

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**

Кафедра анатомії та гістології ім. П.О. Ковальського

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“ЦИТОЛОГІЯ, ГІСТОЛОГІЯ, ЕМБРІОЛОГІЯ”

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	21 “ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА”
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	211“ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА”
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	ДРУГИЙ (МАГІСТЕРСЬКИЙ)
КВАЛІФІКАЦІЯ	МАГІСТР З ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Біла Церква – 2024

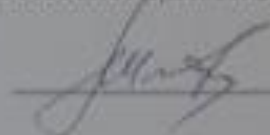
Робоча програма з дисципліни "Цитологія, гістологія, ембріологія"
для здобувачів ОР "Магістр" за спеціальністю 211 "Ветеринарна медицина"

Розробники: Новак В.П., д-р біол. наук, професор; Бевз О.С., канд. вет. наук, доцент; Мельниченко А.П., канд. біол. наук, доцент.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри анатомії та гістології ім. П.О. Ковальського, протокол № 1 від 09 серпня 2024 р.

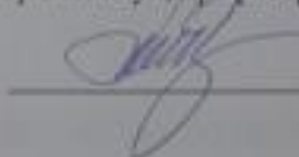
Завідувач кафедри анатомії та гістології, ім. П.О. Ковальського,
професор

"09" серпня 2024 р.

 / Ільницької М.Г./

Гарант другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 211
"Ветеринарна медицина", доктор вет. наук, професор, академік НААН

"__" серпня 2024 р.

 /Рубленко М.В./

Схвалено науково-методичною комісією Білоцерківського НАУ, галузь
знань – 21 "Ветеринарна медицина", спеціальність – 211 "Ветеринарна
медицина"

Протокол № 1 від 14 серпня 2024 р.

Затверджено на засіданні вченої ради ФВМ, протокол №1 від 15 серпня
2024р.

Голова  /Власенко С.А./

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	6
3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	6
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	11
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	10
6.1. Лекції	10
6.2. Практичні заняття	14
6.3. Самостійна робота	17
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	18
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	16
9. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ	16
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	17
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	18
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	19

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2024–2025 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Цитологія, гістологія, ембріологія» для денної форми навчання виділено всього 216 академічних годин (6 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 120 години (лекції – 44, лабораторно-практичні заняття – 76), самостійна робота студентів – 96 годин.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 7	Галузь знань 21 «Ветеринарна медицина»	Фундаментальна
Змістових модулів – 7	Спеціальність: 211 «Ветеринарна медицина»	<i>Рік підготовки: 2 курс</i>
Індивідуальне практичне завдання – діагностика гістопрепаратів на залік та іспит		<i>Семестр</i>
Загальна кількість академічних годин – 210		3 та 4-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6		<i>Лекції</i> 44 год
	Освітній рівень: магістр	<i>Практичні</i> 76 год.
		<i>Самостійна робота</i> 104 год
		Проміжний контроль: залік
		Підсумковий контроль: іспит

Метою вивчення дисципліни «Цитологія, гістологія, ембріологія» є пізнання студентами закономірностей будови тваринного організму на клітинному, тканинному і органному рівнях структурної організації та його індивідуального розвитку. Студент повинен знати прикладне значення цитології, гістології і ембріології для ветеринарної медицини, будову і функції соматичних і статевих клітин та їх розвиток, будову, функцію і джерела розвитку тканин і органів, їх апаратів та систем. Повинен вміти користуватись світловим мікроскопом, відбирати матеріал для гістологічних досліджень, фіксувати його, виготовити гістологічний препарат за класичним методом фарбування – гематоксиліном та еозином, мікроскопувати та діагностувати гістологічні препарати, розпізнавати складові частини клітин, визначати на гістологічних препаратах органи, з яких виготовлені ці препарати.

Набуття компетентностей з дисципліни студентами

№	Класифіка-	Знання	Уміння	Комунікація	Автономність та
---	------------	--------	--------	-------------	-----------------

СК за СВО	ція компетентностей за НРК				відповідальність
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності					
СК 1, 2	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. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності	Володіти знаннями будови органів, їх систем і апаратів та всього організму загалом на макро-, мікро- і субмікроскопічному рівнях, знати функцію, топографію, визначати видову та вікову приналежність органів, їх систем та апаратів за умов норми та патології. Знати основні параметри будови функції органів та характеристик і призначення технічних пристроїв, які використовують для з'ясування цих параметрів	Спроможність з'ясувати на макро-, мікро- і субмікроскопічному рівнях структуру, топографію, видову та вікову приналежність органів, їх систем та апаратів. З'ясувати функцію клітин, тканин, органів, їх систем та апаратів організму тварин за умов норми та патології. Спроможність визначати, які саме технічні засоби потрібно використовувати у кожному конкретному випадку. Застосовувати інструменти, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для з'ясування стану організму тварин чи необхідних маніпуляцій	Пояснювати та робити узагальнення стосовно встановлених особливостей будови і функціонування клітин, тканин, органів, їх систем та апаратів у тварин. Спроможність знаходити шляхи співпраці з технічними фахівцями для отримання максимальної інформації стосовно об'єкта	Здатність самостійно встановлювати наявність чи відсутність відхилень між морфофункціональними параметрами об'єкта за норми та з'ясованими параметрами, знаходити рішення, рекомендувати шляхи його виконання, відповідати за прийняте рішення та передбачати можливі наслідки. Здатність самостійно працювати з необхідними технічними пристроями та за їх показниками визначати параметри досліджуваних об'єктів

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Фундаментальна навчальна дисципліна «Цитологія, гістологія, ембріологія» базується на знаннях таких дисциплін, як «Хімія», «Біохімія» та «Біологія».

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ результатів навчання за спеціальністю «Ветеринарна медицина» відповідно до ОПП	Результати навчання з дисципліни «Цитологія, гістологія, ембріологія»	Студент повинен знати і уміти
РН 1	Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини	1. Знати і володіти спеціальною міжнародною гістологічною термінологією.
РН 3	Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.	<p>1. З розділу цитології знати будову мікроскопа та правила роботи з ним; питання мікроскопічної та субмікроскопічної будови клітин і її внутріклітинних структур, синтез речовин в клітині і її зв'язок з навколишнім середовищем, фізико-хімічні властивості цитоплазми, фізіологічні зміни в клітині за репродукції мітозом, амітозом, мейозом і ендомітозом.</p> <p>2. Знати з розділу загальної ембріології особливості будови статевих клітин, їх відмінності від соматичних, біологічне значення запліднення. Класифікацію яйцеклітин, типи дроблення, диференціацію зародкового матеріалу під час гастрюляції і утворення зародкових листків. за генезу ланцетника, амфібій, птахів і ссавців. Утворення позазародкових плідних оболонки у птахів і формування плаценти у ссавців. Періодизацію в розвитку птахів і ссавців стосовно до виробничих питань і спеціальних дисциплін.</p> <p>3. Знати з розділу загальної гістології принципи ділення організму на тканини, загальну характеристику і відмінності епітеліальної, сполучної, м'язової і нервової тканин, їх генез. Гістологічну структуру різних типів тканин. Уміти діагностувати гістологічні препарати.</p>

		<p>4. Знати закономірності будови трубкоподібних та паренхіматозних органів, особливості будови і топографію системи органів: шлунково-кишкового тракту; дихання; виділення; розмноження; шкіряного покриву і його похідних. Знати гістологічну будову органів внутрішньої секреції та їх гормональну діяльність. Знати гістологічну будову органів серцево-судинної системи та гемопоезу та імунного захисту. Знати гістологічні особливості будови органів та органів чуття. Уміти діагностувати на гістологічному препараті органну належність</p>
--	--	---

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЦИТОЛОГІЯ, ГІСТОЛОГІЯ, ЕМБРІОЛОГІЯ»

Змістовний модуль 1. Цитологія

Тема 1.1 Вступ. Історична довідка розвитку, гістології та ембріології, її місце серед біологічних наук. Загальна цитологія.

Тема 1.2 Репродукція клітини.

Змістовний модуль 2. Ембріологія

Тема 2.1 Загальна ембріологія.

Тема 2.2 Спеціальна ембріологія.

Змістовний модуль 3. Загальна гістологія.

Тема 3.1 Епітеліальна тканина.

Тема 3.2 Сполучна тканина. Ретикулярна, пухка та щільна сполучна тканина.

Тема 3.3 Кров.

Тема 3.4 Хрящова тканина.

Тема 3.5 Кісткова тканина.

Тема 3.6 М'язова тканина.

Тема 3.7 Нервова тканина.

Змістовний модуль 4. Спеціальна гістологія

Тема 4.1 Система органів шкіряного покриву та похідні шкіри.

Тема 4.2 Система органів шлунково-кишкового тракту.

Тема 4.3 Система органів дихання.

Змістовний модуль 5. Спеціальна гістологія

Тема 5.1 Система органів сечовиділення.

Тема 5.2 Репродуктивна система

Тема 5.3 Ендокринологія

Змістовний модуль 6. Спеціальна гістологія

Тема 6.1 Серцево-судинна система.

Тема 6.2 Органи кровотворення.

Змістовний модуль 7. Спеціальна гістологія

Тема 7.1 Спинний та головний мозок.

Тема 7.2 Периферична нервова система.

Тема 7.3 Естезіологія.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	всього	у тому числі				
л		л/п	лб.	інд	СРС	
Модуль 1. Цитологія						
Тема 1.1 Вступ. Історична довідка розвитку, гістології та ембріології, її місце серед біологічних наук. Загальна цитологія.		2	4			10
1.2 Репродукція клітини.		2	2			11
Модуль 1 Цитологія			1			
Разом за модуль 1	32	4	7			21
Модуль 2. Ембріологія						
Тема 2.1 Загальна ембріологія Запліднення.		2	2			12
2.2 Розвиток ланцетника, амфібій, риб, птахів, ссавців.		2	2			12
Модуль 2 ембріологія			1			
Разом за модуль 2	33	4	5			24
Модуль 3. Загальна гістологія						
Тема 3.1 Епітеліальна тканина.		2	2			5
Тема 3.2 Сполучна тканина		2	8			5
Тема 3.3 М'язова тканина		2	2			
Тема 3.4 Нервова тканина		2	2			
Модуль 3. Загальна гістологія			2			
Разом за модуль 3	38	12	16			10
Діагностика гістопрепаратів на залік					3	
Модуль 4, 5, 6, 7 Спеціальна гістологія						
Тема 4.1 Система органів шкіряного покриву та похідні шкіри.		2	4			7
Тема 4.2 Органи головної та передньої кишки.		2	13			14
Тема 4.3 Органи передньої та задньої кишки.		2				
Тема 4.4 Великі залози ШКТ.		2				
Тема 4.5 Органи дихання		2	3			
Разом за модуль 4	47	10	22			15
Тема 5.1 Система органів сечовиділення		2	2			
Тема 5.2 Репродуктивна система самців та самок		2	2			
Тема 5.3 Репродуктивна система самців		2				

Тема 5.4 Ендокринологія		2	2			12
Разом за модуль 5	26	8	6			12
Модуль 6 . Ангіологія.						
Тема 6.1 Серцево-судинна система.		2	6			14
Тема 6.2 Органи кровотворення		2				
Разом за модуль 6	24	4	6			14
Модуль 6. Нейрологія. Естезіологія						
Тема 6.3 Нейрологія.		2	4			
Тема 6.4 Естезіологія		2				16
Разом за модуль 6	48	8	10			30
Діагностика гістопрепаратів на екзамен					3	
Всього годин	210	46	60			104

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, лб. – лабораторно-практичні заняття; інд – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<i>Модуль 1. Цитологія</i>	2
1.1 Історична довідка розвитку, гістології та ембріології, її місце серед біологічних наук. Теорія преформації та епігенезу. Наукові школи – прихильники цих теорій. Клітинна теорія Теодора Шванна та її значення для біологічних наук. Предмет і методи гістологічних досліджень та оптичні прилади в гістології. Загальна морфофункціональна характеристика клітин, структурний склад протоплазми, її фізико – хімічні властивості. Органели мембранного походження, немембранного, спеціальні. Гістофізіологія обміну речовин в клітині, синтез речовин екзоцитоз, ендоцитоз. Включення цитоплазми. Класифікація включень та значення для життєдіяльності клітини.	2
1.2 Загальне положення та біологічне значення. Мітотичне ділення клітини, клітинний цикл в життєдіяльності (інтерфаза та її періоди). Структурні зміни клітини в профазі, метафазі, анафазі, телофазі. Амітоз та його види. Ендомітоз та мейоз, їх біологічне значення.	2
Разом за модуль 1	4
<i>Модуль 2. Ембріологія</i>	2
2.1. Ембріологія. Особливості розвитку птахів і ссавців. Розвиток та становлення ембріології як самостійної науки. Поняття про онтогенез та філогенез. Основний біогенетичний закон Геккеля. Будова статевих клітин ссавців, їх розвиток (сперматогенез і овогенез). Типи та класифікація яйцеклітин в залежності від кількості в них поживних речовин та їх топографії. Біологічне значення запліднення. Періоди і фази запліднення. Типи дроблення запліднених яйцеклітин.	2
2.2 Розвиток ланцетника (морула, бластула, гастрюла, нейрула, хор-дула). Диференціювання середнього зародкового листка – мезодерми. Розвиток риб і амфібій. Будова яйцеклітини, ділення зиготи та гастрюляція у птахів. Розвиток поза зародкових плідних оболонок (амніон, алантоїс, жовтковий мішок, сероза). Періодизація у розвитку птахів. Особливості поділу зиготи та гастрюляція у	2

савців. Розвиток поза зародкових плідних оболонок (амніон, алантоїс, жовтковий мішок, хоріон). Плаценти, їх анатомічна (по топографії ворсин хоріона) та гістологічна (по відношенню ворсин до слизової оболонки матки) класифікації.	
Разом за модуль 2	4
<i>Модуль 3. Загальна гістологія</i>	2
3.1. Епітеліальна тканина. Морфофункціональна характеристика та теорії формування тканин. Класифікація тканин в організмі та загальні морфологічні характеристики цих тканин. Епітеліальна тканина, морфологічна, гістогенетична та фізіологічна класифікації, та гістоструктура покривних епітеліїв. Залозистий епітелій, типи секретії, періоди секреторної діяльності.	2
3.2. Сполучна тканина. Класифікація сполучних тканин на трофічні, опорні. Тканини з вираженою трофічною функцією, гістоструктура: мезенхіми, ретикулярної, жирової, пігментної. Кров ссавців. Гістоморфологія, клітинний склад та класифікація формених елементів крові. Плазма та сироватка крові. Особливості крові птахів. Ембріональний та постнатальний гемопоез. Рихла сполучна тканина, клітинний диферон та склад міжклітинної речовини. Щільна сполучна тканина (оформлена та неоформлена).	2
3.3. Сполучна тканина. Група сполучних тканин з вираженою опорною функцією. Хрящова тканина, гістоструктура, класифікація та хондрогенез. Кісткова тканина, класифікація, гістоструктура пластинчастої і грубоволокнистої кісткової тканини. Періостальний та енхондральний остеогенез.	2
3.4. М'язова тканина. Гістофізіологія та гістогенез м'язових тканин, класифікація. Гладенька м'язова тканина, її гістоструктура та гістогенез. Поперечно-смугаста м'язова тканина (соматична), її гістоструктура та гістогенез. Будова міофібрил (формула саркомера та скоротливі елементи). Хімізм скорочення м'язового волокна.	2
3.5. Нервова тканина. Загальна морфофункціональна характеристика та гістогенез. Рефлекторна дуга, гістоструктура та класифікація нейронів. Нейроглія. Види нейроглії (класифікація гліальних компонентів). Нервові волокна, їх класифікація (мієлінові та без мієлінові). Особливості гістоструктури та гістогенезу. Рецептори, класифікація та будова вільних та невольних нервових закінчень. Ефектори, особливості будови нервом'язового контакту. Міжнейрональні зв'язки (синапси). Класифікація синапсів (тормозні, збудливі, хімічні, електротонічні).	2 2
Разом за модуль 3	10
<i>Модуль 4. Спеціальна гістологія</i>	
4.1. Система органів шкіряного покриву та похідні шкіри. Загальна морфофункціональна характеристика шкіри та її похідних. Онтогенез шкіряного покриву. Гістоструктура шкіри з волосом (епідерміс, дерма, підшкіряна клітковина). Будова волоса та його гістогенез. Потові та сальні залози, їх гістоструктура як похідних шкіряного покриву. Гістоструктура паренхіми молочної залози під час лактації та сухостою. Копито гістоструктура рогової стінки копита.	2
4.2. Система органів шлунково-кишкового тракту. Передня кишка. Застінні залози органів шлунково-кишкового тракту. Загальна морфофункціональна характеристика системи органів шлунково-кишкового тракту. Особливості гістоструктури трубкоподібних органів. Поділ кишкової трубки на відділи та особливості будови слизової оболонки. Головна кишка та органи, розміщені в	2

<p>ній. Онтофілогенез ротової порожнини. Гістоструктура язика, класифікація сосочків та смаковий аналізатор. Застінні слинні залози (привушна, під'язикова, під щелепова). Зуби, гістоструктура стінки зуба та органогенез (кореня, коронки, шийки). Гістоструктура стравоходу.</p> <p>4.3 Гістоструктура стінки однокамерного шлунку, особливості будови слизової оболонки, структура фундальних залоз, класифікація і морфофункціональна характеристика гландулоцитів. Гістоструктура передшлунків жуйних. Середня кишка особливості будови стінки 12-ти палої та тонкої кишок. Ультраструктура циліндричних ентероцитів та процес всмоктування поживних речовин. Особливості гістоструктури органів задньої кишки (товста, каудальний відрізок прямої).</p> <p>4.4 Гістоструктура печінки, печінкові дольки, балки, класифікація клітин печінки, ультраструктура гепатоцита. Кровообіг у печінці. Підшлункова залоза. Гістоструктура екзокринної та ендокринної частин підшлункової залози.</p>	2
<p>4.3. Система органів дихання. Загальна морфологічна характеристика систем трубкоподібних органів та онтогенез. Особливості гістоструктури дихальної трубки, трахеї, крупних бронхів, середніх, дрібних та бронхіол. Гістоструктура легеневого ацинуса (респіраторні бронхіоли, альвеолярні ходи, альвеоли). Особливості гістоструктури між альвеолярних перегородок та процес газообміну. Гістоструктура легень птахів.</p>	2
Разом за модуль 4	10
<i>Модуль 5. Спеціальна гістологія</i>	
<p>5.1 Система органів виділення. Загальна морфофункціональна характеристика систем органів виділення і онтофілогенез (пронефрос, мезонефрос, дефінітивна нирка). Класифікація та топографія нирок у різних видів сільськогосподарських тварин. Гістоструктура кортикальної, пара кортикальної та мезокортикальної нирки. Ниркове тільце (нефрон), його структура та співвідношення до інших компонентів нирки, Юкстагломерулярний комплекс та гормональна діяльність нирок. Особливості кровообігу нирок. Сечовивідні шляхи.</p>	2
<p>5.2 Система органів репродукції. Загальна морфофункціональна характеристика репродуктивної системи. Онтофілогенез органів розмноження самця. Індиферентна статева закладка та диференціація статі. Генез зовнішніх статевих органів. Гістоструктура сім'яника (паренхіма, інтерстиціальна тканина). Придаткові статеві залози, простата.</p> <p>5.3 Загальна морфофункціональна характеристика репродуктивної системи самок. Генез органів розмноження самки. Гістоструктура яєчника та гормональна діяльність (коркова речовина, мозкова речовина). Гістоструктура стінки матки та особливості будови ендометрію. Зовнішні статеві органи самки. Гістоструктура різних типів плацент (епітеліохоріальна, десмохоріальна, ендотеліохоріальна, гемохоріальна).</p>	2
<p>5.4. Ендокринологія. Загальна характеристика залоз внутрішньої секреції, співвідношення нервової та гуморальної систем. Гістогенетична класифікація залоз внутрішньої секреції. Залози фолікулярного і трабекулярного типів будови. Гіпофізарно-гіпоталамічна система та зв'язок гіпофіза з іншими ендокринними залозами. Будова та нейрогуморальна діяльність окремих частин гіпофіза. Закладка і розвиток гіпофіза. Епіфіз і щитовидна залоза, їх структура і розвиток. Паращитовидні залози, наднирники їх будова та розвиток, поняття про інтерренальну та хромофільну системи.</p>	2
Разом за модуль 5	8
<i>Модуль 6. Ангіологія</i>	
<p>6.1. Серцево-судинна система. Система органів кровотворення. Загальна морфофункціональна характеристика серцево-судинної системи.</p>	2

<p>Закономірності розгалуження та класифікація судин. Класифікація артеріальних судин та їх гістоструктура (артерії еластичного типу, м'язово-еластичного та м'язового типу), вени м'язового та безм'язового типу. Структури гемомікроциркуляторного русла, (інтраорганні судини, артеріоли, прекапіляри, капіляри, венули). Гістогенез судин. Гістоструктури та гістогенез серця. Особливості будови ендокарду. Серцева м'язова тканина, Типові кардіоміоцити (робочі). Атипові кардіоміоцити (провідні).</p> <p>6.2 Загальна морфофункціональна характеристика органів імунного захисту та лімфопоезу. Центральні органи гемопоезу: червоний кістковий мозок, тимус, їх органогенез та гістоструктура. Периферійні органи лімфоцитопоезу: лімфатичні фолікули, вузли, гістоструктура та органогенез. Селезінка, особливості її гістоструктурної організації (біла і червона пульпи) та кровообігу.</p>	2
Модуль 6. Нейрологія, естезіологія	
<p>6.3. Нервова система. Загальна морфофункціональна характеристика та онтогенез. Закономірності формування рефлєкторних дуг (соматичних і вегетативних). Гістоструктура оболонки спинного та головного мозку. Органогенез і гістоструктура спинного мозку, ядра сірої речовини. Гістоструктура кори великих півкуль та закономірності утворення синапсів. Гістоструктура нервового стовбура, периневральні піхви. Спинальний та вегетативний ганглії. Особливості морфології вегетативної частини нервової системи.</p> <p>6.4 Естезіологія. Загальна характеристика та класифікація органів чуття. Поняття про аналізатори. Органи рівноваги і слуху. Аналізатор слуху. Загальна характеристика та філогенез органів зору. Анатомічна та гістологічна будова окремих елементів очного яблука та його допоміжних пристосувань. Акомодация ока. Онтогенез органів зору. Аналізатор зору.</p>	2
Разом модуль 6	8
Всього	44

6.2 Практичні заняття

Практичні заняття з дисципліни «Цитологія, гістологія, ембріологія» включають семінари (В), лабораторну та описову роботу (D). Для підготовки до семінарів студенти знайомляться з основними поняттями та матеріалами за відповідною темою (під час лекцій, практичних занять, самостійної роботи); отримують групові або індивідуальні завдання, роздатковий матеріал – індивідуальні гістологічні препарати та мікроскопи, групова демонстрація гістопрепаратів за використання окуляр-відеокамери та телевізійної панелі (презентації, наочні методичні матеріали в аудиторії). Список інформаційних ресурсів, посилання на ресурси в Інтернет, адреси веб-сайтів, необхідних для виконання завдання за темою, надаються в електронному (на платформі Moodle) або паперовому вигляді.

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
Модуль 1. Цитологія		
1.	Будова мікроскопа та правила роботи з ним. Включення цитоплазми. Препарати: 1. Рослинна клітина.	2
2.	Включення цитоплазми 1. Включення глікогену 2. Включення пігменту меланіну.	2
3.	Орґаноїди клітини.	2

	Препарати: 1. Тигроїдна речовина (ендоплазматична сітка) 2. Комплекс Гольджі.	
4.	Репродукція клітин. 1. Мітоз 2. Амітоз.	2
Разом за модуль 1		8
<i>Модуль 2. Ембріологія</i>		
5.	Статеві клітини. Препарати: 1. Сперма барана. 2. Яйцеклітина ссавців.	2
6.	Спеціальна ембріологія: 1. Дроблення зиготи амфібії 2. Бластула амфібії. 3. Гастроула амфібії. 4. Нейрула амфібії. 5. Первинна смужка. 6. Первинна смужка зародка курки (поперечний зріз) 7. Тулубова та амніотична складки зародка курки. Макропрепарати: 1. Дифузна плацента свині. 2. Котиледонна плацента корови. 3. Поясковидна плацента крільчихи.	2
7.	Модульний контроль 1, 2. Цитологія та ембріологія	2
Разом за модуль 2		6
<i>Модуль 3. Загальна гістологія</i>		
8.	ЕПІТЕЛІАЛЬНА ТКАНИНА. Препарати: 1. Одношаровий призматичний епітелій. 2. Багатошаровий не зроговілий епітелій . 3. Одношаровий плоский епітелій.	2
9.	СПОЛУЧНА ТКАНИНА Препарати: 1. Ретикулярна тканина. 2. Пухка сполучна тканина. 3. Щільна сполучна тканина	2
10.	СПОЛУЧНА ТКАНИНА. Препарати: 1. Кров ссавців. 2. Кров птахів.	2
11.	ХРЯЦЦОВА ТКАНИНА. Препарати: 1. Гіаліновий хрящ. 2. Еластичний хрящ. 3. Волокнистий хрящ.	2
12.	КІСТКОВА ТКАНИНА. Препарати: 1. Поперечний зріз компакної речовини трубчастої кістки. 2. Поздовжній зріз компакної речовини трубчастої кістки. 3. Енхондральний розвиток кістки.	2
13.	М'ЯЗОВА ТКАНИНА Препарати: 1. Гладенька м'язова тканина. 2. Поперечно-смугаста м'язова тканина	2
14.	НЕРВОВА ТКАНИНА. Препарати: 1. Мультиполярні нервові клітини. 2. Мієлінові нервові волокна. 3. Інкапсульовані нервові закінчення	2

	(тіляця Фатер-Пачіні).	
15.	Модульний контроль Загальна гістологія	2
Разом за модуль 3		16
<i>Модуль 4. Спеціальна гістологія</i>		
16.	ДЕРМАТОЛОГІЯ. Препарати: 1. Шкіра без волосся. 2. Шкіра з волоссям.	2
17.	ДЕРМАТОЛОГІЯ. Препарати: 1. Молочна залоза в період лактації 2. Молочна залоза в період сухостою 3. Копитна стінка	2
18.	ОРГАНИ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ. Препарати: 1. Язик 2. Смакова брунька 3. Розвиток зуба	2
19.	ОРГАНИ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ. Препарати: 1. Стравохід 2. Дно шлунку 3. Залозистий шлунок птахів	2
20.	ОРГАНИ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ. Препарати: 1. Рубець 2. Сітка 3. Книжка	2
21.	СЕРЕДНЯ КИШКА Препарати: 1. Дванадцятипала кишка 2. Голодна кишка 3. Товста кишка	2
22.	СЛИННІ ЗАЛОЗИ АПАРАТУ ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ Препарати: 1. Під'язикова слинна залоза 2. Привушна слинна залоза	2
23.	ВЕЛИКІ ЗАЛОЗИ АПАРАТУ ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ Препарати: 1. Печінка свині 2. Печінка коня 3. Підшлункова залоза	2
24.	Модульний контроль 4. Дерматологія, органи ШКТ	2
Разом за модуль 4		20
<i>Модуль 5. Спеціальна гістологія</i>		
25.	ОРГАНИ ДИХАННЯ Препарати: 1. Трахея 2. Легені ссавців 3. Легені птахів	2
26.	ОРГАНИ ВИДІЛЕННЯ Препарати: 1. Нирка ссавців 2. Сечовий міхур 3. Сечівник	2
27.	ОРГАНИ РОЗМНОЖЕННЯ САМОК. Препарати: 1. Матка 2. Яєчник 3. Сім'яник	2
28.	Модульний контроль 5. Органи дихання, виділення та розмноження	2
Разом за модуль 5		8

<i>Модуль 6. Ендокринологія та ангіологія</i>		
29.	ЕНДОКРИНОЛОГІЯ Препарати: 1. Гіпофіз 2. Щитовидна залоза 3. Надниркова залоза	2
30.	СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА. Препарати: 1. Міокард. 2. Артерія та вена 3. Капілярна сітка	2
31.	ОРГАНИ КРОВОТВОРЕННЯ. Препарати: 1. Тимус 2. Лімфовузол. 3. Селезінка.	2
32.	Модульний контроль 6. Ендокринологія, серцево-судинна система, органи кровотворення	2
Разом за модуль 6		8
<i>Модуль 7. Нейрологія та естезіологія</i>		
33.	НЕРВОВА СИСТЕМА. Препарати: 1. Спинний мозок. 2. Кора великих півкуль. 3. Кора мозочка	2
34.	НЕРВОВА СИСТЕМА. Препарати: 1. Спинальний ганглії 2. Симпатичний ганглії. 3. Нервовий стовбур	2
35.	ОРГАНИ ЧУТТЯ. Препарати: 1. Сітківка ока. 2. Кортієв орган	2
36.	Підсумкове заняття	2
Разом за модуль 7		8
Всього		76

6.3. Самостійна робота (С)

Самостійна робота спрямована на більш глибоке вивчення студентами програмного матеріалу за окремими змістовими модулями і темами дисципліни, які не включені в повному обсязі до тематики лекційного курсу та практичних занять. Самостійна робота також передбачає години для підготовки до семінарів.

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Модуль 1. Цитологія</i>		
1	Включення, класифікація.	11
2	РЕПРОДУКЦІЯ КЛІТИНИ. Будова і функція ядра. Розмноження клітин – мітоз, амітоз, мейоз, ендомітоз. Старіння і смерть клітини.	10
Разом за модуль 1		21
<i>Модуль 2. Ембріологія</i>		
3	ЗАГАЛЬНА ЕМБРІОЛОГІЯ. Будова курячого яйця. Гаметогенез (сперматогенез і овогенез). Запліднення, періоди і фази.	12
4	ЕМБРІОГЕНЕЗ ХРЕБЕТНИХ. Особливості розвитку амфібій, птахів та ссавців. Плацента, класифікації. Періодизація у розвитку птахів і ссавців.	12
Разом за модуль 2		24

<i>Модуль 3. Загальна гістологія</i>		
5	Топографія одно- та багат шарових епітеліїв в організмі тварини. Мезенхіма, жирова сполучні тканини.	10
Разом за модуль 3		10
<i>Модуль 4. Спеціальна гістологія</i>		
6	Слинні залози, глотка.	3
7	Залозистий та м'язовий шлунок птахів.	4
8	Гіпофізано-гіпоталамічна система і зв'язок гіпофіза з іншими ендокринними залозами і статевими функціями. Епіфіз.	8
9	Гістологічна будова аорти, судин м'язово-еластичного типу.	10
10	Гістологія окремих елементів очного яблука і його допоміжних пристосувань.	14
Разом за модуль 4, 5, 6,7		40
Всього годин		96

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Діяльність викладача орієнтована на студентоцентрований підхід в освітньому процесі, що дозволяє досягнути багатоманітності поглядів на проблеми.

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point, демонструються відеоматеріали з різних біологічних процесів організму тварини.

Практичні заняття проводяться у вигляді виконання практичних індивідуальних завдань із занесенням структури клітин, тканин та органів у робочий зошит; з використанням оптичних приладів – мікроскопів, гістологічних препаратів за класичним та спеціальним пофарбуванням. Групова демонстрація та пояснення структури на гістопрепаратах здійснюється за використання окуляр-відеокамери Sigeta та телевізійної панелі LG.

Активно використовується система дистанційного навчання БНАУ – Moodle, де у вільному доступі знаходяться всі методичні матеріали розроблені співробітниками кафедри (конспекти лекцій, презентації, методичні вказівки, відеоматеріал). Дані про успішність студента заносяться викладачем до електронного журналу обліку відвідування занять та контролю успішності студентів в системі Moodle. Для активного навчання використовуються “мозковий штурм”, проблемно-орієнтоване навчання (Problem-Based Learning), кейсове навчання, вебквести, дискусії.

Максимальна кількість балів, яку може отримати студент з навчальної дисципліни «Цитологія, гістологія, ембріологія» складає 100 балів.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з дисципліни «Цитологія, гістологія, ембріологія» включає поточне тематичне оцінювання, модульний контроль, підсумковий контроль – у вигляді заліку (3 семестр) та екзамену (4 семестр).

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Модульний контроль проводиться в усній, письмовій формі.

Форми контролю самостійної роботи: обговорення результатів виконаної роботи на занятті; тестування, письмове або усне опитування під час модульного контролю; представлення та обговорення в групі мультимедійних презентацій або рефератів.

Індивідуальне практичне завдання оцінюється діагностикою гістопрепаратів на заліку та іспиті.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи після кожного контрольного заходу.

Залік виставляється за результатами навчальної роботи студента в семестрі (виступів на практичних, семінарських заняттях, оцінок поточного та модульного контролю, виконання контрольних робіт, діагностики 30 гістологічних препаратів). До уваги беруться результати атестації, стан відвідування студентом навчальних занять.

Підсумковий контроль у формі екзамену проводиться за результатами навчальної роботи здачі 6 змістовних модулів, діагностики 80 гістологічних препаратів, комп'ютерного тестування (60 тестових завдань на одного студента) або за результатами усної відповіді здобувача на питання екзаменаційних білетів.

9. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за теоретичні знання, виконані лабораторні роботи (вивчення структури на гістологічному препараті та перенесення її у робочий зошит), командні проекти, зроблені доповіді, презентації, есе, активність під час дискусій.

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

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки, виконав всі завдання поточного і модульного контролю. Брав участь в у виконання ІНЗ, науковому гуртку, наукових студентських конференціях.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та

	висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

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

$$\frac{BPK + CAZ \cdot PK}{max PK}$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max PK* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60– 100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1– 59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90– 100	A	Відмінно	Зараховано
82– 89	B	Добре	
75– 81	C	Задовільно	
64– 74	D		
60– 63	E		
35– 59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1– 34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «залік»

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальне практичне заняття	Модульний контроль	Загальний бал
Максимально можлива	10	30	10	10	40	100

кількість балів						
-----------------	--	--	--	--	--	--

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point; відеоматеріали, фільми, анімації;
2. Мікроскопи та мікропрепарати тканин та органів.
3. Інформаційні стенди, наочні гістологічні схеми будови клітин, тканин та органів, фотоматеріали, макети у коридорах кафедри та аудиторіях.

4. Окуляр-відеокамера Sigeta та телевізійна панель LG для групової демонстрації та пояснення структури на гістопрепаратах.

Технічні засоби:

1. Мікротоми санний та заморожувальні (селеновий та газовий);
2. Шафа сушильна;
3. Ваги електронні AD200 AXIS;
4. Мікротом-криостат;
5. Мультимедійний мікроскопічний комплекс Axiostar + (Karl Zeiss);
6. Цифровий фотоапарат Canon;
7. Мікроскоп Jenaval;
8. Мікроскопи Біолам;
9. Neofot 32;
10. Мікроскоп МБС-15;
11. Мікроскоп ЛЮМАМ;
12. Поляризаційний мікроскоп.
13. Хімічні реактиви для класичних та спеціальних методів.
14. Окуляр-відеокамера Sigeta
15. Телевізор LG.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Новак В.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: підручник / В.П. Новак, О.С. Бевз, А.П. Мельниченко; за заг.ред. В.П. Новака. – 3-є вид., змін. і доп. – Львів: «Магнолія 2006», 2021. – с. 436. – Іл. 176. ум.др.арк. 35,43
2. Новак В.П., Бичков Ю.П., Пилипенко М.Ю. Цитологія, гістологія, ембріологія: Підручник. – Київ, 2008
3. R. Jennings, C. Premanandan Veterinary Histology. – 2018. – s. 233.
4. Новак В.П., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: Навчальний посібник. – Біла Церква, 2005. – 256с.
5. Новак В.П., Пилипенко М.Ю., Бичков Ю.П. Цитологія, гістологія, ембріологія. – К.: Віра-Р, 2001. – 288с
6. Новак В.П., Мельниченко А.П., Бевз О.С. Практикум зі спеціальної гістології з курсу «Цитологія, гістологія та ембріологія» для студентів денної форми навчання за кредитно-модульною системою організації навчального процесу / В.П. Новак, А.П. Мельниченко, О.С. Бевз. – Біла Церква, 2013. – 87с
7. Новак В.П., Мельниченко А.П., Бевз О.С. Методичні рекомендації щодо організації та проведення навчальної практики з цитології, гістології та ембріології для студентів денної форми навчання основного курсу та ступеневої підготовки напряму підготовки 6.11.101 «Ветеринарна медицина» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» з курсу «Цитологія,

- гістологія та ембріологія»/ В.П. Новак, А.П. Мельниченко. О.С. Бевз. – Біла Церква, 2013. – 40 с. (др. арк. 2.32)
8. Новак В.П. Методичні вказівки з цитології з курсу «Цитологія, гістологія та ембріологія» для студентів денної форми навчання за кредитно-модульною системою організації навчального процесу / В.П. Новак, О.С. Бевз, А.П. Мельниченко. – Біла Церква. – 2019.– 59 с. (3,5 др. арк.)
9. Новак В.П. Методичні вказівки з самостійної роботи студентів «Органогенез» курсу «Цитологія, гістологія та ембріологія» та «Морфологія сільськогосподарських тварин» для студентів денної форми навчання за кредитно-трансферною системою організації навчального процесу / В.П. Новак, О.С. Бевз, А.П. Мельниченко. – Біла Церква, 2018.– с.37.
10. Новак В.П, Бевз О.С., Мельниченко А.П., Сторожук В.А. «Методичні вказівки для виконання самостійної роботи із ембріології». – Біла Церква. – 2020.– с.59. 1,98 др.арк.
11. Е-система Moodle <https://teach.btsau.net.ua/course/view.php?id=835>