій	2	
12.	Залозистий епітелій	2	
13.	Сполучні тканини: мезенхіма, кров ссавців	2	
14.	Кров птахів, ретикулярна тканина	2	
15.	Пухка і щільні сполучні тканини.	2	
16.	Хрящові тканини	2	
17.	Кісткові тканини	2	
18.	М'язові тканини	2	
19.	Нервова тканина.	2	
20.	Кора великих півкуль головного мозку, кора мозочку, гігантопірамідальні клітини, спинномозковий нервовий вузол.	2	
21.	Передня стінка ока, задня стінка ока, спіральний орган.	2	
22.	Артерія, вена, судини мікроциркуляторного русла.	2	
23.	Тимус, лімфатичний вузол, селезінка.	2	

24.	Клоакальна сумка, піднебінний мигдалик.	2	
25.	Гіпофіз, щитоподібна залоза, наднирник.	2	
26.	Шкіра з волосом, лактуюча і нелактуюча молочна залоза.	2	
27.	Органи ротової порожнини: ниткоподібні і листоподібні сосочки, підщелепова слинна залоза, розвиток зуба.	2	
28.	Стравохід, однокамерний і багатокамерний шлунок.	2	
29.	Дванадцятипала, порожня і пряма кишка.	2	
30.	Печінка і підшлункова залоза.	2	
31.	Трахея, легені.	2	
32.	Нирка, сечовий міхур.	2	
33.	Сім'яник, придаток сім'яника, передміхурова залоза.	2	
34.	Яєчник, жовте тіло, матка.	2	
	Разом	68	

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1.	Основи цитології Історія розвитку цитології, гістології, ембріології.	4	
2.	Хімічний склад протоплазми клітини.	6	
3.	Міжклітинні контакти.	4	
4.	Життєдіяльність клітин.	4	
5.	Загальна ембріологія Ембріогенез ланцетника, риб і амфібій	4	
6.	Стадії ембріонального розвитку курчати. Періоди внутрішньоутробного розвитку ссавців.	4	
7.	Особливості формування і будови плаценти у різних видів свійських тварин.	6	
8.	Загальна гістологія Спеціалізовані структури апікальної поверхні епітеліоцитів. Регенерація епітеліальних тканин.	6	
9.	Кровотворення (гемоцитопоез) ембріональне і постембріональне.	2	
10.	Міжклітинна речовина волокнистих сполучних тканин.	2	
11.	Сполучні тканини зі спеціальними властивостями.	2	
12.	Гістогенез і регенерація хрящової тканини.	2	
13.	Гістогенез і регенерація кісткової тканини	2	
14.	Гістогенез і регенерація м'язової тканини	6	
15.	Гістогенез і регенерація нервової тканини. Регенерація нервових волокон. Нервові закінчення.	6	
16.	Спеціальна гістологія		

	Вегетативна нервова система. Розвиток нервової системи.	4	
17.	Орган слуху та рівноваги. Гістофізіологія слуху. Розвиток внутрішнього вуха.	6	
18.	Лімфатичні судини. Розвиток і регенерація серця, кровоносних і лімфатичних судин. Живлення кровоносних і лімфатичних судин.	4	
19.	Червоний кістковий мозок. Розвиток червоного кісткового мозку. Лімфоїдні утворення, асоційовані зі слизовими оболонками.	6	
20.	Рогові і спеціальні залозисті похідні шкіри.	6	
21.	Інтерреналова і хромафінна ендокринна система. Дифузна ендокринна система.	4	
22.	Розвиток зубів. Стравохідний жолоб шлунку. Очеревина. Розвиток органів апарата травлення.	6	
23.	Гістофізіологія голосоутворення. Розвиток органів дихання.	4	
24.	Кровоносні судини нирки. Розвиток сечових органів.	4	
25.	Додаткові статеві залози. Розвиток органів статевого апарату.	4	
	Разом	108	

9. Методи навчання

(Відповідно до структури навчальної дисципліни)

Протягом викладання предмету здобувачам використовуються як класичні методи навчання (лекція, лабораторне заняття, самостійна робота), так і специфічні методи, обумовлені особливостями даної дисципліни (робота з мікроскопом і гістологічними препаратами).

Всі лекції читаються у супроводі мультимедійних презентацій з великою кількістю унаочнень у формі слайдів, фотографій, малюнків, схем, плакатів та з використанням навчальних фільмів. Це значною мірою допомагає утримувати увагу здобувачів та сприяє підвищенню засвоюваності матеріалу. Також застосовується практика читання проблемних лекцій, коли на початку лекції перед студентами ставиться певне проблемне запитання і, по мірі викладення матеріалу, відшуковуються відповіді щодо його роз'яснення та вирішення. Даному процесу суттєво сприяє постійний діалог між лектором та аудиторією, що допомагає усунути пасивність здобувачів, заохотити та залучити їх до активної співпраці, постійно контролювати рівень залишкових знань. При проведенні лабораторних занять викладачі намагаються пояснювати ті чи інші особливості будови мікроскопічних структур. Це сприяє високій ефективності навчання та надає отриманим знанням практичного характеру. Вказані гістологічні препарати, плакатний фонд кафедри також є невід'ємною частиною для самостійної роботи студентів у вільний від занять час. При потребі вони можуть отримати фахову консультацію у чергового викладача.

10. Методи контролю

- ❖ усне опитування;
- ❖ тестовий контроль;
- ❖ залік;
- ❖ іспит.

Під час поточного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

Підсумковий семестровий контроль (залік) визначається за сумою фактично набраних рейтингових балів з поточного контролю та індивідуального навчально-дослідного завдання.

Поточний контроль проводиться протягом семестру шляхом опитуванням (усного або тестового), а також перевірки якості опанування тем самостійної роботи.

Під час вибору критеріїв оцінки засвоєння здобувачем програми дисципліни враховано виконання програми і засвоєння матеріалу в частині лекційних і лабораторних занять, а також виконання передбаченої програмою самостійної роботи.

Усі види контролю (усне опитування, письмове опитування, тестове опитування) тісно пов'язані та організовуються так, щоб стимулювати ефективну самостійну роботу здобувачів і забезпечити об'єктивне оцінювання рівня їх знань.

Після закінчення вивчення дисципліни (частини дисципліни) підсумковий контроль проводиться у формі іспиту (заліку) і здобувач може набрати протягом семестру в точках контролю від 60 до 100 балів включно.

11. Розподіл балів, які отримують здобувачі

У процесі вивчення курсу успішність здобувачів визначається шляхом проведення поточного та підсумкового контролів (залікового та складання екзамену).

Поточне тестування, відповіді на заняттях та контроль самостійної роботи				Всього балів
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Розділ 4	
T__ 1-8	T__ 9-13	T__ 14-19	T__ 20-24	60-100
0-100	0-100	0-100	0-100	

T__, T__... T__ – теми розділів.

Оцінка, яку отримує здобувач вищої освіти за проведення проміжного (поточного) контролю (**ПотК**) складається з балів, які здобувач отримує під час тестування (**Т**), які складають 30 %; балів, які здобувач отримує під час активності на заняттях (**З**), які складають 40 % і балів за засвоєння блоку самостійної роботи (**С**), які складають 30 %.

$$\text{ПотК} = \text{Т} \times 0,3 + \text{З} \times 0,4 + \text{С} \times 0,3$$

У кожному розділі освітньої компоненти проводиться поточний контроль (поточний контроль – ПК).

Для здобувачів у весняному семестрі, коли підсумковий *контроль знань* завершується недиференційованим заліком (НЗ), підсумкова сума балів (Бали НЗ) є середньою арифметичною балів чотирьох поточних контролів весняного семестру:

$$\text{Бали НЗ} = (\text{ПК1} + \text{ПК2} + \text{ПК3} + \text{ПК4}) / 4$$

За підсумками семестрового контролю в залікову відомість здобувачу за національною шкалою виставляється оцінка «зараховано/не зараховано».

12. Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточне тестування та самостійна робота				Всього балів	
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Розділ 4	За підсумками розділів (Р)	Екзамен (Е)
T__1-8	T__9-13	T__14-19	T__20-24	((T1+T2+... T11)/n) x 60 %	E x 40 %
0-100	0-100	0-100	0-100		
Загальна рейтингова оцінка (ЗРО = Р+Е)				60-100	

T1, T2... – теми розділів,

n – кількість тем.

Підсумковий контроль навчальної успішності здобувачів здійснюється у формі екзамену за результатами комп'ютерного тестування. Оцінка з екзамену з освітнього компоненту (дисципліни) визначається за 100-бальною шкалою.

Оцінка з екзамену (ОЕ) становить 40 % від загальної підсумкової оцінки (ПО).

$$\text{ОЕ} = \text{БЕТ} \times 0,4$$

де: **ОЕ** – оцінка з екзамену; **БЕТ** – бали за екзаменаційне тестування, які становлять 40 % балів від набраних за екзаменаційного тестування балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється, як середнє арифметичне значення (**САЗ**) всіх отриманих студентом оцінок з поточного контролю (**ПК**) засвоєння матеріалу розділів з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$\text{САЗ} = (\text{ПК}_{\text{розд.1}} + \text{ПК}_{\text{розд.2}} + \text{ПК}_{\text{розд.3}} + \text{ПК}_{\text{розд.4}}) / 4$$

$$\text{БПК} = \text{САЗ} \times 0,6$$

де: **БПК** – бали з поточного контролю, які складають 60 % балів від загальної підсумкової оцінки; **САЗ** – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок з поточного контролю.

Здобувач може набрати протягом 2-х семестрів в точках контролю засвоєння розділів до 60 балів включно.

Таким чином, підсумкова оцінка (**ПО**) розраховується за формулою:

$$\text{ПО} = \text{ОЕ} + \text{БПК}$$

Результати тестувань відображаються у системі Moodle ДБТУ. Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

13. Виконання курсового проєкту (роботи), (курсове комплексне тестове завдання)

При оцінюванні максимальна кількість балів за історію хвороби складає 100 балів. Згідно таблиці 1 загальна кількість балів розподіляється за наступними критеріями: за виконання теоретичної частини, оформлення роботи та знання здобувача під час захисту роботи.

Таблиця 1

Оцінка за історію хвороби (максимально можлива)

Компоненти оцінювання історії хвороби	Максимальна кількість балів
Теоретичне наповнення	30
Оформлення роботи (наявність / відсутність помилок)	20
Змістовність відповідей при захисті	50
	100

14. Шкала: національна та ECTS і критерії оцінювання до визначення рівня знань і навичок

Контроль знань і умінь студентів з дисципліни здійснюють згідно з використанням європейської системи трансферу та накопичення кредитів ECTS.

Основні положення:

Загальна кількість поточних контрольних заходів, що мусить скласти студент з дисципліни, визначається з урахуванням кількості кредитів з дисципліни.

За результатами поточного контрольного заходу рівень засвоєння студентом навчального матеріалу оцінюється за національною шкалою та шкалою ECTS.

Кількість балів, отримана студентом при оцінюванні підсумкового контролю, співвідноситься з оцінками за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці 1.

1. Шкала оцінювання

100-бальна шкала	Оцінка за національною шкалою	Визначення	Оцінка за шкалою ECTS
90 – 100	відмінно	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи лише з незначною кількістю помилок	A
82 – 89	добре	Дуже добре – вище середнього рівня з	B

		кількома помилками	
74 – 81		Добре – загалом правильна відповідь, робота з певною кількістю грубих помилок	C
64 – 73	задовільно	Задовільно – непогано, але із великою кількістю недоліків	D
60 – 63		Достатньо – відповідь, робота задовольняє мінімальні критерії	E
35– 59	незадовільно	Незадовільно з можливістю повторного складання	FX
0-34		Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	F

Складання поточних контролів є обов’язковим. Розділ вважається зарахованим, якщо студент набрав мінімально необхідну кількість балів та більше.

Результати рейтингу з розділу доводяться до відома студентів не пізніше третього робочого дня після проведення контрольного заходу і, у разі відсутності претензій з боку студентів, вважаються остаточними.

Якщо студент не погоджується з рішенням про присвоєння йому балів рейтингу за розділ, то він повинен відразу після їх оголошення звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри та у визначений термін скласти усну атестацію з розділу перед комісією. Склад апеляційної комісії у кожному конкретному випадку визначається завідувачем кафедри. Рішення комісії є остаточним.

Студент, який не з’явився на поточний контроль має право складати пропущений поточний контроль під час залікового тижня.

Підсумковий рейтинг поточної успішності з дисципліни вираховується усередненням рейтингів з усіх розділів. Семестрова оцінка виставляється студенту з врахуванням результатів підсумкового та поточного контролів. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати при вивченні дисципліни, дорівнює 100.

Іспит передбачає наявність підсумкового тестування. При наявності дозволу на автоматичне зарахування іспиту, студент, який своєчасно складав усі поточні контрольні заходи та за їх результатами атестований з оцінкою «відмінно», може отримати залік автоматично. Семестровою оцінкою у цьому випадку є усереднена оцінка за розділи.

Викладач зобов’язаний здати заповнену заліково-екзаменаційну відомість до навчального відділу протягом наступного граничного терміну: для екзамену - не пізніше, ніж на наступний робочий день після його завершення.

Засвоєння блоку самостійної роботи оцінюються за шкалою відповідно до наступної регламентації (табл. 2)

Таблиця 2.

Шкала оцінювання самостійної роботи
Критерії оцінювання (100-бальна система, усне опитування).

№	Критерій	Максимальна кількість балів	Опис
1	Повнота відповіді	30 балів	Відповідь охоплює всі основні аспекти питання, розкриває його зміст відповідно до навчальної програми.
2	Правильність і точність викладу	20 бали	Відповідь не містить фактичних, логічних або термінологічних помилок.
3	Послідовність і логічність	10 бал	Відповідь логічно структурована, без непослідовних або хаотичних фрагментів.
4	Мова і стиль викладу	10 бал	Висловлення грамотне, чітке, з використанням фахової термінології.
5	Самостійність мислення	10 бал	Студент демонструє вміння робити власні висновки, аналіз, порівняння, наведення прикладів.
6	Додаткові знання (поза основною програмою)	10 бал	Відповідь містить посилання на сучасні джерела, міжпредметні зв'язки, новітні дані.
7	Уміння відповідати на додаткові запитання	10 бал	Студент упевнено реагує на уточнювальні чи поглиблюючі запитання викладача, наводить додаткові аргументи або приклади.

Перерахунок оцінок за 100-бальною шкалою до національної шкали та шкали ECTS здійснюють згідно таблиці:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	задовільно
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Активність на заняттях оцінюються за шкалою з максимальною кількістю 100 балів відповідно до наступної регламентації (табл. 3)

Таблиця 3.

Шкала оцінювання активності на заняттях

Шкала ECTS	Національна шкала	Бали	Розшифрування балів
A	відмінно	90-100	студент активно працює протягом занять, надає повні відповіді на запитання викладача і показує при цьому глибоке оволодіння матеріалом, здатний висловити власну думку при обговоренні ситуаційних завдань, проявляє вміння самостійно та аргументовано викладати матеріал, аналізувати явища й факти, робити самостійні узагальнення й висновки, правильно виконує навчальні завдання, наявність конспекту теоретичного матеріалу у повному обсязі, регулярне відвідування системи Moodle
B	добре	82-89	студент активно працює протягом занять, питання висвітлені повно, викладення матеріалу логічне, обґрунтоване фактами, з посиланнями на літературні джерела, висвітлення питань завершене висновками, студент виявив вміння аналізувати факти й події, а також виконувати навчальні завдання. Але у відповідях допущені неточності, деякі незначні помилки, наявність конспекту теоретичного матеріалу у повному обсязі, регулярне відвідування системи Moodle
C	добре	74-81	студент активно працює протягом занять, питання висвітлені повно, викладення матеріалу логічне, обґрунтоване фактами, з посиланнями на літературні джерела, висвітлення питань завершене висновками, студент виявив вміння аналізувати факти й події, а також виконувати навчальні завдання. Але у відповідях допущені неточності, деякі незначні помилки, має місце недостатня аргументованість при викладенні матеріалу, наявність неповного конспекту теоретичного матеріалу, часткове відвідування системи Moodle
D	задовільно	64-73	студент у цілому оволодів суттю питань з тематики, виявляє знання лекційного матеріалу та навчальної літератури, намагається

			аналізувати факти й події, робити висновки й розв'язувати ситуаційні задачі. Але на занятті поводить себе пасивно, відповідає лише за викликом викладача, дає неповні відповіді на запитання, припускається грубих помилок при висвітленні теоретичного матеріалу, неповне конспектування теоретичного матеріалу, часткове відвідування системи Moodle
Е	задовільно	60-63	у студента відсутні розуміння основної суті питань, висновки, узагальнення, виявлене невміння розв'язувати ситуаційні завдання, неповне конспектування теоретичного матеріалу, часткове відвідування системи Moodle
Ф	незадовільно	0	відсутність бажання приймати участь в обговоренні питань, відсутність конспекту, нерегулярне відвідування системи Moodle

Приклад: студент написав тестові завдання поточного контролю на 85 балів. Помножуємо на 0,3. Результат за тести становить 25,5 балів. За самостійну роботу студент отримав 88 балів. Помножуємо на 0,3. Результат за неї становить 26,4 бали. За активність на заняттях – студент отримав 74 бали. Помножуємо на 0,4. Отримуємо 29,6. Усього за поточний контроль кількість балів становить 81,5 бали. Усереднюємо у бік більшої кількості й отримуємо 82 бали, що дорівнює добре В.

Щодо підсумкової атестації студента до уваги приймається результат, отриманий за поточну роботу студента (середнє значення за 4 розділа, що помножується на 0,6) та підсумкову тестову роботу (помножується на 0,4).

Приклад: I розділ – 83 бали, II розділ – 95 балів, III розділ – 73 бали, IV розділ – 88 балів. Сума балів за розділи складає $339 / 4 = 84,75$ (85) балів – це отримуємо середнє значення. Далі $85 \times 0,6 = 51$ бал. Підсумковий іспит студент написав на 91 бал. $91 \times 0,4 = 36,4$ бали. Отже, загальна кількість балів за дисципліну складає $51,0 + 36,4 = 87,4$. Усереднюємо у бік меншої кількості й отримуємо 87 балів, що дорівнює оцінці добре або В.

15. Методичне забезпечення

1. слайдові презентації,
2. колекція музейних вологих та сухих макропрепаратів,
3. колекція муляжів,
4. колекція гістологічних препаратів,
5. тематична відеотека,
6. плакати,
7. атласи.

16. Рекомендована література

Основна література:

1. Новак В.П., Бичков Ю.П., Пилипенко М.Ю. Цитологія, гістологія, ембріологія : Підручник. Київ : ДАКОР, 2008. 512 с.
2. Новак В.П., Бевз О.С., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія : Підручник. Львів : «Магнолія 2006», 2024. 436 с.
3. Куш М.М., Бирка В.С., Коновалова Н.І., Жигалова О.Є, Бирка О.В. Атлас до лабораторних занять з гістології. Ч. І. Цитологія, ембріологія, гістологія. Харків : ДБТУ, 2024. 39 с.
4. Куш М.М., Бирка В.С., Коновалова Н.І., Жигалова О.Є., Бирка О.В. Атлас до лабораторних занять з гістології. Ч. II. Спеціальна гістологія. Харків : ДБТУ, 2024. 37 с.

Допоміжна література:

5. Хомич В. Т., Мазуркевич Т. А., Дишлюк Н. В., Стегней Ж. Г. Цитологія, ембріологія і гістологія свійських тварин у запитаннях і відповідях: Навчальний посібник. / Під редакцією В.Т. Хомича. К.: ТОВ «Аграр Медіа Група», 2012. 232 с.
6. Цитологія і загальна ембріологія : навчальний посібник Барінов Е.Ф., Чайковський Ю.Б., Ніколенко О.Г. та ін.; за ред. Барінова Е.Ф., Чайковського Ю.Б. 4-е вид., переробл. і допов. К. : ВСВ «Медицина», 2010. 216 с.
7. Гістологія з основами гістологічної техніки / За редакцією В.П. Пішака. Підручник. Київ : КОНДОР, 2011. 400 с.
8. Волков К.С., Пасечко Н.В. Ультраструктура клітин і тканин. Тернопіль : Укрмедкнига, 2004.
9. Луцик О.Д., Іванова А.Й., Кабак К.С., Чайковський Ю.Б. Гістологія людини. Підручник. Київ : «Книга-плюс», 2003. 592 с.
10. Гістологія: підручник і атлас. З основами клітинної та молекулярної біології: 8-е видання: у 2 томах. Том 1 / Войцех Павліна, Майкл Г. Росс; наук. ред. Перекладу : Олександр Степаненко, Юрій Чайковський. К. : ВСВ «Медицина», 2021. 462 с.
11. Гістологія: підручник і атлас. З основами клітинної та молекулярної біології: 8-е видання: у 2 томах. Том 2 / Войцех Павліна, Майкл Г. Росс; наук. ред. Перекладу : Олександр Степаненко, Юрій Чайковський. К. : ВСВ «Медицина», 2021. 606 с.
12. Новак В. П. Цитологія, гістологія, ембріологія: Підручник / Новак В. П., Бичков Ю. П., Пилипенко М. Ю. Київ : ДАКОР, 2008. 512с.
13. Новак В.П., Бевз О.С., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія : Підручник. Львів : «Магнолія 2006», 2024. 436 с.
14. Хомич В. Лекції з цитології, ембріології та гістології свійських тварин : Навчальний посібник / В. Хомич. К. : «Аграр Медіа Груп», 2012. 296 с.

17 Електронні інформаційні ресурси (Посилання)

1. https://shron1.chtyvo.org.ua/Novak_Vitalii/Tsytolohiia_histolohiia_embriolohiia.pdf?PHPSESSID=nr08csvra6cu8id3gnek51kci5
2. Veterinary cytology. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://veterinarycytology.org/>
3. <http://elcat.pnpu.edu.ua/docs/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F.pdf>
4. https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/467358/mod_resource/content/1/Shust_Gistologiya_z_osnovami_embriologii.pdf

Електронний курс дисципліни «Цитологія, гістологія, ембріологія» для студентів зі спеціальності «Ветеринарна медицина»:

<http://moodle.btu.kharkiv.ua/course/view.php?id=1677>

18 Зміни і доповнення

(до методичного забезпечення та рекомендованої літератури)

Що вилучається з робочої програми	Що вводиться в робочу програму	Дата розгляду кафедрою