

.....Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Природничо-географічний факультет
Кафедра біології та методики її навчання



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри
Ігор КРАСНОШТАН
«08» серпня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 25 ГІСТОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ


Галузь знань: 09 Біологія
Спеціальність: 091 Біологія
Освітня програма: Біологія

Робоча програма навчальної дисципліни «Гістологія з основами цитології та ембріології» для здобувачів вищої освіти освітньої програми Біологія, спеціальності 091 Біологія

Розробник: Скакун Вікторія Олександрівна кандидат біологічних наук, викладач кафедри біології та методики її навчання


Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біології та методики її навчання
Протокол № 1 від «08» серпня 2022 року

Завідувач кафедри біології та
методики її навчання


_____ (Красноштан І.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії природничо-географічного факультету

Протокол № 1 від «08» серпня 2022 року
Голова науково-методичної комісії
природничо-географічного факультету


_____ (Рожі І.Г.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Пролонговано:

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни (обов'язкова чи вибіркова)	обов'язкова	
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська	
Загальний обсяг у кредитах ЄКТС / годинах	4/120	
Курс	1, 2	
Семестр	2, 3	
Кількість змістових модулів із розподілом:	3	
Обсяг кредитів	4	
Обсяг годин, у тому числі:	120	
Аудиторні:	60	
Лекційні	24	
Семінарські / Практичні		
Лабораторні	36	
Самостійна робота	64	
Індивідуальні завдання	-	
Форма семестрового контролю	залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування у здобувачів вищої освіти системи теоретичних знань про рівень наукових досягнень в галузі сучасної цитології, ознайомлення з основним теоретичним положенням сучасної цитології з урахуванням останніх досягнень науки, вивчити будову і функції клітин, тканин, органів і міжклітинної речовини, з'ясувати взаємодії клітин в межах однієї тканини і оточуючих тканин.

Завдання: сформувати знання про системну організацію клітин, тканин та органів; розвинути уміння здобувачів працювати з мікроскопом; з'ясувати еволюції тканин, становлення і розвиток їх в організмі.

3. Компетентності та програмні результати навчання за ОП

Компетентності за ОП:

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 11. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності та охорони праці.

ФК1. Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань.

ФК3. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.

ФК4. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

ФК8. Здатність до аналізу механізмів збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмі.

ФК10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем

Програмні результатами навчання за ОП:

ПРН8. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

ПРН9. Дотримуватися положень біологічної етики, правил біологічної безпеки і біологічного захисту у процесі навчання та професійній діяльності.

ПРН11. Розуміти структурну організацію біологічних систем на молекулярному рівні.

ПРН12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.

ПРН13. Знати механізми збереження, реалізації та передачі генетичної інформації та їхнє значення в еволюційних процесах.

ПРН19. Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Цитологія

Тема 1. Методи цитологічних та гістологічних досліджень. а) методи мікроскопування гістологічних препаратів (світова мікроскопія: ультрафіолетова, флуоресцентна, фазаво-контрастна та інші; поляризаційна мікроскопія: електронна); б) методи дослідження фіксованих клітин та тканин; в) методи дослідження живих клітин та тканин; г) методи дослідження хімічного складу і метаболізму клітин та тканин (цито- і гістохімічні методи, радіоактивні ізотопи, радіоавтографія та інші; д) кількісні методи; є) методи аналізу зображення клітинних та тканинних структур.

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.

Розвиток вітчизняної гістології. Київська (П.І. Перемежко), харківська (Н.А. Хржонщевський) школи гістологів. Значення досліджень І.І. Мечнікова, О.О. Ковалевського, О.О. Максимова, О.О. Заварзіна, М.Г. Хлопіна, О.В. Румянцева, Б.І. Лаврентєва та інших.

Тема 2. Будова і функції клітини

Клітина – елементарна одиниця живого, одиниця будови, функціонування і розвитку організмів. Основні відомості про хімічну організацію 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.

Цитоплазма і її структурні компоненти

Основна речовина цитоплазми – гіалоплазма - внутрішнє середовище клітини. Фізико-хімічні властивості гіалоплазми, її структура і функції.

Мембрани клітини. Структура клітинних мембран за даними електронно-мікроскопічних досліджень, їх хімічний склад. Молекулярна організація мембран: модель трьохшаровопротейдної мембрани, мозаїчно-рідинна модель. Відмінності в структурі внутрішніх і зовнішніх мембран клітини. Клітинна поверхня: плазматична мембрана, її роль в утворенні капсул бактерій, клітинна стінка рослин, хімічний склад, будова і функції клітинної стінки. Глікокалікс клітин тварин, його хімічний склад, функції, особливості структури. Функції плазматичної мембрани: граничність внутрішнього складу клітини від навколишнього середовища, пасивний і активний транспорт речовин, фагоцитоз і піноцитоз, процеси екзоцитоза. Рецепторні функції.

Ендоплазматична сітка.

Загальна характеристика органоїда, місце його локалізації в клітині. Гранулярна ендоплазматична сітка, її будова і функції: участь в синтезі білків, в накопиченні білкових продуктів і їх транспорті, зв'язок з оболонкою ядра. Гладенька ендоплазматична сітка, її будова і функції в клітині: синтез полісахаридів і ліпідів, накопичення і транспорт цих речовин. Роль ендоплазматичної сітки в ізоляції і нейтралізації речовин, які поступають в клітину.

Комплекс Гольджі.

Форма і розміщення органоїда в клітинах рослин і тварин. Ультраструктура діктиосом. Функції комплексу Гольджі: синтез полісахаридів і ліпідів, сегрегація, накопичення, дозрівання секреторних продуктів і виведення їх в цитоплазму, утворення лізосом і роль в формуванні плазматичної мембрани.

Лізосоми.

Морфологія лізосом, їх хімічна організація. Первинні, вторинні лізосоми, аутофагосоми, третинні лізосоми або остаточні тільця. Функції лізосом, участь їх в загальному клітинному обміні, в внутріклітинному переварюванні їжі, участь в ізоляції і видаленні з клітини відмираючих структур, роль в процесах гістолізу клітин, тканин і органів у тварин. Утворення лізосом в клітині, участь комплексу Гольджі в цьому процесі.

Рибосоми.

Будова рибосом, їх хімічна організація. Характеристика рибосом прокариотів і еукаріотів. Полісоми, локалізація їх на мембранах ендоплазматичної сітки. Рибосоми, локалізовані в гіалоплазмі. Функції рибосом – біосинтез білків. Механізм трансляції. Утворення субодиноць рибосом в ядрі, вихід їх в цитоплазму, процес і умови збору рибосом в цитоплазмі.

Тема 3. Мітохондрії.

Морфологічна характеристика мітохондрій: розміри, форма, кількість, локалізація в клітині. Ультраструктурна організація: зовнішня і внутрішня мембрани, кристи, будова крист. Матрикс мітохондрій: ДНК, РНК, рибосоми. Функції мітохондрій. Гіпотези про походження і еволюції мітохондрій в системі клітини еукаріотів. Роль мітохондрій в цитоплазматичній спадковості.

Пластиди клітин рослин. типи пластид: хлоропласти, хромопласти, лейкопласти, пропластиди.

Органоїди руху клітин. Мікротрубочки. Макрофіламенти. Будова мікротрубочок, їх хімічний склад. білок тубулін. Мікро трубочки цитоплазми, їх функції в клітині. Війки і джгутики клітин еукаріотів: ультра тонка організація, білки мікро трубочок, механізм і енергетика руху. Базальні тільця війок і джгутиків їх будова і функції.

Клітинний центр. Будова клітинного центру. Центріолі, їх ультра тонка організація: локалізація в клітині. Реплікація центріолей. Функції центріолей..

Включення цитоплазми. Білкові включення, полісахариди, ліпіди, кристалічні включення клітин рослин. значення цитоплазматичних включень в метаболізмі клітин і організмів.

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.

Ядерний сік – внутрішнє середовище ядра. Хімічний склад, функції.

Ядерце. Розміри, форма, число ядерць в ядрі, залежність числа і розмірів ядерць від функціональної активності клітини. Ультраструктурна організація ядерця. Хімічний склад: РНК, білок. Утворення ядерць на хромосомах. Ядерцевий організатор. Синтез РНК, процес транскрипції. Формування субодиноць рибосом в ядерці, вихід їх в цитоплазму. Гени р-РНК, їх поліцистронність, ампліфікація. Зміна ядерця при мітотичному поділу клітини.

Клітинний цикл. Характеристика клітинного циклу, тривалість його у одноклітинних і багатоклітинних організмів, відмінності в поліферативній активності клітин різних тканин багатоклітинних. Залежність часу клітинного циклу від умов навколишнього середовища.

Періоди клітинного циклу в інтерфазі: пре синтетичний, синтетичний, постсинтетичний, характеристика цих періодів.

Поділ клітини.

Бінарний поділ клітин прокариотів. Мітоз – основний спосіб поділу клітин еукаріотів. Фази мітозу, їх характеристика, тривалість. Зміна морфології клітини під час мітозу: перетворення ядерної оболонки, формування мітотичного апарату і роль центріолей в цьому процесі, перетворення ядерця. Хімічний склад і ультраструктурна організація мітотичного апарату. Механізм руху мітотичних хромосом. Цитокинез і його особливості в клітинах тварин і рослин. фізіологія мітозу.

Амітоз – прямий поділ клітини, приуроченість його до дегенеруючи і патологічно змінених клітин.

Мейоз. Визначення мейозу, його відмінності від мітозу. Фази мейозу, їх характеристика.

Клітинна диференціація.

Визначення поняття диференціації клітин. Взаємодія ядра і цитоплазми в клітинній диференціації, зміни генетичних властивостей ядра в цих процесах; молекулярні основи спеціалізації клітин.

Змістовний модуль 2. Гістологія

Тема 5. Вчення про тканини. Класифікація тканин на основі їх будови, функцій, онтогенезу, ступеня відновлення та еволюційного розвитку.

Тема 6. Епітеліальні тканини. Загальна характеристика епітеліїв. Морфологічна, фізіологічна і генетична класифікації епітеліїв. Мікроскопічна і електронно-мікроскопічна будова епітеліїв у зв'язку з особливістю їх функцій. Гістогенез, фізіологічна і репаративна регенерація епітеліальних тканин. Елементи порівняльної гістології епітеліїв.

Епітелій залоз. Загальна характеристика. Класифікація залоз у зв'язку з їх будовою та функціями. Мікроскопічна і електронно-мікроскопічна будова. Цитофізіологія секреторної клітини. Типи секретій.

Тканини внутрішнього середовища. Походження, загальна характеристика будова і функції тканин внутрішнього середовища.

Кров і лімфа. Клітини крові, їх будова та функції. Цитохімічна і електронно-мікроскопічна характеристики. Співвідношення і кількість клітин крові при різноманітних станах організму. Лімфа і її клітинні елементи.

Кровотворення: еритропоез, гранулопоез, тромбоцитопоез, лімфо- і моноцитопоез. Теорії кровотворення. Стовбурна кровотворна клітина. Особливості ембріонального гістогенезу крові. Основні закономірності еволюції крові. Клітинні основи імунологічних реакцій.

Ретикулярна тканина - основа кровотворних органів. Її будова та функції.

Пухка сполучна тканина. Морфологія та функції клітинних форм пухкої сполучної тканини. Міжклітинна речовина. Ретикулінові, еластичні і колагенні волокна. Їх мікроскопічна та електронно-мікроскопічна будова, фізичні властивості і хімічний склад. Функції і хімічний склад аморфної (основної) речовини. Формування міжклітинної речовини і роль клітин у цьому процесі. Відновлення клітин пухкої сполучної тканини і проблема їх походження в постнатальному онтогенезі. Взаємовідносини клітин крові і сполучної тканини. Дослідження І.І. Мечніковим фагоцитозу. Поняття про ретикуло-ендотеліальну систему. Запальні реакції. Роль клітин крові і сполучної тканини на різних стадіях запалення. Взаємовідносини епітелію і сполучної тканини.

Елементи порівняльної гістології крові і сполучної тканини.

Щільна сполучна тканина. Дерма, фасції, сухожилля, зв'язки. Їх будова та функції.

Хрящові тканини. Хрящові клітини. Тонка структура межуточної речовини і її хімічний склад. Гістогенез хрящової тканини. Регенерація хряща. Поворотні зміни хрящової тканини. Будова та функції хрящів. Різноманітні види хрящової тканини. Регенерація хряща.

Кісткові тканини. Кісткові клітини. Структура і хімічний склад межуточної речовини кістки. 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 7. М'язові тканини. Загальна морфо-функціональна характеристика м'язової тканини. Класифікація.

Гладком'язова тканина. Мікроскопічна та електронно-мікроскопічна будова гладком'язової тканини ссавців. Походження і гістогенез гладком'язової тканини.

Поперечносмугаста м'язова тканина. М'язове волокно як структурно-функціональна одиниця поперечносмугастого м'яза. Уявлення про трофічну, опорну і скоротну частини м'язового волокна. Структура міофібрил і протофібрил. Структурно-хімічні основи скорочення міофібрил. Гістогенез поперечносмугастої м'язової тканини. Регенерація поперечносмугастих м'язів.

Серцева м'язова тканина. Мікроскопічна і електронно-мікроскопічна будова серцевого м'яза. Особливості будови волокон Пуркин'є провідної системи серця. Реакція серцевого м'яза на підвищене функціональне навантаження і ушкодження.

М'язи з подвійною косою посмугованістю.

Взаємовідносини м'язів із сполучною тканиною і нервовою системою. Роль іннервації в розвитку і підтримці структурної цілісності м'язів. Елементи порівняльної гістології м'язових тканин.

Тема 8. Нервова тканина. Загальна морфо-функціональна характеристика нервової тканини. Типи нейронів і їх будова. Поняття про рефлекторну дугу. Мікроскопічна та електронно-мікроскопічна будова нервових клітин у зв'язку з їх функціями. Тигроїдна речовина. Проблема нейрофібрил. Цитохімічна характеристика нейронів. Нейросекреторні клітини. Будова м'якотних і безм'якотних нервових волокон. Електронна мікроскопія м'якотної оболонки. Синапси і їх електронно-мікроскопічна будова. Механізм синаптичної передачі. Нейронна теорія будови нервової системи. Ефекторні та рецепторні нервові закінчення, їх мікроскопічна будова. Вільні та інкапсульовані нервові чутливі закінчення.

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.

Змістовний модуль 3. Ембріологія

Тема 9. Ембріологічний розвиток ланцетника, земноводних, птахів, ссавців, людини.

Тема 10. 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 11. Стадії ембріонального розвитку.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин								
	Денна форма					Заочна форма			
	усього	у тому числі				усього	у тому числі		
л		лаб.	інд	с.р.	л		лаб	інд	с.р.
Змістовний модуль 1. Цитологія									
Тема 1. Методи цитологічних та гістологічних досліджень.	6	2			4				

Тема 2.Будова і функції клітини.	14	2	8		4					
Тема 3. Мітохондрії.	10	2	4		4					
Тема 4. Ядро.	10	2	4		4					
Разом за змістовим модулем 1	40	8	16		16					
Змістовий модуль 2. Гістологія										
Тема 5. Вчення про тканини.	16	4	4		4					
Тема 6. Епітеліальні тканини.	14	2	4		8					
Тема 7. М'язові тканини.	14	2	4		8					
Тема 8. Нервова тканина.	6	2			4					
Разом за змістовим модулем 2	46	10	12		24					
Змістовий модуль 3. Ембріологія										
Тема 9. Ембріологічний розвиток ланцетника, земноводних, птахів, ссавців, людини.	14	2	4		8					
Тема 10. Виникнення, розвиток, структурна організація тканин і органів в процесі онтогенезу.	6	2			4					
Тема 11. Стадії ембріонального розвитку.	14	2	4		8					
Разом за змістовим модулем 3	34	6	8		20					
Усього годин	120	24	36		60					

6. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Тема 1. Загальний план будови клітини рослини і тварини.	8	
2.	Тема 2. Органоїди та включення цитоплазми.	4	
3.	Тема 3. Ядро. Поділ клітини. Будова і функції хромосом	4	
4.	Тема 4. Загальна гістологія.	4	
5.	Тема 5. Епітеліальні тканини. Трофічно-опорні тканини.	4	
6.	Тема 6. Сполучні тканини. М'язові тканини.	4	
7.	Тема 7. Ембріогенез людини.	4	
8.	Тема 8. Запліднення. Дроблення, гастрюляція, гісто- та органогенез. Диференціація зародкових листків	4	
Разом:		36	

7. Самостійна робота

	Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Історія розвитку гістології, цитології та ембріології. Виникнення гістології та ембріології як самостійних наук.	4	
2.	Значення Робіт Р. Гука, А. Левенгука, Я. Пуркін'є, Р. Броуна, М. Шлейдена для створення клітинної теорії. Дослідження Т. Швана. Клітинна теорія як фундаментальне узагальнення біології.	4	
3.	Спеціальні методи світлової мікроскопії – фазовоконтрастна, темнопольова, люмінесцентна, інтерферентна, лазерна скануюча. Електронна мікроскопія. Поняття про гістохімію, радіоаутографію, імуноцитохімію. Вітальні методи дослідження	4	
4.	Поняття про клітину як елементарну живу систему - основу будови та функції еукаріотичних організмів. Основні положення клітинної теорії на сучасному етапі розвитку науки.	4	
5.	Органели - визначення, класифікація. Органели загального призначення.	4	
6.	Ядерце як похідне хромосом, що містять ядерцеві організатори. Будова ядерця та його роль у синтезі рибосом.	4	
7.	Фактори росту, кейлони. Мітоз. Біологічне значення. Фази мітозу. Перебудова структурних компонентів клітини під час кожної з фаз. Ендомітоз. Поліплоїдія.	4	
8.	Синтетичні процеси в клітині. Взаємодія структурних компонентів клітини при синтезі білків та небілкових речовин.	4	
9.	Кров. Склад крові (плазма та формені елементи), властивості і функції плазми. Еритроцити, кров'яні пластинки: кількість, розмір, будова, функції. Будова та функції еритроцитів. Тромбоцити, загальна характеристика, функції.	4	
10.	Кісткові тканини. Загальний план будови та функції. Ретикулофіброзна та пластинчата кісткова тканина. Клітини (остеоцити, остеобласти, остеокласти) та міжклітинна речовина. Її склад (волокна та аморфний компонент), фізикохімічні особливості. Будова остеона.	4	
11.	Поняття про прямий та непрямий остеогенез. Ріст та регенерація.	4	
12.	Оболонки мозку: будова, функціональне значення. Гематоенцефалічний бар'єр, будова, значення.	4	
13.	Макрофагічна система організму. Взаємодія клітин крові та сполучної тканини при запаленні.	4	
14.	Перебудова кісток під час росту організму. Фактори,	4	

	що впливають на ріст кісток.		
15.	Життєвий (клітинний) цикл, його періоди. Клітини з різними типами клітинних циклів. Вплив різних факторів на клітинний цикл.	4	
	Разом:	60	

8. Методи навчання

Традиційні: лекції із застосуванням інноваційних технологій (інформаційні, інтерактивні); студентські конференції, робота з ресурсами Інтернет.

Методи навчання: а) методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, розповідь, лекція, бесіда, робота з підручником; ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження, проведення лабораторних дослідів); б) методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, пізнавальні ігри, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід здобувачів вищої освіти; стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні); в) методи контролю і самоконтролю у навчанні (усний, письмовий, тестовий, самоконтроль і самооцінка).

Інтерактивні методи: тренінги, ситуаційні задачі, тестування, ігрове навчання, круглі столи, мультимедійні лекції та лабораторні заняття, робота в групах, електронні навчальні видання.

9. Методи контролю

Результати навчальної діяльності студентів з дисципліни «Гістологія з основами цитології та ембріології» оцінюються за 100 бальною шкалою.

Форми контролю:

Поточний контроль: усна відповідь, виконання завдань лабораторної роботи.

10. Критерії оцінювання результатів навчання

Контроль навчальної діяльності з дисципліни «Гістологія з основами цитології та ембріології» здійснюється за допомогою системи оцінювання за 100-бальною шкалою.

Поточний контроль передбачає проведення лабораторних занять в аудиторії та оцінювання їх виконання. Під час лабораторних занять проводиться оцінка роботи здобувачів вищої освіти за 10-ти або 20-ти бальною шкалою за кожне заняття:

8-10, 18-20 балів – правильна повна відповідь на поставлені контрольні питання, наявність оформленого звіту з лабораторної роботи;

6-7, 16-17 балів – уміє здійснювати аналіз, узагальнювати знання, систематизувати їх, робити висновки, наявність оформленого звіту з лабораторної роботи;

3-5, 13-15 балів – без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на власних спостереженнях, матеріалах підручника, розповідях викладача, виявляє знання і розуміння основних положень; наявність оформленої лабораторної роботи;

0-2, 10-12 бал – відсутність відповідей на контрольні питання або переважна більшість із них є неправильними, відсутність або часткове оформлення лабораторної роботи.

11. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль 1 Поточне оцінювання і самостійна робота								Сума
ЗМ 1			ЗМ 2			ЗМ 3		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
20	10	10	10	10	10	10	20	100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсової роботи, практики	для заліку
90–100	відмінно	зараховано
82–89	добре	
75–81		
69–74	задовільно	
60–68		
35–59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1–34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Рекомендована література:

Основна

1. Новак В.П., Бевз О.С., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: підручник (3-є вид, змін. і доп.). Львів. 2020. 409 с.
2. Новак В.П., Бичков Ю.П., Пилипенко М.Ю. Цитологія, гістологія, ембріологія : підручник (2-е вид., змін. і доп.). Київ. 2008. 512 с.
3. Красноштан І.В., Миронюк Т.М., Пащенко М.І. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з гістології з основами цитології та ембріології. Вінниця. 2011. 127 с.
4. Черновецький Е.А. Цитологія. Київ. 2005. 240 с.
5. Ликова І.О. Лабораторний практикум з цитології, гістології з основами ембріології: навчальний посібник. Харків. 2021. 99 с.

Додаткова

1. Антипчук Ю.П. Гістологія з основами ембріології. Київ. 1976. 143 с.
2. Сигида В.П., Миколайко В.П., Миронюк Т.М. Біологія (навчальний посібник). 2008. 320 с.