

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

**Кафедра анатомії та гістології ім. П.О. Ковальського**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Перший проректор, професор  
В.П. Новак  
2019 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**“ЦИТОЛОГІЯ, ГІСТОЛОГІЯ, ЕМБРІОЛОГІЯ”**

Галузь знань: **21 “Ветеринарна медицина”**

Спеціальність: **211 “Ветеринарна медицина”**

Рівень вищої освіти: **перший (бакалаврський)**

**Факультет ветеринарної медицини**

Розробники: **Новак В.П.**, д.б. н., професор кафедри анатомії та гістології ім. П.О. Ковальського

**Бевз О.С.**, к. в. н., доцент кафедри анатомії та гістології ім. П.О. Ковальського

**Мельниченко А.П.**, к. б. н., доцент кафедри анатомії та гістології ім. П.О. Ковальського

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри анатомії та гістології ім. П.О. Ковальського ( протокол № 1 від 28 серпня 2019р.)

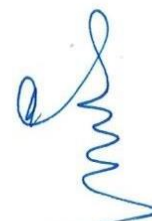
Завідувач кафедри анатомії та гістології  
ім. П.О. Ковальського, професор



М.Г. Ільніцький

Схвалено методичною комісією факультету ветеринарної медицини  
(Протокол № 1 від 29 серпня 2019 р.)

Голова методичної комісії факультету  
ветеринарної медицини, професор



В.В. Сахнюк

## ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	6
3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	6
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
6.1. Лекції	9
6.2. Практичні заняття	12
6.3. Самостійна робота	14
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	15
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	16
9. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ	16
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	16
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	18
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	19

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2019–2020 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Цитологія, гістологія, ембріологія» для денної форми навчання виділено всього 180 академічних годин (6 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 106 години (лекції – 30, практичні заняття – 76), самостійна робота студентів – 74 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 – 6	Галузь знань 21 «Ветеринарна медицина»	Фундаментальна
Змістових модулів – 6	Спеціальність: 211 «Ветеринарна медицина»	<i>Рік підготовки:</i> 1 та 2 курс
Індивідуальне науково-дослідне завдання – гістологічний препарат		2-й
Загальна кількість академічних годин – 180		<i>Семестр</i>
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6		3-й
		<i>Лекції</i>
	Освітній рівень: бакалавр	30 год
		<i>Практичні</i>
		76 год.
		<i>Самостійна робота</i>
		74 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 значення цитології, гістології і ембріології для ветеринарної медицини, будову і функції соматичних і статевих клітин та їх розвиток, встановлювати стадії пренатального періоду онтогенезу свійських тварин, 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, тканин, органів на мікроскопічному та субмікроскопічному рівнях.

### Набуття компетентностей з дисципліни студентами

№ СК за СВО	Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономність та відповідальність
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>					
<b>СК 1</b>	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	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	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	Пояснювати та робити узагальнення стосовно встановлених особливостей будови і функціонування клітин, тканин, органів, їх систем та апаратів у тварин	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
<b>СК 2</b>	Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час	Знати основні параметри будови функції органів та характеристик і і призначення технічних пристроїв, які використовують для з'ясування цих параметрів	Спроможність визначати, які саме технічні засоби потрібно використовувати у кожному конкретному випадку. Застосовувати інструменти, спеціальні	Спроможність знаходити шляхи співпраці з технічними фахівцями для отримання максимальної інформації стосовно досліджуваного об'єкта	Здатність самостійно працювати з необхідними технічними пристроями та за їх показниками визначати параметри досліджуваних об'єктів

	професійної діяльності		пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для з'ясування стану організму тварин чи необхідних маніпуляцій		
--	------------------------	--	---	--	--

## 2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Фундаментальна навчальна дисципліна «Цитологія, гістологія, ембріологія» базується на знаннях таких дисциплін, як «Хімія», «Біохімія» та «Анатомія», вивчених у першому семестрі 1-го курсу.

## 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	Знати і володіти спеціальною міжнародною гістологічною термінологією.
РН 2	Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних і підприємницьких стратегій.	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 при розмноженні її мітозом, амітозом, мейозом і ендомітозом. 2. Знати з розділу загальної ембріології особливості будови статевих клітин, їх відмінності від соматичних, біологічне значення запліднення. Класифікацію яйцеклітин, типи дроблення в залежності від кількості жовтка в них і зв'язок цих

		явищ з розвитком ланцетника, амфібій, птахів і ссавців. Диференціацію зародкового матеріалу під час гастрюляції і утворення зародкових листків. Утворення позазародкових плідних оболонок у птахів і формування плаценти у ссавців. Періодизацію в розвитку птахів і ссавців стосовно до виробничих питань і спеціальних дисциплін.
РН 3	Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.	1.Знати з розділу загальної гістології принципи ділення організму на тканини, загальну характеристику і відмінності епітеліальної, сполучної, м'язової і нервової тканин, їх генез. 2.Знати закономірності будови трубкоподібних органів, особливості будови і топографію системи органів: травлення; дихання; виділення; розмноження самців і самок; шкіряного покриву і його похідних. Знати особливості будови органів внутрішньої секреції та їх гормональну діяльність. Знати трофічно-транспортну і імунну функції серцево-судинної системи, органів кровотворення. Засвоїти розділи ангіології і нейрології як координуючих та інтегруючих систем.
РН 19	Здійснювати просвітницьку діяльність серед працівників галузі та населення.	

#### **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. Репродукція клітини.

##### *Змістовний модуль 2. Ембріологія*

Тема 2.1 Загальна та спеціальна ембріологія.

##### *Змістовний модуль 3. Загальна гістологія.*

Тема 3.1 Епітеліальна тканина.

Тема 3.2 Сполучна тканина.

Тема 3.3 М'язова тканина.

Тема 3.4 Нервова тканина.

##### *Змістовний модуль 4. Спеціальна гістологія*

Тема 4.1 Система органів шкіряного покриву та похідні шкіри.

Тема 4.2 Система органів травлення.

Тема 4.3 Система органів дихання.

**Змістовний модуль 5. Спеціальна гістологія**

Тема 5.1 Система органів сечовиділення.

Тема 5.2 Репродуктивна системасамців і самок

Тема 5.3 Ендокринологія

Тема 5.4 Серцево-судинна система. Органи кровотворення

**Змістовний модуль 6. Спеціальна гістологія**

Тема 6.1 Нейрологія. Естезіологія.

## 5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	всього	у тому числі				
л		л/п	лб.	інд	СРС	
<i>Модуль 1. Цитологія</i>						
<b>Тема 1.1</b> Вступ. Історична довідка розвитку, гістології та ембріології, її місце серед біологічних наук. Загальна цитологія. Репродукція клітини.	12	2	6			4
<b>Модуль 1 Цитологія</b>	1		1			
Разом за модуль 1	13	2	7			4
<i>Модуль 2. Ембріологія</i>						
<b>Тема 2.1</b> Загальна та спеціальна ембріологія.	14	2	4			8
<b>Модуль 2 ембріологія</b>	1		1			
Разом за модуль 2	18	2	5			8
<i>Модуль 3. Загальна гістологія</i>						
<b>Тема 3.1</b> Епітеліальна тканина.	7	2	2			3
<b>Тема 3.2</b> Сполучна тканина	15	2	10			3
<b>Тема 3.3</b> М'язова тканина	4	2	2			
<b>Тема 3.4</b> Нервова тканина	7	2	2			3
<b>Модуль 3. Загальна гістологія</b>			2			
Разом за модуль 3	35	8	18			9
<i>Модуль 4, 5, 6. Спеціальна гістологія</i>						
<b>Тема 4.1</b> Система органів шкіряного покриву та похідні шкіри.	11	2	4			5
<b>Тема 4.2</b> Органи травлення	22	4	13			5
<b>Тема 4.3</b> Органи дихання	11	2	3			6
<b>Модуль 4. Спеціальна гістологія</b>			2			
Разом за модуль 4	44	8	22			16
<b>Тема 5.1</b> Система органів сечовиділення	8	2	2			4
<b>Тема 5.2</b> Репродуктивна система самців і самок	11	2	5			4



<b>Тема 5.3</b> Ендокринологія	15	2	3		10
<b>Тема 5.4</b> Серцево-судинна система. Органи кровотворення	15	2	4		9
<b>Модуль 5 . Спеціальна гістологія</b>	2		2		
<b>Разом за модуль 5</b>	50	8	16		26
<b>Тема 6.1</b> Нейрологія. Естезіологія	18	2	6		10
<b>Модуль 6. Спеціальна гістологія</b>	2		2		
<b>Разом за модуль 6</b>	20	2	8		10
<b>Всього годин</b>	<b>180</b>	<b>30</b>	<b>76</b>		<b>74</b>

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

## 6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<p align="center"><i>Модуль 1. Цитологія</i></p> <p>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. Мітотичне ділення клітини, клітинний цикл в життєдіяльності (інтерфаза та її періоди). Структурні зміни клітини в профазі, метафазі, анафазі, телофазі. Амітоз та його види. Ендомитоз та мейоз, їх біологічне значення.</p>	2
<b>Разом за модуль 1</b>	2
<p align="center"><i>Модуль 2. Ембріологія</i></p> <p>2.Ембріологія. Особливості розвитку птахів і ссавців. Розвиток та становлення ембріології як самостійної науки. Поняття про онтогенез та філогенез. 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.</p> <p>Розвиток ланцетника (морула, бластула, гастрюла, нейрула, хор- дула). Диференціація середнього зародкового листка – мезодерми. Розвиток риб і амфібій. Будова яйцеклітини, ділення зиготи та гастрюляція у птахів. Розвиток позазародкових плідних оболонок птахів (амніон, алантоїс, жовтковий мішок, сероза). Періодизація у розвитку птахів. Особливості поділу зиготи та гастрюляція у ссавців. Розвиток позазародкових плідних оболонок ссавців (амніон, алантоїс, жовтковий мішок, хоріон). Плаценти, їх анатомічна та</p>	2

гістологічна класифікації.	
<b>Разом за модуль 2</b>	2
<i>Модуль 3. Загальна гістологія</i>	2
<b>3.1.</b> Епітеліальна тканина. Морфофункціональна характеристика та теорії формування тканин. Класифікація тканин в організмі та загальні морфофізіологічні характеристики цих тканин. Епітеліальна тканина, морфологічна, гістогенетична та фізіологічна класифікації, та гістоструктура покривних епітеліїв. Залозистий епітелій, типи секреції, періоди секреторної діяльності.	
<b>3.2.</b> 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 гемопоєз. Пухка сполучна тканина, клітинний диферон та склад міжклітинної речовини. Щільна сполучна тканина (оформлена та неоформлена). 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
<b>3.3.</b> 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, скоротливі елементи (формула саркомера). Хімізм скорочення м'язового волокна.	2
<b>3.4.</b> Нервова тканина. Загальна морфофункціональна характеристика та гістогенез. Рефлекторна дуга, гістоструктура та класифікація нейронів. Нейроглія. Види нейроглії. Нервові волокна, їх класифікація (мієлінові та безмієлінові). Особливості гістоструктури та гістогенезу. Рецептори, класифікація та будова вільних та невольних нервових закінчень. Ефектори, особливості будови нерво-м'язового контакту. Міжнейрональні зв'язки (синапси). Класифікація синапсів.	2
<b>Разом за модуль 3</b>	8
<i>Модуль 4. Спеціальна гістологія</i>	
<b>4.1.</b> Система органів шкіряного покриву та похідні шкіри. Загальна морфофункціональна характеристика шкіри та її похідних. Онтогенез шкіряного покриву. Гістоструктура шкіри з волоссям. Будова волосини та гістогенез. Потові та сальні залози, їх гістоструктура як похідних шкіряного покриву. Гістоструктура паренхіми молочної залози під час лактації та сухою. Копито гістоструктура.	2
<b>4.2.</b> Система органів травлення. Загальна морфофункціональна характеристика. Особливості гістоструктури трубочкоподібних органів. Поділ кишкової трубки на відділи та особливості будови слизової оболонки. Головна кишка та органи, розміщені в ній. Онтофілогенез ротової порожнини. Гістоструктура язика, класифікація сосочків та смаковий аналізатор. Застінні слинні залози (привушна, під'язикова, підщелепова). Зуби, гістоструктура стінки зуба та органогенез (кореня, коронки, шийки).	2
<b>4.3.</b> Передня кишка. Гістоструктура стінки стравоходу. 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 ентероцитів та процес всмоктування поживних речовин. Особливості гістоструктури органів задньої кишки (товста, каудальний відрізок прямої). Гістоструктура печінки, печінкові частки, балки, класифікація клітин печінки, ультраструктура гепатоцита. Кровообіг у печінці. Підшлункова залоза. Гістоструктура екзокринної та ендокринної частин підшлункової залози.	
<b>4.4.</b> Система органів дихання. Загальна морфологічна характеристика та онтогенез. Особливості гістоструктури носової порожнини, нюхового епітелію, трахеї, крупних бронхів, середніх, дрібних та бронхіол. Гістоструктура легеневого ацинуса. Особливості гістоструктури між альвеолярних перегородок та процес газообміну. Гістоструктура легень птахів.	2
<b>Всього за модуль 4</b>	8
<i>Модуль 5. Спеціальна гістологія</i>	
<b>5.1.</b> Система органів сечовиділення. Загальна морфофункціональна характеристика системи органів сечовиділення і онтофілогенез. Класифікація та топографія нирок у різних видів сільськогосподарських тварин. Нефрон, його структура та співвідношення до інших компонентів нирки, фази сечоутворення. Юктагломерулярний комплекс та гормональна діяльність нирок. Особливості кровообігу нирок. Сечовивідні шляхи.	2
<b>5.2.</b> Система органів репродукції самців та самок. Загальна морфофункціональна характеристика репродуктивної системи. Онтофілогенез органів розмноження самця. Індиферентна статева закладка та диференціація статі. Генез зовнішніх статевих органів. Гістоструктура сім'яників. Придаткові статеві залози, простата. Загальна морфофункціональна характеристика репродуктивної системи самок. Генез органів розмноження самки. Гістоструктура яєчників та гормональна діяльність. Гістоструктура стінки. Зовнішні статеві органи самки. Гістоструктура різних типів плацент.	2
<b>5.4.</b> 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. Генез, будова та нейрогуморальна діяльність окремих частин гіпофіза. Епіфіз і щитоподібна залоза, прищитоподібна залоза їх структура і розвиток. Наднирники їх будова та розвиток, поняття про інтэрренальну та хромафінну системи.	2
<b>5.5.</b> Серцево-судинна система. Система органів кровотворення. Загальна морфофункціональна характеристика серцево-судинної системи. Закономірності розгалуження та класифікація судин. Класифікація артеріальних судин та їх гістоструктура, вени м'язового та безм'язового типу. Структури гемомікроциркуляторного русла. Гістогенез судин. Гістоструктура та гістогенез серця. Особливості будови ендокарду. Серцева м'язова тканина, типові та атипові кардіоміоцити. Провідна система серця. 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.	2
<b>Всього за модуль 5</b>	8
<i>Модуль 6. Спеціальна гістологія</i>	

<b>6.1.</b> Нервова система. Загальна морфофункціональна характеристика та онтогенез. Закономірності формування рефлекторних дуг (соматичних і вегетативних). Гістоструктура оболонок 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. Естеziологія. Загальна характеристика та класифікація органів чуття. Поняття про аналізатори. Органи рівноваги і слуху. Аналізатор слуху. Загальна характеристика та генез органів зору. Анатомічна та гістологічна будова окремих елементів очного яблука та його допоміжних пристосувань. Акомодація ока. Аналізатор зору.	2
<b>Разом модуль 6</b>	<b>2</b>
<b>Всього</b>	<b>30</b>

## 6.2 Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Модуль 1. Цитологія</i>		
1	Будова мікроскопа та правила роботи з ним. Включення цитоплазми. Препарати: 1. Рослинна клітина. 2. Включення пігменту меланіну.	2
2	Органойди клітини. Препарати: 1. Тигроїдна речовина (ендоплазматична сітка) 2. Комплекс Гольджі.	2
3	Репродукція клітин. Препарати: 1. Мітоз 2. Амітоз.	2
	Модульний контроль	1
<b>Разом за модуль 1</b>		<b>7</b>
<i>Модуль 2. Ембріологія</i>		
4	Статеві клітини. Препарати: 1. Сперма барана. 2. Яйцеклітина ссавців.	2
5	Спеціальна ембріологія: 1. Дроблення зиготи амфібії 2. Бластула амфібії. 3. Гастрюла 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 кролиці.	2
6	<b>Модульний контроль</b>	1
<b>Разом за модуль 2</b>		<b>5</b>
<i>Модуль 3. Загальна гістологія</i>		
7	Епітеліальна тканина. Препарати: 1. Одношаровий призматичний епітелій.	2

	2. Багатошаровий незроговілий епітелій . 3. Одношаровий плоский епітелій.	
8	Сполучна тканина Препарати: 1. Мезенхіма 2. Ретикулярна тканина. 3. Жирова тканина	2
9	Сполучна тканина Препарати: 1. Пухка сполучна тканина. 2. Щільна сполучна тканина	2
10	Сполучна тканина Препарати: 1. Кров ссавців. 2. Кров птахів.	2
11	Хрящова тканина. Препарати: 1. Гіаліновий хрящ. 2. Еластичний хрящ 3. Волокнистий хрящ.	2
12	Кісткова тканина. Препарати: 1. Поперечний зріз компактної речовини трубчастої кістки. 2. Поздовжній зріз компактної речовини трубчастої кістки. 3. Енхондральний розвиток	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 (тільця Фатер-Пачіні)	2
15	Модульний контроль	2
<b>Разом за модуль 3</b>		<b>18</b>
16	Дерматологія Препарати: 1. Шкіра без волосся. 2. Шкіра з волоссям	2
17	Похідні шкіри Препарати: 1. Молочна залоза в період лактації. 2. Молочна залоза в період сухостою 3. Копитна стінка	2
18	Органитравлення Ротова порожнина Препарати: 1. Язик 2. Смакова цибулина 3. Розвиток зуба	2
19	Органи травлення Передня кишка Препарати: 1. Стравохід. 2. Дно шлунку.	2
20	Передшлунки жуйних Препарати: 1. Рубець 2. Сітка 3. Книжка.	2
21	Середня кишка Препарати: 1. Дванадцятипала кишка.	2

	2. Порожня кишка 3. Товста кишка	
22	Слинні залози Препарати: 1. Привушна залоза 2. Під'язикова залоза	2
23	Великі залози апарату травлення Препарати: 1. Печінка свині. 2. Печінка коня 3. Підшлункова залоза.	2
24	Органи травлення і дихання Препарати: 1. Залозистий шлунок птахів 2. Трахея.	2
25	Органи дихання Препарати: 1. Легені ссавців. 2. Легені птахів.	2
26	<b>Модуль 4. Спеціальна гістологія</b>	22
27	Органи сечовиділення Препарати: 1. Нирка ссавців. 2. Сечовий міхур	2
28	Органи виділення та розмноження самців Препарати 1. Сім'яник. 2. Сечівник.	2
29	Органи розмноження самок Препарати: 1. Яєчник. 2. Матка	2
30	Ендокринологія Препарати: 1. Гіпофіз. 2. Щитоподібна залоза.	2
31	Ендокринологія Препарати 1. Надниркова залоза 2. Плацента корови	2
32	Серцево-судинна система Препарати: 1. Міокард. 2. Капілярна сітка 3. Артерія та вена	2
33	Органи кровотворення Препарати: 1. Тимус 2. Лімфовузол. 3. Селезінка.	2
34	<b>Модуль 5. Спеціальна гістологія</b>	2
35	Нервова система Препарати: 1. Спинний мозок. 2. Кора великих півкуль. 3. Кора мозочка	2
36	Нервова система Препарати: 1. Спинальний ганглії 2. Вегетативний ганглії 3. Нервовий стовбур	2
37	Органи чуття Препарати: 1. Сітківка ока. 2. Кортієвий орган	2

38	<b>Модульний контроль 6</b>	2
<b>Всього</b>		<b>76</b>

### 6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть год.
<i>Модуль 1. Цитологія</i>		
1	Методи гістологічних досліджень. Види гістологічних фарбників.	2
2	Репродукція клітини. Будова і функція ядра. Старіння і смерть клітини.	2
<b>Разом за модуль 1</b>		<b>4</b>
<i>Модуль 2. Ембріологія</i>		
3	Загальна ембріологія. Практичне значення сексованої сперми.	2
4	Ембріогенез хребетних. Особливості розвитку риб. Періодизація у розвитку птахів і ссавців.	6
<b>Разом за модуль 2</b>		<b>8</b>
<i>Модуль 3. Загальна гістологія</i>		
5	Види диференціації тканин.	3
6	Ембріональний та постнатальний гемопоез.	3
7	Безмієлінові нервові волокна.	3
<b>Разом за модуль 3</b>		<b>9</b>
<i>Модуль 4, 5, 6. Спеціальна гістологія</i>		
8	Ротова порожнина, губи, щоки, зуби, ясна, глотка, пряма кишка. Органи травлення птахів.	5
9	Структура похідних шкіри: рогів, нігтів, кігтів, пір'я, ратиці, гребінцю, борідки, шпор.	5
10	Гістоструктура органів дихання птахів. Нюховий епітелій.	6
11	Гістологічна будова сечовивідного каналу. Органи виділення птахів. Онто-філогенез органів виділення.	4
12	Індиферентна статеві закладка. Розвиток статевих органів самця і самки.	4
13	Гіпофізано-гіпоталамічна система і зв'язок гіпофіза з іншими ендокринними залозами і статевими функціями. Епіфіз. Прищитоподібна залоза. Ендокринна система птахів.	10
14	Гістологічна будова червоного кісткового мозку.	5
15	Кола кровообігу. Структура аорти, ендокарду, епікарду та перикарду	4
11	Будова вуха – зовнішнього та середнього. Гістологія окремих елементів очного яблука і його допоміжних пристосувань. Будова органу рівноваги.	10
<b>Разом за модуль 4, 5, 6</b>		<b>56</b>
<b>Всього годин</b>		<b>74</b>

### 7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Діяльність викладача орієнтована на студентоцентризований 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; макропрепаратів.

Активно використовується система дистанційного Е-навчання БНАУ – Moodle, де у вільному доступі знаходяться всі методичні матеріали розроблені співробітниками кафедри (конспекти лекцій, презентації, методичні вказівки, відеоматеріали). 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 (2 семестр) та екзамену (3 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 та письмовій форм.

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.

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 шляхом 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.

## 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
<b>«Відмінно»</b>	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.
<b>«Добре»</b>	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.
<b>«Задовільно»</b>	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.
<b>«Незадовільно»</b>	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:

$$САЗ \times m_{\text{ак}} = P_{\text{к}}$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – 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		
64–74	D	Задовільно	
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	Модульний контроль	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	30	20	40	100

## 11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

**Наочні засоби:**

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

**Технічні засоби:**

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

**РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

1. Новак В.П., Бичков Ю.П., Пилипенко М.Ю. Цитологія, гістологія, ембріологія: Підручник. – Київ, 2008. – с. 511.
2. R. Jennings, C. Premanandan Veterinary Histology. – 2018. – s. 233.
3. Новак В.П., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: Навчальний посібник. – Біла Церква, 2005. – с.256.
4. Новак В.П., Пилипенко М.Ю., Бичков Ю.П. Цитологія, гістологія, ембріологія. – К.: Віра-Р, 2001. – с. 388.
5. 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. – с.87.
6. 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.)
7. Новак В.П. Методичні вказівки для виконання самостійної роботи із загальної ембріології(модуль «Ембріологія»)з дисциплін «Цитологія, гістологія та ембріологія» та«Морфологія сільськогосподарських тварин»для спеціальностей 211 «Ветеринарна медицина»та204«Технологія виробництва і

переробки продукції тваринництва»/ уклад. В.П. Новак, О.С. Бевз, А.П. Мельниченко, В.А. Сторожук. Біла Церква, 2019. –с. 60.

8. 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. 12. Е-система Moodle

9. 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)

<https://teach.btsau.net.ua/course/view.php?id=835>