

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Цитологія, гістологія, ембріологія

(назва навчальної дисципліни)

освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина спеціальність 211
Ветеринарна медицина
галузь знань 21 Ветеринарна медицина освітній
ступінь магістр

Розробник: Ігор Коломак, доцент кафедри, PhD, доцент

Гарант: Борис Киричко, завідувач кафедри хірургії та акушерства, д-р вет. наук,
професор

Полтава
2021р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Цитологія, гістологія, ембріологія
Назва структурного підрозділу	Кафедра нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	Викладач: Ігор Коломак, доцент кафедри, PhD, доцент Контакти: ауд. 24. (кафедри нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин) e-mail: igor.kolomak@pdau.edu.ua URL: https://www.pdau.edu.ua/people/kolomak-igor-olegovych
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Спеціальність	211 Ветеринарна медицина
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Анатомія свійських тварин

Заплановані результати навчання:

Мета вивчення навчальної дисципліни: вивчення структурної основи будови систем органів на мікроскопічному та ультрамікроскопічному рівнях.

Основні завдання навчальної дисципліни: забезпечити студентів теоретичними і практичними знаннями про мікроскопічну і ультрамікроскопічну будову тканин, органів, їх систем та апаратів, які будуть необхідні для послідуного вивчення інших дисциплін спеціальності та практичної роботи лікаря ветеринарної медицини.

Компетентності:

Загальні:

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення інформації з різних джерел.
- ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 4. Знання та розуміння предметної галузі та професії.

Фахові :

ФК 1 Здатність встановлювати особливості будови і функціонування клітин, тканин, органів, їх систем та апаратів організму тварин різних класів і видів – ссавців, птахів, комах (бджіл), риб та інших хребетних.

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

Програмні результати навчання:

Програмні результати навчання:

- ПРН 1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.
- ПРН 2. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.

Програма навчальної дисципліни:

4. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ. Основи цитології. Загальна ембріологія. Предмет вивчення навчальної дисципліни «Цитологія, гістологія, ембріологія». Історія розвитку цитології, гістології та ембріології в зв'язку з розвитком мікроскопічної техніки та методів мікроскопічних досліджень. Методи досліджень, характеристика та класифікація фіксаторів та барвників. Гістологічні та цитоморфологічні методи досліджень. Морфометрія. Спеціальні методи світлової мікроскопії: фазового контрасту, люмінесцентний, темнопольний. Вітальні методи досліджень: метод прозорих камер, мікроскопів ілюмінаторів, культур тканин. Прижиттєве забарвлення клітин і тканин. Мікрургія. Значення цитології як науки про закономірності будови та функцій клітин тваринних організмів. Клітини еукаріотів та прокаріотів. Соматичні та статеві клітини. Сучасні основні положення клітинної теорії, їх обґрунтування. Значення клітинної теорії. Поняття про клітину як елементарну живу систему цілісного багатоклітинного організму. Хімічний склад та фізико-хімічні властивості речовини (протоплазми). Яка утворює клітину. Загальна характеристика еукаріотичних клітин. Частина еукаріотичної клітини : плазмолема (оболонка), цитоплазма, ядро. Клітинна мембрана, як найпоширеніша структура клітини, її хімічний склад, будова і функції. Субмікроструктура плазмолем. Її функції. Ендоцитоз й екзоцитоз, їх різновидності та значення в життєдіяльності клітин. Складові компоненти цитоплазми: гіалоплазма, органели і включення. Хімічний склад гіалоплазми гіалоплазми. Поняття про органели. Класифікація органел. Органели загального призначення. Суб- і мікроструктура та функції мітохондрій, рибосом, ендоплазматичної сітки, лізосом, пероксидом, комплексу Гольджі, мікротрубочок, клітинного центру і мікрофіламентів. Цитоскелет. Органели спеціального призначення. Мікро – і субмікроструктура та функції іфйок, джугитиків, мікроворсинок та мікрофілбрил. Включення цитоплазми. Характеристика трофічних, секреторних, екскреторних, пігментних ті вітамінних включень. Будова і функції ядра інтерфазної клітини. Життєдіяльність клітин.

Репродукція клітин. Способи поділу клітин. Мітотичний (клітинний) цикл. Інтрафаза та її періоди. Мітоз. Характеристика фаз мітозу: профази, метафази, анафази і телофази. Ендоцитоз. Амітоз та його види. Мейоз. Прогенез. Статеві клітини самця і самки. Особливості їх будови і функції порівняно з соматичними клітинами. Мікро і субмікроскопічна структура сперматозоїдів (сперміїв) та яйцеклітин свійських ссавців і птахів. Класифікація яйцеклітин хребетних тварин. Розвиток статевих клітин самця і самиці. Ембріогенез. Запліднення, його етапи, значення. Характеристика зиготи та одноклітинного зародка. Дроблення. Види дроблення. Будова балстули. Види бластул. Гастрюляція. Типи гастрюляцій, їх характеристика. Зародкові листки і осьові органи. Диференціація ектодерми, ентодерми, мезодерми, нервової трубки, хорди і кишкової трубки. Особливості ембріогенезу ланцетника, риб і амфібій. Ембріогенез птахів. Плодові оболонки, джерела їх формування та значення. Періоди розвитку курчати. Ембріогенез плацентарних ссавців. Плодові оболонки. Плацента її частини, значення. Типи плацент. Періоди внутрішньоутробного розвитку ссавців. Критичні періоди розвитку.

Тема 2. Епітеліальна тканина. Сполучна тканина. Загальна характеристика будови і функції епітеліальної тканини та її класифікація. Поверхневий епітелій, його поширення класифікація. Будова, джерела розвитку і функціональне значення простого (одношарового)однорядного плоского, кубічного, циліндричного і псевдо багатшарового (багаторядного) епітелію. Багатшаровий епітелій. Залозистий епітелій. Особливості будови залозистих епітеліоцитів (гланулоцитів). Класифікація залоз. Секреція залоз. Фази і її типи секреції. Регенерація залозистої тканини.

Загальна характеристика будови, функції поширення, походження і класифікація. Первинна сполучна тканина – мезенхіма. Тканини внутрішнього середовища організму. Кров. Клітин крові (гемодити). Будова і функції еритроцитів та тромбоцитів (кров'яних пластинок) ссавців. Лейкоцити їх класифікація. Макроскопічна і мікроскопічна будова та функції Т і В лімфоцитів, їх роль в імунних реакціях організму. Лейкоцитарна формула. Значення та хімічний склад плазми крові. Особливості будови клітин крові птахів. Лімфа. Ембріональне і постембріональне кровотворення. Власне сполучні тканини. Волокниста сполучна тканина.

Будови та функції клітин пухкої волокнистої сполучної тканини. Будова і значення щільної волокнистої сполучної тканини, її класифікація. Сполучної тканини зі спеціальними властивостями (ретикулярна, жирова, пігментна, слизова тканини та ендотелій). Скелетні тканини. Будова, функції і класифікація хрящової та кісткової тканини. Мікроскопічна будова трубчастої кістки як органа. Розвиток, вікові зміни та регенерація скелетних тканин.

Тема 3. М'язова тканина. Загальна характеристика м'язової тканини у зв'язку її функціональними властивостями. Класифікація м'язової тканини. Субмікроструктура і хімічний склад скоротливих елементів м'язової тканини. Гладка м'язова тканина, її розвиток та будова. Поперечно- пошматована м'язова тканина. Розвиток і будова скелетної і серцевої м'язової тканини. Будова м'яза як органа. Регенерація м'язової тканини.

Тема 4. Нервова тканина. Морфологічна та функціональна характеристика нервової тканини. Розвиток нервової тканини. Мікро і субмікроструктура нейронів та їх класифікація. Синапси. Нейроглія, класифікація, походження, будова і функції. Нервові волокна- мієлінові і без мієлінові. Ефекторні (рухові, секреторні) та чутливі нервові закінчення . Рефлекторна дуга. Регенерація нервової тканини.

Тема 5. Нервова система. Онтогенез нервової системи. Морфологічний і функціональний поділ нервової системи. Центральна нервова система. Мікроструктура і функції головного і спинного мозку. Гематоенцефалічний бар'єр. Будова оболонок спинного і головного мозку. Периферична нервова система. Будова і функції спинномозкового вузла і нерва. Особливості будови автономної нервової системи. Поняття про аналізатори, їх складові частини. Органи чуття як периферична частина аналізаторів. Класифікація органів чуття. Значення, склад і розвиток органа зору. Захисні та допоміжні органи ока. Будова повік і слізозових залоз. Склад і функції присінкові-завиткового органа. Будова зовнішнього та внутрішнього вуха. Особливості будови органів чуття птахів

Тема 6. Ендокринна система. Складові частини і значення ендокринної системи в організмі. Центральні ендокринні органи. Будова і функції нейросекреторних ядер гіпоталамуса. Розвиток, будова і значення гіпофіза і епіфіза.

Периферичні ендокринні органи. Розвиток будова і функції щитоподібної, при щитоподібної і надниркових залоз. Дисоційована ендокринна система. Загальна характеристика постійних ендокринних органів та органів, які поєднують ендокринну функцію з не ендокринною. Особливості будови ендокринних органів птахів.

Тема 7. Серцево-судинна система. Значення серцево-судинної системи та її складові. Склад і онтогенез кровоносної системи. Мікроструктура оболонок стінки серця. Провідна система серця. Кровоносне русло, його частини. Будова артерій еластичного, м'язового і еластичного м'язово-еластичного типів. Мікроциркуляторний відділ кровоносного русла. Особливості будови стінки вен, їх класифікація. Трофіка і регенерація кровоносних судин.

Лімфатичні судини. Розвиток лімфатичних судин. Субмікроструктура і функції лімфатичних капілярів. Будова стінки лімфатичних судин.

Тема 8. Органи кровотворення та імунного захисту.

Загальна характеристика складу, будови, значення органів кровотворення та імунного захисту, їх класифікація.

Центральні органи кровотворення та імунного захисту. Будова, функції і розвиток червоного кісткового мозку, тимуса, клоакальної сумки. Периферичні органи кровотворення та імунного захисту. Лімфатичні вузли, селезінка, лімфоїдні утворення органів травлення, їх будова, розвиток і значення. Міжклітинні взаємодії в імунних реакціях. Роль лімфоцитів у розвитку імунних реакцій.

Тема 9. Загальний шкірний покрив. Склад шкірного покриву організму. Значення шкіри в життєдіяльності – тварин. Розвиток шкіри та її мікроскопічна будова. Регенерація шкіри. Похідні шкіри. Залозисті похідні. Розвиток, будова і функції потових, сальних і молочних залоз. Гістофізіологія секреції молока. Рогові похідні, кігтя та мякушів. Особливості складу і будови загального покриву птахів.

Тема 10. Апарат травлення.

Загальна морфо функціональна характеристика органів апарату травлення. Головна кишка, передня , середня та задня кишки. Гітофізіологія всмоктування. Особливості мікроструктури дванадцятипалої кишки. Джерела розвитку, будова і значення печінки. Гістологічна будова підшлункової залози.

Тема 11. Апарат дихання.

Склад, розвиток і функції органів апарату дихання. Повітроносні шляхи. Будова слизової оболонки різних відділів носової порожнини. Орган нюху. Будова гортані, трахеї, бронхів і термінальних бронхіол. Респіраторний відділ легень. Респіраторні бронхіоли, альвеолярні ходи і мішки. Аерогематичний бар'єр. Будова і функції плеври. Особливості будови дихання в птахів.

Тема 12. Сечостатевий апарат.

Значення, склад і розвиток сечостатевого апарату. Загальна морфофункціональна характеристика органів сечовиділення. Будова нирок та їх кровоносні судини. Мікроструктура і функції різних відділів нефрона. Класифікація нефронів. Гітофізіологія утворення сечі. Ендокринний апарат нирок. Сечовивідні шляхи. Будова збірної ниркової трубочки, сосочкової протоки, ниркових чашки, миски, сечоводу, сечового міхура та сечівника. Особливості будови органів сечовиділення птахів. Розвиток і значення статевих органів самця. Будова яєчка (сім'яника) у зв'язку із сперматогенезом та ендокринною функцією. Гематотестикулярний бар'єр. Сімявиносні шляхи і додаткові статеві залози. Розвиток і функція статевих органів самиці. Будова яєчника. Класифікація фолікулів залежно від їх розвитку. Овуляція. Жовте тіло. Атретичні фолікули. Ендокринна функція яєчників. Гематооваріальний бар'єр. Будова маткової труби, матки, піхви, сечостатевого присінка і зовнішніх статевих органів самиці залежно від періодів статевого циклу. Особливості будови статевих органів птахів. Трудовість:

Загальна кількість годин – 240 год. Кількість

кредитів – 8,0.

Форма семестрового контролю – залік, екзамен.

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Опитування	Виконання лабораторних робіт та їх захист	Виконання вправ на практичних заняттях	
1-й семестр				
Тема 1. Вступ. Основи цитології. Загальна ембріологія	5	5	5	15
Тема 2. Епітеліальна тканина. Сполучна тканина	5	7	5	17
Тема 3. М'язова тканина	5	7	5	17
Тема 4. Нервова тканина.	5	7	5	17
Тема 5. Нервова система	5	7	5	17
Тема 6. Ендокринна система	5	7	5	17
Разом за семестр 1	30	40	30	100

2-й семестр				
Тема 7. Серцево-судинна система	5	5	5	15
Тема 8. Органи кровотворення та імунного захисту.	5	7	5	17
Тема 9. Загальний шкірний покрив	5	7	5	17
Тема 10. Апарат травлення	5	7	5	17
Тема 11. Апарат дихання.	5	7	5	17
Тема 12. Сечостатевий апарат	5	7	5	17
Разом за семестр 2	30	40	30	100
Разом за семестр 1	-	-	-	40
Разом за семестр 2	-	-	-	40
Екзамен	-	-	-	20
Разом	-	-	-	100

Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного та підсумкового контролю успішності здобувачів вищої освіти

Опитування (0-5);

0 балів – Відсутні відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти

1 бал – Наявна відповідь на теоретичне питання, але інформація відображена не в повному об'ємі або невірна, що не дає можливість у повному обсязі оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти

2 бали – Наявна відповідь на теоретичне питання, але інформація відображена частково невірна, з помилками, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 35 %

3 бали – Наявна відповідь на теоретичне питання, але інформація відображена частково невірна, з помилками, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 50 %

4 бали – Наявна відповідь на теоретичне питання, але показано не достатньо глибоке знання матеріалу та задовільний рівень вмінь щодо розуміння і аналізу матеріалу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 70 %

5 балів – Наявна відповідь на теоретичне питання, показано глибокі знання матеріалу та достатній рівень вмінь щодо розуміння і аналізу матеріалу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 100 %.

Виконання лабораторних робіт та їх захист (0-5,0-7);

Для Л.Р. №1 (0-5):

0 балів – Відсутні відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти

1 бал – Наявна відповідь на теоретичне питання, але інформація відображена не в повному об'ємі або невірна, що не дає можливість у повному обсязі оцінити формування

компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти

2 бали – Наявна відповідь на теоретичне питання, але інформація відображена частково невірна, з помилками, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 35 %

3 бали – Наявна відповідь на теоретичне питання, але інформація відображена частково невірна, з помилками, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 50 %

4 бали – Наявна відповідь на теоретичне питання, але показано не достатньо глибоке знання матеріалу та задовільний рівень вмінь щодо розуміння і аналізу матеріалу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 70 %

5 балів – Наявна відповідь на теоретичне питання, показано глибокі знання матеріалу та достатній рівень вмінь щодо розуміння і аналізу матеріалу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 100 %.

Для Л.Р.№ 2-№12 (0–7):

0 балів – Відсутні виконані вправи на лабораторному занятті, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти

1 бал – Наявні виконані вправи на лабораторному занятті, але інформація відображена не в повному об'ємі або невірна, що не дає можливість у повному обсязі оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти

2 бали – Наявні виконані вправи на лабораторному занятті, але інформація відображена частково невірна, з помилками, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 35 %

3 бали – Наявні виконані вправи на лабораторному занятті, але інформація відображена частково невірна, з помилками, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 50 %

4 бали – Наявні виконані вправи на лабораторному занятті, але показано не достатньо глибоке знання матеріалу та задовільний рівень вмінь щодо розуміння і аналізу матеріалу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 70 %

5 балів – Наявні виконані вправи на лабораторному занятті, показано достатній рівень вмінь щодо розуміння і аналізу матеріалу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 90 %.

6 балів – Наявні виконані вправи на лабораторному занятті, показано глибокі знання матеріалу та достатній рівень вмінь щодо розуміння і аналізу матеріалу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 90 %.

7 балів – Наявні виконані вправи на лабораторному занятті, показано глибокі знання матеріалу та достатній рівень вмінь щодо розуміння і аналізу матеріалу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 100 %.

Підсумковий контроль складається з оцінки, отриманої під час семестрового контролю та екзамену. Екзаменаційний білет містить 3 питання. Максимальна оцінка за екзамен, згідно розподілу балів, становить 20 балів, наведених у таблиці:

Розподіл балів за екзамен

Вид завдання	Кількість балів	Критерії оцінювання
Для 1-го теоретичного	0	Відсутні відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних

питання		результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1	Є відповіді на теоретичне питання, але інформація відображена не в повному об'ємі або невірна, що не дає можливість у повному обсязі оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	2	Є відповіді на теоретичне питання, але інформація відображена частково невірна, з помилками, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 35 %
	3	Є відповіді на теоретичне питання, але інформація відображена частково невірна, з помилками, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 50 %
	4	Є відповіді на теоретичне питання, але показано не достатньо глибоке знання матеріалу та задовільний рівень вмінь щодо розуміння і аналізу матеріалу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 70 %
	5	Є відповіді на теоретичне питання, показано глибокі знання матеріалу та достатній рівень вмінь щодо розуміння і аналізу матеріалу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 90 %
	6	Теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 100 %
Для 2-го та 3-го теоретичного питання	0	Відсутні відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1	Є відповіді на теоретичне питання, але інформація відображена не в повному об'ємі або невірна, що не дає можливість у повному обсязі оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	2	Є відповіді на теоретичне питання, але інформація відображена частково невірна, з помилками, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 30 %
	3	Є відповіді на теоретичне питання, але інформація відображена частково невірна, з помилками, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 45 %
	4	Є відповіді на теоретичне питання, але показано не достатньо глибоке знання матеріалу та задовільний рівень вмінь щодо розуміння і аналізу матеріалу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 60 %
	5	Є відповіді на теоретичне питання, показано глибокі знання матеріалу, але недостатній рівень вмінь щодо аналізу матеріалу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні

		75 %
	6	Є відповіді на теоретичне питання, показано глибокі знання матеріалу та достатній рівень вмінь щодо розуміння і аналізу матеріалу, але здобувач не проявив творчій підхід, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 90 %
	7	Теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на рівні 100 %

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачене при вивченні навчальної дисципліни

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує навчальна лабораторія нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин.

13. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. Гістологія, цитологія, ембріологія: навчальний посібник / О. Д. Луцик. – Вінниця : Нова книга, 2018. – 592с.
2. В. П. Новак, Ю. П. Бичков, М. Ю. Пилипенко «Цитологія, гістологія, ембріологія»: Київ «Дракор» -2008, 511с.
3. В. Т. Хомич, Т. А. Мазуркевич, Н. В. Дишлюк, Ж. Г. Стегней «Цитологія, гістологія і ембріологія свійських тварин у запитаннях і відповідях»: Навчальний посібник, Київ 2012.- 230с.
4. Войцех Павліна, Майкл Г. Росс. Гістологія: підручник і атлас. З основами клітинної та молекулярної біології: 8-е видання: у 2 томах. Том 1. Медицина. 2021, 462с.
5. Войцех Павліна, Майкл Г. Росс. Гістологія: підручник і атлас. З основами клітинної та молекулярної біології: 8-е видання: у 2 томах. Том 2. Медицина. 2021, 606с.
6. Wojciech Sawicki, Jacek Malejczyk, Histologia. Wydawnictwo Lekarskie, Wroclaw, 2012.- 742с.

Допоміжні

1. Analysis of ultrastructural morphometric changes of pigeon kidneys affected by colibacteriosis / I. O.Kolomak, V. P. Berdnyk, O. B. Kyrychko, V. V. Nedosekov. // Translational Research in Veterinary Science. – 2019. – С.37 – 49
2. В. П. Новак, М.Ю. Пилипенко, Ю.П. Бичков «Цитологія, гістологія, ембріологія»: Київ «Віра» -2001, 285с.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

http://www.smcae.kiev.ua/pdf/VNZ_vidan/Citolog_gistolog_embriolog.pdf
<http://www.booksmed.com/biologiya/1630-gistologiya-citologiya-i-yembriologiya-kuznecov-uchebnik.html>
<http://6years.net/?do=static&page=Gistologija>