

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра біології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної роботи

М.І. Мальований

«___»_____2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**« ЦИТОЛОГІЯ ТА ГІСТОЛОГІЯ
З ОСНОВАМИ ЕМБРІОЛОГІЇ»**

освітній ступінь: Бакалавр

спеціальність: 091 *«Біологія»*

факультет плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань – 2019 рік

Робоча програма з дисципліни «Цитологія та гістологія з основами ембріології»
для здобувачів вищої освіти спеціальності 091 «Біологія». – Умань: Уманський
НУС, 2019. – 20с.

Розробник: Парубок Маргарита Іванівна, кандидат біологічних наук, доцент
_____ (Парубок М.І.)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології
Протокол від «__» _____ 2019 року № __

Завідувач кафедри біології

_____ (Розборська Л.В.)
(підпис)

«__» _____ 2019 року

Схвалено науково-методичною комісією Уманського національного
університету садівництва факультету плодоовочівництва, екології та захисту
рослин

Протокол від «__» _____ 2019 року № __

«__» _____ 2019 року Голова _____ (Тернавський А.Г.)
(підпис)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – ECTS – 3	Галузь знань 09 «Біологія»	Нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність 091 «Біологія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр	
Загальна кількість годин – 90		1-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3,5		Лекції	
	Освітній ступінь: бакалавр	16 год.	
		Практичні, семінарські	
		Лабораторні	
		28 год.	
		Самостійна робота	
		26 год.	
		Навчальна практика	
		Індивідуальні завдання	
		20 год.	
		Вид контролю: залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 44:46

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

Студент повинен знати:

- основні біологічні закони;
- будову клітини рослинного та тваринного організму;
- анатомічну будову рослинного та тваринного організму;
- особливості морфофункціонального стану клітин, тканин і органів;
- орієнтуватися в мікроанатомічних особливостях тканин, окремих органів і систем;

Студент повинен уміти:

- вільно володіти теоретичним матеріалом, уміти його проаналізувати, узагальнювати та зробити висновки;
- вільно користуватись анатомічною термінологією;
- виготовляти постійні і тимчасові гістологічні препарати за загальновідомими та альтернативними методиками;
- ідентифікувати клітини, тканини за допомогою методу світлової мікроскопії.

КОМПЕТЕНЦІЇ

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях: об'єкт, предмет, значення, загальні проблеми цитології та гістології, 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.

Також вони повинні вміти 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, проводити морфометричні дослідження клітин

3. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ I

Цитологія

Тема 1. Методи цитологічних та гістологічних досліджень: а) методи мікроскопування гістологічних препаратів (світова мікроскопія: ультрафіолетова, флюоресцентна, 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; е) 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. 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 2. 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.

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 трьохшаровопротеїдної 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 відмираючі структур, роль в процесах гістоліза клітин, тканин і органів у тварин. Утворення лізосом в клітині, участь комплексу Гольджі в цьому процесі.

Рибосоми.

Будова рибосом, їх хімічна організація. Характеристика рибосом прокаріотів і еукаріотів. Полісоми, локалізація їх на мембранах ендоплазматичної сітки. Рибосоми, локалізовані в гіалоплазмі. Функції рибосом – біосинтез білків. Механізм трансляції. Утворення субодиниць 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, про пластиди.

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 субодиниць 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 прокаріотів. 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 ядерць. 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 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. 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 міжтоточної 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 міжтоточної 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 3. 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 попережносмугастого м'яза. Уявлення про трофічну, опорну і скоротну частини м'язового волокна. Структура міофібрил і протофібрил. Структурно-хімічні основи скорочення міофібрил. Гістогенез попережносмугастої м'язової тканини. Регенерація попережносмугастих 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 4. Нервова тканина. Загальна морфо-функціональна характеристика нервової тканини. Типи нейронів і їх будова. Поняття про рефлексорну 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 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 листків, утворення зародків тканин (гістогенез), органів (органогенез) і позазародкових 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. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	л	інд	с		л	п	л	інд	с	
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. Мікроскопічна і субмікроскопічна організація цитоплазматичних структур.	7	1		2	4								
Тема 2. Морфологія клітин. Клітинна теорія.	7	1		2		4							
Тема 3. Будова і функції клітини.	10	2		2		6							
Тема 4. Клітинний поділ. Будова і функції хромосом.	8	2		2	4								
Разом за змістовим модулем 1	32	6		8	8	10							
Змістовий модуль 2. ГІСТОЛОГІЯ													
Тема 1. Вчення про тканини. Класифікація тканин на основі їх будови, функцій, онтогенезу, ступеня відновлення та еволюційного розвитку.	7	1		2		4							
Тема 2. Класифікація епітеліальної тканини. Тканини внутрішнього середовища. Опорно-трофічні тканини.	10	2		4	2	2							
Тема 3. Сполучні тканини. Мязові тканини.	10	2		4	2	2							
Тема 4. Нервові тканини.	10	2		4	2	2							
Разом за змістовим модулем 2	37	7		14	6	10							

Змістовий модуль 3. ОСНОВИ ЕМБРІОЛОГІЇ													
Тема 1. Ембріологічний розвиток ланцетника, земноводних, птахів, ссавців, людини.	7	1		2	2	2							
Тема 2. Ембріологічний розвиток організмів. Прогенез: будова статевих залоз. Будова статевих клітин.	7	1		2	2	2							
Тема 3. Стадії ембріонального розвитку. Основні етапи ембріогенезу.	7	1		2	2	2							
Разом за змістовим модулем 3	21	3		6	6	6							
Усього годин	90	16		28	20	26							

5. 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.	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

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	ЗМ1. Тема 1. Гістологія в Україні. Методи дослідження в гістології. Технологія виготовлення гістологічних препаратів. Структурні основи транспорту через плазмолему. Мітоз і мейоз. Реакція клітин на зовнішні подразники.	3
2.	ЗМ1. Тема 2. Спеціальні методи досліджень в цитології, ембріології, гістології. Репродукція клітин. Клітинний цикл. Мітоз Життєвий цикл клітини. Диференціювання. Старіння. Смерть клітин. Аномалії клітин.	3
3.	ЗМ2. Тема 1. Загальні принципи організації тканин. Залозистий епітелій. Епітеліальні тканини. Загальна морфологія . Волокнисті сполучні тканини.	3
4.	ЗМ2. Тема 2. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями Опорні сполучні тканини: хрящова тканина Опорні сполучні тканини: кісткова тканина Суглобовий хрящ Кістка як орган.	4
5.	ЗМ2. Тема 3. Тканини внутрішнього середовища. Структурно-функціональна характеристика системи крові. Сучасні уявлення про кровотворення.	3
6.	ЗМ2. Тема 4 М'язові тканини. Механізм м'язового скорочення. Нервова тканина. Нейроцити, гліоцити, нервові волокна, нервові закінчення, синапси.	4

7.	ЗМЗ. Тема 1. Основи ембріології. Прогенез. Початкові етапи ембріогенезу.	3
8.	ЗМЗ. Тема 2. Гастрюляція та гістогенез. Органогенез. Провізорні органи.	3
	Разом	26

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання обирається студентом на початку вивчення модулю й уточнюється разом з викладачем. Виконується протягом вивчення модулю. У разі необхідності викладач надає консультативну допомогу і вносить корекції у виконання роботи. Виконане завдання надається викладачу до початку підсумкового модульного контролю. Оцінювання роботи проводиться викладачем у відповідності з розподілом максимальної кількості балів

Перелік завдань:

- Хімічний склад, та функція біологічних мембран різного типу.
- Рецепторні білки мембрани і процеси переносу речовин через плазмолему.
- Функціональні значення клітинних сполучень різного типу. Будова контактних отворів та їх значення в міжклітинній взаємодії.
- Онто- та філогенетична класифікація епітелію;
- Регенераційні властивості епітеліальної тканини;
- Процес зроговіння багатошарового плоского епітелію
- Процес внутрішньої перебудови кісткової тканини та вікові зміни кісткової тканини.
- Механізми загоювання звичайного зламу трубчастої кістки.
- Типи гемоглобінів та форма еритроцитів.
- Морфофункціональна характеристика лімфи.
- Основні характеристики клітин сполучної тканини і крові в ділянках запалення.
- Загальна характеристика еволюційної динаміки м'язових тканин.
- Механізм скорочення гладенького м'язового волокна.
- Механізм скорочення поперечносмугастого м'язового волокна.
- Ріст та регенерація гладенького м'язового волокна.
- Диференціювання нервових клітин та нейроглії.

- Мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова гліоцитів
- Основні положення нейронної теорії.
- Гематоенцефалічний бар'єр, його морфофункціональна характеристика.
- Гальмівні системи нейронів мозочка та кори великих півкуль мозку.
- Рефлекс. Рефлекторна дуга.
- Дегенерація та регенерація нервових волокон.
- Вплив гормональних факторів на розвиток органів у куриних ембріонів.
- Співвідношення між онтогенезом та філогенезом.
- Вплив гормональних факторів на розвиток органів у курячих ембріонів.
- Сучасні уявлення про функціональну систему мати – плід.
- Вплив алкоголізму батьків на початкові стадії ембріогенезу людини.
- Хімічний склад, функції біологічної мембрани
- Мембранні ресурси та їх функції
- Фізіологія клітини (пошкодження, збудження, секреторна діяльність)
- Амітоз. Морфологічні зміни в клітині при амітозі
- Роль ДНК в клітинах організмів.
- Історія розвитку цитології
- Сучасні уявлення про клітину, як функціональну одиницю живої матерії.
- Сучасні методи вивчення клітини.
- Особливості будови клітинних оболонок рослин.
- Процес фагоцитозу, його значення для клітини.
- Значення піноцитозу для рослинних та тваринних організмів.
- Типи пластидів рослинних клітин.
- Вакуолі рослинних клітин.
- Полісахариди, їх значення.
- Білкові включення рослинних та тваринних клітин.
- Пігменти, їх значення.
- Секрети рослинних та тваринних клітин.
- Жири – запас поживних речовин клітин.
- Хімічний склад ядра.
- Хроматинові структури.
- Роль ядра в метаболічних процесах клітини.
- Рухові апарати клітини.
- Пошкодження і збудження клітини.
- Проникливість клітин.
- Секреторна діяльність клітини.
- Морфологія мітозу.
- Ендорепродукція.
- Морфологічні зміни, поширеність амітозу.

- Місце мейозу в життєвому циклі організму.
- Загальна морфологія хромосом.
- Субмікроскопічна і молекулярна організація хромосом.
- Диференціація клітин.
- Тривалість життя клітин.
- Механізм старіння клітин.
- Історія відкриття електронного мікроскопа.
- Спеціальні структури плазмолем.
- Лізосоми, їх види і функції. Поняття про аутоліз і гетеро ліз.
- Класифікація включень, їх загальна характеристика.
- Роль ядра в клітині.
- Хромосомні набори. Поліплоїдія, анеплоїдія, міксоплоїдія.
- Розвиток статевих клітин. Сперматогенез і овогенез.
- Реплікація ДНК і редуплікація хромосом протягом життєвого циклу клітин.
- Поняття про розвиток, ріст, диференціацію та морфогенез.
- Диференціація клітин. Взаємозв'язок між ядром і цитоплазмою в процесі диференціації клітини.
- Секреторний цикл. Шляхи синтезу секрету в клітинах.
- Проникність клітинної мембрани. Вплив рухових факторів на проникність.
- Елементарні структури клітини (гранулярні, фібрилярні, мембранні, мікротубулярні).
- Рідинно-мозаїчна модель елементарної мембрани.
- Типи хромосом: за розміщенням первинної перетяжки, за стадіями мітозу.
- Розміри і кількість хромосом у різних видів. Поняття про каріотип та ідеограму.
- Хромосомні набори: гаплоїдні, диплоїдні. Поняття про поліплоїдію, енеплоїдію, міксоплоїдію.
- Функціонування хромосом. Поняття про генетичний код, кодон, антикодон.
- Зв'язок структури і функції на різних рівнях організації живого.
- Поняття про генетичну інформацію та її носії.
- Білок синтезуючий і енергопродукційний апарат клітин.
- Молекулярна організація хромосоми: нуклеосомний, нуклеомерний, хромоларний і хромосомний рівні.
- Включення. Класифікація включень та їх характеристика.

- Спеціальні структури плазмолемми – на вільній, базальній і бічних поверхнях клітин.
- Пероксисоми.
- Методи гістологічного і ембріологічного дослідження.
- Загальна характеристика тканин.
- Загальна характеристика епітеліальної клітини.
- Розвиток епітеліальної тканини.
- Загальна характеристика сполучної тканини.
- Форменні елементи крові.
- Плазма крові. Лімфа.
- Кровотворення. Ембріональне кровотворення.
- Власне сполучна тканина.
- Щільна сполучна тканина.
- Розвиток власне сполучної тканини.
- Регенерація власне сполучної тканини.
- Гіаліновий хрящ.
- Волокнистий хрящ.
- Еластичний хрящ.
- Розвиток хрящової тканини, або хондрогенез.
- Регенерація хрящової тканини.
- Кісткова тканина.
- Будова кістки.
- Розвиток кісткової тканини.
- Регенерація кісткової тканини.
- Загальна характеристика м'язової тканини.
- Поперечносмугаста м'язова тканина.
- Розвиток м'язової тканини.
- Регенерація м'язової тканини.
- Загальна характеристика нервової тканини.
- Нейрони. Будова та типи.
- Нейроглія, макроглія, астроглія, олігодендроглія.
- Нервові закінчення.
- Рефлекси. Рефлекторна дуга.
- Розвиток нервової тканини.
- Регенерація нервової тканини.
- Роль ДНК, їх значення в клітинах живих організмів.

8. Методи навчання

Методи навчання передбачають лекції з використанням презентацій, лабораторні заняття з використанням тимчасових та постійних препаратів, табличного матеріалу, гербарних зразків; проведення екскурсій в лабораторії та ін.

9. Методи контролю

Методи контролю: поточне тестування, самостійні роботи (у вигляді реферату, презентації, описової роботи), тестування за модулем, бали за індивідуальне навчально-дослідне завдання.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Навчальна дисципліна передбачає залік, 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			індивідуальне навчально-дослідне завдання	Сума
ЗМ1	ЗМ2	ЗМ3	30	100
T1, T2, T3, T4 МК	T1, T2, T3, T4 МК	T1, T2, T3 МК		
20	30	20		

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 обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

Конспекти лекцій, методичні розробки до проведення лабораторних занять, навчальні посібники, нормативні документи, ілюстративні матеріали, природний матеріал.

1. Парубок М.І. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з цитології, гістології та основ ембріології для студентів ОР «Бакалавр» спеціальності 091 «Біологія» / М.І. Парубок – Умань: УНУС, 2019. – 62 с.

13. Рекомендована література

а) основна

1. Антипчук Ю.П. Гістологія з основами ембріології.- К.: Вища школа, 1976 – 143 С.
2. Заварзин А.А. Основы сравнительной гистологии. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. – 400 с
3. Гистология: учебник/ Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – М.: Медицина, 2002. – 744 с.
4. Шубникова Е.А. Функциональная морфология тканей. – М.: Изд-во МГУ, 1981.- 327 с.
5. Шубникова Е.А. Эпителиальные ткани.- – М.: Изд-во МГУ, 1996.- 256 с.
6. Черновецкий Е.А. Цитология. – К.: Наук. світ, 2005. – 240с.
7. Миронюк Т.М. Комп'ютери та здоров'я дітей. // Екологія: наука, освіта, природоохоронна діяльність. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. К.: Науковий світ, 2007, с.139.
8. Миронюк Т.М., Бельц С.Є., Голодюк С.М., Добровольский О.Й. Динаміка деяких показників ендотоксикозу у хворих на тяжкі та хронічні розповсюджені дерматози в процесі використання комплексного методу ендоекологічної реабілітації та корекції. Х.: Прапор, 2006 р., С.48-52.
9. Сигида В.П., Миколайко В.П., Миронюк Т.М. Біологія (навчальний посібник). 2008. – 320 с.

б) додаткова

1. Быков В.Л. Цитология и общая гистология. – СПб.: Сотис, 1999. – 520 с.
2. Гистология, цитология и эмбриология: Атлас / О.В. Волкова, Ю.Л. Елецкий, Т.К. Дубовая и др. – М.: Медицина, 1996. – 544 с.
3. Гистология (Введение в гистологию) / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Чельшева. – М.: Медицина, 1990. – 232 с.
4. Данилов Р.К. Гистогенетические основы нервно-мышечных взаимоотношений. – СПб.: Изд-во ВМА, 1996. – 151 с.

5. Елисеев В.Г., Афанасьев Ю.Н., Котовский Е.Ф. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов. – М.:“Медицина”,1970.
6. Заварзин А.А. Очерки эволюционной гистологии крови и соединительной ткани. - М.: Медицина, 1997.
7. Касавина Б.С., Торбенко В.П., Жизнь костной ткани. – М.: Наука, 1981. – 175 с.
8. Клишов А.А. Гистогенез и регенерация тканей. – Л.: Медицина, 1984. – 232 с
9. Лаврищева Г.И., Карпов С.Г., С.П. Бачу И.С. Регенерация и кровоснабжение кости. – Кишинев: Штиница, 1981. – 167 с.
- 10.Отелин А.А., Машанский В.Ф., Миркин А.С. Тельце Фатера – Пачини. Структурно-функциональные особенности. – Л.: Наука, 1976. – 175 с.
- 11.Павлова В.Н., Копьева Т.Н., Слуцкий Л.И. и др. Хрящ. – М.: Медицина, 1988. – 320 с.
- 12.Ройтбак А.И. Глия и ее роль в нервной деятельности. – СПб.: Наука, 1993. – 193 с.
- 13.Рябов К.П. Гистология с основами эмбриологии. – 3-е изд. – Минск: Высшая шк., 1990. – 271 с.
- 14.Серов В.В., Шехтер А.Б. Соединительные ткани. – М.: Медицина, 1981. – 312 с.
- 15.Хэм А., Кормак Д. Гистология. – В 5-ти томах. – М.: Мир, 1983.

Ресурси:

WWW. Instzool. @ mail.ru

reanimatolog @ mail.ru

artcinema @ farlep. net

<http://www.medbook.net.ru/36.shtml>