

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Інститут високих технологій

Кафедра молекулярної біотехнології та біоінформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора
з науково-педагогічної роботи
Галина ГРАБЧУК

« 24 » березня 2021 року

Григорук І.В.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЗАГАЛЬНА ЦИТОЛОГІЯ, ЕМБРІОЛОГІЯ, ГІСТОЛОГІЯ**

для студентів

галузь знань № 09 «Біологія»
спеціальність № 091 «Біологія»
освітній рівень Бакалавр
освітня програма «Біологія (Високі технології)»
вид дисципліни обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	7.0
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: Дзюбенко Наталія Володимирівна, асистент кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2021

Розробники: Дзюбенко Наталія Володимирівна, асистент кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики


_____ (підпис)

Олексій НИПОРКО

Протокол №7 від «05» лютого 2021 р.

Схвалено науково - методичною комісією Інституту високих технологій

Протокол від «05» березня 2021 року №3

Голова науково-методичної комісії _____


(підпис)

Наталія РУСІНЧУК

1. Метою дисципліни є вивчення мікроскопічної та ультрамікроскопічної будови структур людського організму, їх розвитку і змін у різноманітних умовах життєдіяльності, набуття студентами глибоких знань з гістології та використання цих знань в процесі подальшого навчання та у професійній діяльності для вирішення клінічних проблем, створення теоретичної основи для опанування студентами інших біологічних дисциплін, інтегрування викладання з основними біологічними дисциплінами, розвиток фахових здібностей до клінічного мислення у студентів.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

1. Мати базові знання з загальної біології та анатомії.
2. Вміти працювати зі світловим мікроскопом.
3. Володіти елементарними навичками творчого мислення.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Гістологія вивчає не тільки тканини, але й клітини, з яких вони складаються, будову органів і систем організму. Згідно з цим розрізняють наступні розділи предмета: цитологія (наука про клітину); загальна гістологія, або власне гістологія (вивчає тканини); спеціальна гістологія (вивчає будову органів і їх систем). Тісно пов'язана з гістологією також наука про розвиток зародка – ембріологія, оскільки структури організму вивчаються у процесі їхнього виникнення і розвитку. Ембріологія, як і цитологія, нині відокремилася від гістології і є самостійними науками, але в навчальному курсі медичного вищого навчального закладу вони об'єднані в один предмет разом з гістологією. Таким чином, повна назва курсу – гістологія, цитологія та ембріологія. Предметом вивчення навчальної дисципліни є мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова клітин, тканин і органів людського організму.

4. Завдання (навчальні цілі):

Навчання дисципліни має на меті розвинути у студентів такі компетентності:

- ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК05. Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово.
- ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК10. Здатність працювати в команді.
- СК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.
- СК03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.
- СК07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.
- СК12. Здатність використовувати та модифікувати сучасні біотехнології для вирішення актуальних біологічних проблем.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати предметну область гістології, цитології та ембріології.	Лекції	Модульна контрольна робота,	10%
			іспит	10%
1.2	Знати закономірності цито- і гістогенезу, будову і функції клітин і тканин на мікроскопічному та субмікроскопічному рівні, призначення окремих компонентів клітини; молекулярні та структурні основи функціонування та відновлення клітин і їх похідних; основи адаптації, реактивності та підтримання гомеостазу; організацію тканин та особливості їх взаємодії в складі органів, умови та механізми регенерації тканин.	Лекції	Модульна контрольна робота,	10%
			іспит	10%

1.3	Знати адаптаційні та регенераторні можливості органів; тканинний склад органів, особливості регуляції; вікові зміни клітин, тканин, органів; будову гамет, періоди ембріогенезу та їх закономірності, критичні періоди ембріогенезу; закономірності диференціювання та регенерації тканин.	Лекції	Модульна контрольна робота, іспит	10% 10%
1.4	Знати роль нервової, ендокринної, імунної систем організму в регуляції процесів морфогенезу клітин, тканин і органів; процеси морфогенезу, закономірності ембріонального розвитку людини; критичні періоди ембріогенезу, вади та аномалії розвитку людини.	Самостійна робота студента	Модульна контрольна робота	10%
2.1	Вміти визначати адаптаційні та регенераторні можливості органів із урахуванням їх тканинного складу, особливостей регуляції та вікових змін; інтерпретувати закономірності ембріонального розвитку людини, регуляції процесів морфогенезу; визначати критичні періоди ембріогенезу, вади та аномалії розвитку людини.	Лабораторні роботи	Оформлення протоколів лабораторних робіт, інтерпретація результатів	5%
3.1	Вміти інтерпретувати мікроскопічну та субмікроскопічну структуру клітин; трактувати мікроскопічну будову різних органів людини в аспекті взаємовідношень тканин, що входять до їх складу в різні вікові періоди, а також в умовах фізіологічної та репаративної регенерації; інтерпретувати закономірності ембріонального розвитку людини; пояснювати особливості ембріонального розвитку тканин (гістогенез) і органів (органогенез); пояснювати основні принципи організації різних тканин, їх взаємодію.	Самостійна робота студента	Оформлення протоколів лабораторних робіт	5%
4.1	Прийняти і обґрунтувати рішення щодо трактування будови тканини та приналежність її до того чи іншого типу та періоду онтогенезу.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота студента	Модульна контрольна робота Іспит	10% 10%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	3.1	4.1
Програмні результати навчання							
PR03. Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.					+	+	+
PR04. Спілкуватися усно і письмово з професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.	+	+	+	+	+	+	+
PR08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.	+	+	+	+			
PR09. Дотримуватися положень біологічної етики, правил біологічної безпеки і біологічного захисту у процесі навчання та професійній діяльності.					+	+	
PR11. Розуміти структурну організацію біологічних систем на молекулярному рівні.	+	+	+				

ПР12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.	+	+	+	+			
ПР16. Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.		+		+			
ПР19. Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.					+	+	+
ПР20. Аргументувати вибір методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів.					+	+	
ПР22. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на добросовісність, професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.					+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Модульні контрольні роботи: РН 1.1-1.3, 4.1 - 50 балів/32 бали.
 2. Виконання лабораторних робіт: РН 2.1. - 10 балів/4 бали.
- Усього: 100 балів/60 балів.

- підсумкове оцінювання: у формі іспиту

Підсумкова оцінка з освітнього компоненту в цілому: підсумковою формою контролю за яким встановлено іспит визначається як сума оцінок (балів) за всіма успішно оціненими результатами навчання під час семестру (оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються) та оцінки, отриманої під час іспиту.

Формою проведення іспиту є тестова контрольна робота. Результатами навчання, які оцінюються в тестовій контрольній роботі, є РН 1.1-1.3, 4.1. Максимальна кількість балів, які можуть бути отримані студентом, становить 40 балів за 100 бальною шкалою. Перескладання семестрового контролю з метою покращення позитивної оцінки не допускається.

- умови допуску до підсумкового іспиту:

Обов'язковим для іспиту є успішне написання 3 модульних контрольних робіт, (по кожній не менше 50% правильних відповідей), відпрацювання всіх передбачених планом лабораторних занять. Студент не допускається до іспиту, якщо під час семестру набрав менше ніж 20 балів (рекомендований мінімум – 36 балів).

7.2 Організація оцінювання:

Курс складається із трьох окремих модулів. На початку семестру студенти ознайомлюються з основами загальної цитології, а саме: Визначення предмету. Зв'язок з іншими науками. Історія розвитку дисципліни. Морфологія і фізіологія клітини. Фізико-хімічний склад клітини. Загальна схема будови клітин. Ядро, органели та включення, клітинна мембрана. Клітинний поділ. Мітоз. Амітоз. Лабораторні роботи оцінюються максимум у 1 бал, модульна контрольна робота 1 – максимум у 16 балів.

Другий модуль присвячено ембріології. Гаметогенез. Будова статевих клітин. Морфологія запліднення. Порівняльний огляд розвитку ланцетника, амфібій, риб, птахів та ссавців. Лабораторні роботи оцінюються максимум в 1 бали, модульна контрольна робота 2 – максимум у 18 балів.

Третій модуль присвячено загальній гістології. Буде розглянута будова тканини, їх походження. Епітеліальні тканини. Класифікація епітелія. Одношаровий та багатшаровий епітелій. Опорно-трофічні тканини. Види, будова та функції сполучних тканини. М'язові тканини. Загальна характеристика та поділ м'язових тканин. Нервова тканина. Характеристика нервової тканини. Будова, морфологічна та функціональна класифікація нейронів. Лабораторні роботи оцінюють максимум в 1 бал, модульна контрольна робота 3 – максимум у 16 балів.

Наприкінці курсу студенти пишуть іспит із усього матеріалу, що вивчався протягом семестру. Екзаменаційний білет складається із запитань, що потребують розгорнутої відповіді або запитань у тестовій формі.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	лабораторні	самостійна робота
Розділ 1				
1.	Змістовий модуль 1. Основи цитології	14	14	40
	Лекція 1. Вступ. Визначення предмету. Зв'язок з іншими науками. Історія розвитку дисципліни.	2		
	Лекція 2. Морфологія і фізіологія клітини. Фізико-хімічний склад клітини. Загальна схема будови клітин.	2		
	Лекція 3. Основні компоненти цитоплазми - гіалоплазма, органели, включення.	2		
	Лекція 4. Одно- та двомембранні органоїди.	2		
	Лекція 5. Ядро, органели та включення, клітинна мембрана.	2		
	Лекція 6. Клітинний поділ. Мітоз. Амітоз.	2		
	Лекція 7. Порівняльна будова рослинної та бактеріальної клітин. Віруси, віроїди, пріони.	2		
	Лабораторна робота 1. Будова світлового мікроскопу. Правила роботи зі світловим мікроскопом. Основні принципи виготовлення препаратів для світлової та електронної мікроскопії: отримання матеріалу (біопсія, голкова пункційна біопсія, аутопсія). Фіксація, зневоднення, ущільнення об'єктів, виготовлення зрізів на мікро- та ультрамікротомах. Види мікропрепаратів – зріз, мазок, відбиток, плівки, шліф. Забарвлення та контрастування препаратів. Поняття про гістологічні барвники.		2	
	Лабораторна робота 2. Загальна організація клітини. Плазмолема. Міжклітинні контакти		2	
	Лабораторна робота 3. Цитоплазма: органели загального та спеціального призначення. Включення		2	
	Лабораторна робота 4. Ядро. Репродукція клітин.		2	
	Лабораторна робота 5. Клітинний цикл. Мітоз.		2	
	Лабораторна робота 6. Будова мікроорганізмів.		2	

	Лабораторна робота 7. Контроль засвоєння змістового модулю 1. Цитологія.		2	
	Самостійна робота. Спеціальні методи світлової мікроскопії – фазовоконтрастна, темнопольова, люмінесцентна, інтерферентна, лазерна скануюча. Електронна мікроскопія. Поняття про гістохімію, радіоавтографію, імуноцитохімію. Вітальні методи дослідження.			20
	Самостійна робота. Амітоз, його значення у процесах фізіологічної та репаративної регенерації.			20
Розділ 2				
2	Змістовий модуль 2. Ембріологія	14	14	40
	Лекція 8. Статеві клітини. Будова та функції чоловічих і жіночих статевих клітин, основні стадії їх розвитку. Мейоз як механізм утворення статевої клітини. Його відбування.	2		
	Лекція 9. Періодизація розвитку тварин. Прогенез. Запліднення.	2		
	Лекція 10. Основні стадії розвитку зародка. Дроблення.	2		
	Лекція 11. Гастрюляція.	2		
	Лекція 12. Гісто- та органогенез.	2		
	Лекція 13. Особливості будови зародка хребетних на різних стадіях розвитку. Провізорні органи.	2		
	Лекція 14. Поняття про біологічні процеси, що лежать в основі розвитку зародка :індукція, детермінація, поділ, міграція клітин, ріст, диференціювання, взаємодія клітин, руйнування.	2		
	Лабораторна робота 8. Будова чоловічих та жіночих гамет.		2	
	Лабораторна робота 9. Запліднення.		2	
	Лабораторна робота 10. Бластула: будова, різновиди.		2	
	Лабораторна робота 11. Гастрюла: будова, види.		2	
	Лабораторна робота 12. Закладка нервового гребеня.		2	
	Лабораторна робота 13. Амніон, алантоїс, хоріон: будова.		2	
	Лабораторна робота 14. Контроль засвоєння змістового модулю 3. Ембріологія.		2	
	Самостійна робота. Гормональна регуляція оваріально-менструального циклу.			20
	Самостійна робота. Фето-плацентарний бар'єр. Система «мати – плід».			20
Розділ 3				
3	Змістовий модуль 3. Гістологія	16	16	40
	Лекція 15. Введення до вчення до тканини. Епітеліальні тканини.	2		
	Лекція 16. Кров та лімфа.	2		
	Лекція 17. Сполучні тканини. Пухка сполучна тканина.	2		
	Лекція 18. Сполучні тканини. Щільна сполучна тканина. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями.	2		
	Лекція 19. Скелетні тканини: хрящова тканина.	2		
	Лекція 20. Скелетні тканини: кісткова тканина.	2		

	Лекція 21. М'язові тканини: гладенька, посмугована скелетна та серцева м'язові тканини.	2		
	Лекція 22. Нервова тканина: нейрони, нейроглія. Нервові волокна. Нервові закінчення.	2		
	Лабораторна робота 15. Епітеліальні тканини: покривний та залозистий епітелії.		2	
	Лабораторна робота 16. Кров: еритроцити, тромбоцити, лейкоцити. Лімфа.		2	
	Лабораторна робота 17. Сполучні тканини. Пухка сполучна тканина.		2	
	Лабораторна робота 18. Щільна сполучна тканина. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями.		2	
	Лабораторна робота 19. М'язові тканини: гладенька м'язова тканина.		2	
	Лабораторна робота 20. М'язові тканини: посмугована скелетна та серцева м'язові тканини.		2	
	Лабораторна робота 21. Нервова тканина: нейрони, нейроглія. Нервові волокна. Нервові закінчення.		2	
	Лабораторна робота 22. Контроль засвоєння змістового модулю 2. Гістологія		2	
	Самостійна робота. Залози. Принципи класифікації. Кінцеві відділи та вивідні протоки.			20
	Самостійна робота. Поняття про прямий та непрямий остеогенез. Ріст та регенерація.			20
	Всього	44	44	120

Загальний обсяг 210 год., в тому числі:

Лекцій – **44 год.**

Лабораторні заняття – **44 год.**

Консультації до іспиту – **2 год.**

Самостійна робота – **120 год.**

9. Рекомендовані джерела:

Основна:

- Луцик О.Д., Іванова А.Й., Кабак К.С., Чайковський Ю.Б., Гістологія людини. Підручник. Київ „Книга-плюс”, 2003. –с. 592.
- Під ред. О.Є.Кузів. Ембріологія. Навчальний посібник. Тернопіль. Укрмедкнига, 1998.
- Дельцова О.І., Чайковський Ю.Б., Геращенко С.Б. Гістологія та ембріогенез органів ротової порожнини. Навчальний посібник. Івано-Франківськ, 1998.
- Чайковський Ю.Б., Дельцова О.І., Геращенко С.Б. Практикум з гістології, цитології та ембріології. Навчальний посібник. Київ-Івано-Франківськ, 2000.
- Волков К.С., Пасечко Н.В. Ультраструктура клітин і тканин. Атлас. Тернопіль. Укрмедкнига, 1997.
- Під ред. Е.Ф.Барінова, Ю.Б.Чайковського. Практикум з цитології, ембріології та загальної гістології. Навчальний посібник. Київ: ЦМК ВМО МОЗ України, 1999.
- Під ред. Е.Ф.Барінова, Ю.Б.Чайковського. Практикум з цитології, ембріології та загальної гістології. Навчальний посібник. Київ: ЦМК ВМО МОЗ України, 2000.

Додаткова:

- Томас В. Садлер. Медична ембріологія за Лангманом. Львів, „Наутилус”, 2001.-550с.,410 іл.
- Гістологія , цитологія и эмбриология /Ред.Ю.И.Афанасьев, Н.А.Юрина. Москва, 1999
- Быков В.Л. Цитология и общая гистология. Санкт-Петербург, 1999.
- Быков В.Л. Частая гистология человека (учебник). Санкт-Петербург, 1997.

5 . Быков В.Л. Гистология и эмбриология органов полости рта человека:
Санкт-Петербург, 1997

6 . Алмазов И.В., Сутулов Л.С. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии. Москва, 1978.

7 . Баринов Е.Ф. и соавт. Атлас электронной микроскопии. Донецк, 1997-1998.

8 . Хэм А., Кормак Д. Гистология: Учебник – Москва: Мир, 1982-1983.

Интернет-ресурсы:

1. <https://atlas.eshre.eu/>
2. <https://histologyguide.com/>