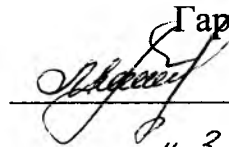


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра біології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми


Маргарита ПАРУБОК

«31» 08 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЦИТОЛОГІЯ ТА ГІСТОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ЕМБРІОЛОГІЇ

(скорочений термін навчання)

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 09 Біологія

Спеціальність: 091 Біологія


Освітня програма: Біологія

Факультет: плодощовківництва, екології та захисту рослин

Умань – 2022

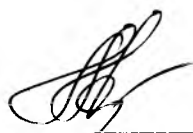
Робоча програма навчальної дисципліни «Цитологія та гістологія з основами ембріології» для здобувачів першого рівня вищої освіти (бакалавр) спеціальності 091 Біологія (скорочений термін навчання) освітньої програми Біологія – Умань: Уманський НУС, 2022. – 20с.

Розробник: Даценко А. А., кандидат сільськогосподарських наук, доцент


_____ Анна ДАЦЕНКО
(підпис)


Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології

Протокол від «29» серпня 2022 року № 2

Завідувач кафедри біології  _____ Лариса РОЗБОРСЬКА
(підпис)
«29» 08 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Протокол від «31» серпня 2022 року № 1

Голова  _____ Андрій ТЕРНАВСЬКИЙ
(підпис)

«31» 08 2022 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: <u>09 Біологія</u>	Обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність: <u>091 Біологія</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр	
Загальна кількість годин – 90		1-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,6 самостійної роботи студента – 2,7		Освітній рівень: <u>перший (бакалаврський)</u> Освітня програма: <u>Біологія</u>	Лекції
	16 год.		
	Практичні, семінарські		
	Лабораторні		
	28 год.		
	Самостійна робота		
	46 год.		
	Індивідуальні завдання:		
	Вид контролю:		
	екзамен		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни є навчання студентів основним теоретичним положенням сучасної цитології та гістології з урахуванням останніх досягнень науки. З'ясувати еволюції тканин, становлення і розвиток їх в організмі, вивчити будови і функції клітин, тканин, органів і міжклітинної речовини, з'ясувати взаємодії клітин в межах однієї тканини і оточуючих тканин. Формування у студентів цілісного уявлення про мікроскопічну та ультраструктурну будову, закономірності розвитку, регенераторні властивості клітин, тканин та органів живого організму.

Завдання дисципліни – сформувати у студентів знання про системну організацію клітин, тканин та органів, розвинути вміння студентів працювати з мікроскопом.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти. Навчальна дисципліна «Цитологія та гістологія з основами ембріології» є обов'язковим компонентом освітньої програми та має вагоме значення у структурно-логічній схемі підготовки фахівців і тісно пов'язана з іншими дисциплінами, зокрема: ботаніка, біологія, фізіологія рослин, та іншими дисциплінами, знаннями яких студенти повинні оволодіти.

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми технічного і технологічного характеру у сфері екології, охорони довкілля, збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів технологій захисту навколишнього середовища, та характеризується комплексністю і невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК 7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.

Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процесів.

Здатність до аналізу, будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- і філогенезу живих організмів.

Здатність розкривати закономірності функціонування клітини, розрізняти морфо-функціональні відмінності прокаріотних та еукаріотних, рослинних та тваринних клітин.

Виготовляти тимчасові та постійні препарати клітини, проводити морфометричні дослідження клітини.

Розкривати закономірності будови, функціонування та розвитку тканин різних типів, розрізняти тканини на мікропрепаратах за особливостями будови їх клітин, міжклітинної речовини, зафарбовування спеціальними барвниками, виготовляти тимчасові та постійні препарати тканин.

Вільно володіти теоретичним матеріалом, уміти його проаналізувати, узагальнювати та зробити висновки.

Вільно користуватись анатомічною термінологією.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК2. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.

СК3. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища й процеси.

СК7. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.

Програмні результати навчання:

ПР8. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

Загальні принципи структурно-функціональної організації прокаріотних та еукаріотних клітин, особливості хімічної організації клітини, суть механізмів, що забезпечують проліферацію та диференціацію клітин, закономірності клітинного циклу.

Основні морфо-функціональні властивості епітеліальної, сполучної, м'язової та нервової тканин, принципи класифікації тканин, особливості філогенезу тканин,

Закономірності розвитку тканин в онтогенезі, їх репаративну та фізіологічну регенерацію.

Особливості будови статевих клітин, їх відмінності від соматичних, біологічне значення запліднення.

3. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I

Цитологія

Тема 1. Методи цитологічних та гістологічних досліджень. Стислий нарис історії цитології та гістології. Домікроскопічний період у гістології. Перші спроби класифікації тканин (М. Біша). Початок макроанатомічних досліджень (М. Мальпігі, А. Левенгук). Роботи Я. Пуркинє та інших. Створення клітинної теорії (Т. Шванн, М. Шлейден). Подальший розвиток гістології, поява перших підручників (А. Келлікер, Лейдиг). Погляди Р. Вірхова та їх значення для нормальної і патологічної гістології.

Тема 2. Клітинна ткорія. Розвиток вітчизняної гістології. Московська (О.І.Бабухін, І.Ф. Огнєв), казанська (К.А. Арнштейн, О.С. Догель та ін.), петербурзька (Ф. В. Овсянніков, М.М. Якубович, М.Д. Лавдовський та ін.), київська (П.І. Перемежко), харківська (Н.А. Хржонцевський) школи гістологів. Значення досліджень І.І.Мечнікова, О.О. Ковалевського, О.О. Максимова, О.О. Заварзіна, М.Г. Хлопіна, О.В. Румянцева, Б.І. Лаврентьєва та інших.

Тема 3. Будова і функції клітини

Клітина – елементарна одиниця живого, одиниця будови, функціонування і розвитку організмів. Основні відомості про хімічну організації клітини: вода, неорганічні і органічні іони, білки, ліпіди, вуглеводи, нуклеїнові кислоти, АТФ. Форма і розміри клітини, залежність морфологічних особливостей від функції. Одноклітинні організми. Аутотрофні і гетеротрофні клітини і організми. Основні відмінності клітини тварин і рослин. Прокаріоти і еукаріоти.

Structure and functions of the cell

A cell is an elementary living unit, a unit of the structure, functioning and development of organisms. Basic information about the chemical organization of the cell: water, inorganic and organic ions, proteins, lipids, carbohydrates, nucleic acids, ATP. Cell shape and size, dependence of morphological features on function.

Unicellular organisms. Autotrophic and heterotrophic cells and organisms. The main differences between animal and plant cells. Prokaryotes and eukaryotes.

Тема 4. Ядро.

Ядро інтерфазної клітини. Розміщення і кількість ядер в клітині, їх розміри, форма, кореляція з розмірами і формою клітини. Хімічний склад ядра: нуклеїнові кислоти, структурні білки ядра и ферменти. Значення ядра в життєдіяльності клітини. Основні структурні і функціональні компоненти ядра: ядерна оболонка, ядерний сік, хромосоми, ядерце.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II

Гістологія

Тема 1. Вчення про тканини. Класифікація тканин на основі їх будови, функцій, онтогенезу, ступеня відновлення та еволюційного розвитку.

Тема 2. Епітеліальні тканини. Загальна характеристика епітеліїв. Морфологічна, фізіологічна і генетична класифікації епітеліїв. Гістогенез, фізіологічна і репаративна регенерація епітеліальних тканин. Елементи

Кісткові тканини. Кісткові клітини. Грубоволокниста і пластинчаста кістка. Остеон (гаверсова система). Гістогенез кісткової тканини. Остеобласти і остеокласти. Утворення кістки з мезенхіми і на місці хряща. Ріст і перебудова кістки в онтогенезі. Будова та роль окістя. Регенерація кісткової тканини. Вікові зміни кісткової тканини.

Тема 3. М'язові тканини. Загальна морфо-функціональна характеристика м'язової тканини. Класифікація.

Тема 4. Нервова тканина. Загальна морфо-функціональна характеристика нервової тканини. Типи нейронів і їх будова. Поняття про рефлекторну дугу.

Будова та функції нейроглії. Епендіма. Астроглія. Взаємовідносини нейронів і нейроглії. Гістогенез нервової тканини. Регенерація і дегенерація відростків нейронів. Елементи порівняльної гістології та еволюції нервової системи.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III

Ембріологія

Тема 1. Ембріологічний розвиток ланцетника, земноводних, птахів, ссавців, людини.

Тема 2. Виникнення, розвиток, структурна організація тканин і органів в процесі онтогенезу. Ембріологічний розвиток організмів (періоди розвитку, прямий і непрямий розвиток). Розмноження організмів: статеве і безстатеве. Біологічна роль статевого розмноження. Прогенез: будова статевих залоз. Будова статевих клітин..

Тема 3. Стадії ембріонального розвитку: запліднення і утворення зиготи, дроблення з утворенням бластули, гастрюляція з утворенням зародкових

листоків, утворення зародків тканин (гістогенез), органів (органогенез) і логія она органів. Основні етапи ембріогенезу. Запліднення. Зигота. Стадія двох пронукліусів. Сінкаріон. Дроблення. Типи дроблення. Бластула. Морула. Гастрюляція. Типи гастрюляції. Нейруляція. Осьові органи. Теорія зародкових листків. Гістогенез і органогенез. Провізорні органи. Система мати-плід. Плацента. Статевий розвиток зародка. Роди. Критичні періоди в онтогенезі людини. Вплив зовнішніх факторів на розвиток людини. Періоди розвитку. Онтогенез і філогенез. Експериментальна ембріологія.

4. Орієнтована структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усь ого	у тому числі					
		л	п	л	інд	ср		л	п	л	інд	ср	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Модуль 1. Цитологія, гістологія та основи ембріології													
Змістовий модуль 1. ЦИТОЛОГІЯ													
Тема 1. Методи цитологічних та гістологічних досліджень. Цитологія як предмет.	4	1		2		2							
Тема 2. Морфологія клітин. Клітинна теорія.	8	1		2		2							
Тема 3. Будова і функції клітини. Structure and functions of the cell.	8		2	2		2							
Тема 4. Клітинний поділ. Будова і функції хромосом.	8	1		2		2							
Разом за змістовим модулем 1	28	5		8		8							

Змістовий модуль 2. ГІСТОЛОГІЯ

Тема 1. Вчення про тканини. Класифікація тканин на основі їх будови, функцій, онтогенезу, ступеня відновлення та еволюційного розвитку.	8	1	2	4							
Тема 2. Класифікація епітеліальної тканини. Тканини внутрішнього середовища. Опорно-трофічні тканини. Structure and functions of the cell.	8	2	4	4							
Тема 3. Сполучні тканини. Мязові тканини.	8	2	4	4							
Тема 4. Нервові тканини.	8	2	4	4							
Разом за змістовим модулем 2	32	7	14	16							

Змістовий модуль 3. ОСНОВИ ЕМБРІОЛОГІЇ

Тема 1. Ембріологічний розвиток ланцетника, земноводних, птахів, ссавців, людини.	8		2	8							
Тема 2. Ембріологічний розвиток організмів. Прогенез: будова статевих залоз. Будова статевих клітин.	8	2	2	8							
Тема 3. Стадії ембріонального розвитку. Основні етапи ембріогенезу.	14	2	2	6							
Разом за змістовим модулем 3	30	4	6	22							
Усього годин	90	16	28	46							

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	Не передбачено навчальним планом		

6. Теми практичних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна

		форма	форма
	Не передбачено навчальним планом		

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
1.	ЗМ1. Методи цитологічних та гістологічних досліджень. Цитологія як предмет. Мікроскопічна і субмікроскопічна організація цитоплазматичних структур.	2
2.	ЗМ1. Морфологія клітин. Клітинна теорія.	2
3.	ЗМ1. Загальний план будови клітини рослини і тварини. Органоїди та включення цитоплазми. The structure of plant and animal cells.	2
4.	ЗМ1. Ядро. Поділ клітини. Будова і функції хромосом	2
	Разом	8
	<i>Модульний контроль з теми «Цитологія».</i>	
6.	ЗМ2. Вчення про тканини. Класифікація тканин на основі їх будови, функцій, онтогенезу, ступеня відновлення та еволюційного розвитку.	2
7.	ЗМ2. Класифікація епітеліальної тканини. Тканини внутрішнього середовища. Опорно-трофічні тканини.	4
8.	ЗМ2. Сполучні тканини. Мязові тканини.	4
9.	ЗМ2. Нервові тканини.	4
	Разом	14
	<i>Модульний контроль з теми «Гістологія».</i>	
10.	ЗМ3. Ембріологічний розвиток ланцетника, земноводних, птахів, ссавців, людини.	2
11.	ЗМ3. Ембріологічний розвиток організмів. Прогенез: будова статевих залоз. Будова статевих клітин.	2
12.	ЗМ3. Стадії ембріонального розвитку. Основні етапи ембріогенезу.	2
	Разом	6
	<i>Модульний контроль з теми „Основи ембріології”</i>	
	Разом	28

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1.		
Змістовний модуль 1. Гістологія в Україні.		
1.	Тема 1. Методи дослідження в гістології. Технологія виготовлення гістологічних препаратів. Структурні основи транспорту. Мітоз і мейоз.	6

	Реакція клітин на зовнішні подразники.	
2.	Тема 2. Репродукція клітин. Клітинний цикл. Мітоз Життєвий цикл клітини. Диференціювання. Старіння. Смерть клітин. Аномалії клітин.	6
Змістовний модуль 2. Спеціальні методи досліджень в цитології, ембріології, гістології.		
3.	Тема 1. Загальні принципи організації тканин. Залозистий епітелій. Епітеліальні тканини. Загальна морфологія . Волокнисті сполучні тканини.	6
4.	Тема 2. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями Опорні сполучні тканини: хрящова тканина Опорні сполучні тканини: кісткова тканина Суглобовий хрящ Кістка як орган.	6
5.	Тема 3. Тканини внутрішнього середовища. Структурно-функціональна характеристика системи крові. Сучасні уявлення про кровотворення.	6
6.	Тема 4 М'язові тканини. Механізм м'язового скорочення. Нервова тканина. Нейроцити, гліюцити, нервові волокна, нервові закінчення, синапси.	6
Змістовний модуль 3. Основи ембріології.		
7.	Тема 1. Прогенез. Початкові етапи ембріогенезу.	6
8.	Тема 2. Гастрюляція та гістогенез. Органогенез. Провізорні органи.	4

9. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом.

10. Методи навчання

Лекція – логічно вивершений, науково обґрунтований і систематизований виклад певного наукового або науково-методичного питання, ілюстрований, за необхідності, засобами наочності та демонстрацією дослідів. Лекція покликана формувати в студентів основи знань з певної наукової галузі, а також визначити напрямок, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни.

Лабораторне заняття – вид заняття. На якому студент під керівництвом викладача проводять натурні або імітаційні експерименти чи досліди в спеціально обладнаних навчальних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого для умов навчального процесу. Дедактичною метою лабораторного заняття є практичне підтвердження окремих теоретичних умінь та навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.

Консультація – вид навчального заняття, на якому студент отримує від викладача відповіді на конкретні питання або пояснення окремих теоретичних положень, чи їх практичного використання. Протягом семестру з навчальних дисциплін проводяться за встановленим деканатом розкладом.

Інноваційні методи (технології) навчання:

Проблемні лекції – направлені на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами; увага студентів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках. При викладанні лекції студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції спонукає студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

Робота в малих групах – використовується з метою активізації роботи студентів при проведенні практичних занять. Це так звані групи психологічного комфорту, де кожен учасник відіграє свою особливу роль і певними своїми якостями доповнює інших. Використання цієї технології дає змогу структурувати практичні заняття за формою і змістом.

Мозковий штурм – метод розв'язання невідкладених завдань за дуже обмежений час, суть якого полягає в тому, щоб висловити якнайбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.

Дистанційне навчання – індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у

спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Дистанційне навчання в Уманському НУС здійснюється відповідно до положення «ПРО СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ MOODLE УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА»

<https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/polozhennya/2016/Polozhennya-pro-sistemu-upravlinnya-navchannyam-Moodle-Umanskogo-NUS.pdf>

Дисципліна «Цитологія та гістологія з основами ембріології» для дистанційного навчання розміщена на платформі «MOODLE».

11. Методи контролю

Пріоритетним напрямом контролю рівня засвоєння студентами матеріалу з курсу є *поточний контроль*.

Об'єктами поточного контролю є:

Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ). Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.

Усне опитування. Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.

Тестування. Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.

Активність (під час обговорення, тощо). Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.

Прояв лідерських якостей. Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Навчальна дисципліна передбачає екзамен, де нижче описано критерії та шкала оцінювання знань і умінь студентів, розподіл балів, що присвоюються студентами за різні види робіт (для екзамену – 70 балів протягом семестру, 30 – за підсумковою атестацією (екзамен), для отримання заліку – 100 балів).

Шкала оцінювання навчальної діяльності студентів (залік)

Поточне тестування та самостійна робота											Підсумковий контроль	Сума
ЗМ1				ЗМ2				ЗМ3			30	100
Т1, Т2, Т3,Т4 МК				Т1, Т2, Т3,Т4 МК				Т1, Т2, Т3 МК				
8	8	7	7	8	8	7	7	7	7	6		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

13. Методичне забезпечення

Конспекти лекцій, методичні розробки до проведення лабораторних занять, навчальні посібники, ілюстративні матеріали, постійні препарати.

1. Парубок М.І., Даценко А.А. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з цитології та гістології з основами ембріології для студентам ОР «Бакалавр» спеціальності 091 «Біологія». УНУС. Оперативна поліграфія. – Умань, 2021., 66с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Держинський М.Е., Серипник М.С., Островська Г.В., Гарматіна С.М., Пазюк Г.М., Бузинська І.М., Пустовалов А.С., Вороніна О.К. Загальна цитологія і гістологія: підручник. – Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010.– 575 с.

2. Новак В.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: підручник за л. В.П.Новака (2-е вид., змін. І доп.) / В.П.Новак, М.Ю.Пилипенко, Ю.П.Бичков. – К.: Дакор, 2008. – 512 с

3. Хомич В. Лекції з цитології, ембріології та гістології свійських тварин: Навчальний посібник / В.Хомич. – К.: ТОВ “Аграр Медіа Груп”, 2012. – 296 с.

Допоміжна.

1. Луцик О.Д. Гістологія людини / О.Д.Луцик, А.І.Іванова, К.С.Кабак. – Львів: Мир, 1992 – 400 с

2. Хомич В.Т. Морфологія сільськогосподарських тварин / В.Т.Хомич, С.К.Рудик, В.С.Левчук та л.; За л. . В.Т.Хомича. – К.: Вища освіта, 2003. – 527 с.: л..

Інформаційні ресурси:

<https://xn--80adi8aaufcj8j.xn--j1amh/testbase/base/13/91>

https://mipt.ru/dbmp/upload/1eb/yushkantseva_gistologia_atlas-arphlgobq0z.pdf

<https://studfile.net/preview/1567406/>

<https://www.booksmed.com/biologiya/1552-atlas-po-gistologii-citologii-i-yembriologii-kuznecov.html>

14. Зміни до робочої програми навчальної дисципліни

У 2022 році робочу програму з навчальної дисципліни «Цитологія та гістологія з основами ембріології» оновлено, розширено теми лекцій та лабораторних робіт.