

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**Інститут високих технологій**

Кафедра нанofізики конденсованих середовищ



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Заступник директора  
з навчальної роботи

Грабчук Г.П.

«24» травня 2022 року

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Клітинна біологія з основами гістології**

*(повна назва дисципліни)*

**для студентів**

галузь знань 10 «Природничі науки»  
*(шифр і назва)*  
спеціальність **105 «Прикладна фізика та наноматеріали»**  
*(шифр і назва спеціальності)*  
освітній рівень **магістр**  
*(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)*  
освітня програма **«Нанofізика та комп'ютерні технології»**  
вид дисципліни **за вибором**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	5
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: Дзюбенко Наталія Володимирівна

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
*(підпис, ПІБ, дата)*

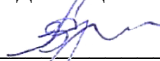
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
*(підпис, ПІБ, дата)*

**КИЇВ – 2022**

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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Зав. кафедри нанофізики конденсованих середовищ

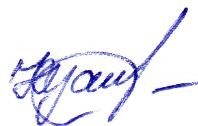
 Валерій Скришевський

Протокол № 5 від «19» квітня 2022 р.

Схвалено науково-методичною комісією інституту високих технологій

Протокол від «13» травня 2022 року № 4

Голова науково-методичної комісії



Русінчук Н. М.

## ВСТУП

**1. Мета дисципліни** – навчити студентів, що мають базову фізичну та/або хімічну підготовку орієнтуватися в біологічній проблематиці, дати цілісне уявлення про світ живого, ієрархічність його властивостей, рівні організації та структурованість живих систем та ті фізико-хімічні процеси, які лежать в основі їх функціонування, сформувати у студентів цілісний і системний й погляд на органічний світ. А також пізнання теоретичних основ будови, особливостей розвитку, еволюції, біофізичних, біохімічних, молекулярних механізмів процесів життєдіяльності та функцій клітин; формування у студентів біологічного світогляду в області цитології одноклітинних і багатоклітинних організмів на основі вивчення морфо-фізіологічних особливостей клітинних структур, що лежать в основі будови й індивідуального розвитку живих істот; оволодіння теоретичними засадами біології клітини, які дозволять у подальшому фахівцю розуміти основні біотехнологічні напрямки використання еукаріотичних та прокаріотичних клітин у сучасних біологічних технологіях.

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

1. Основну парадигму сучасної біологічної науки
2. Мати уявлення про функціонування живих систем на різних рівнях організації.

**3. Анотація навчальної дисципліни:**

*Предметом навчальної дисципліни є мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова клітин та тканин людського організму.*

*Курс спрямований на вивчення клітинного і тканинного рівнів організації організму людини та пренатального онтогенезу людини; вивчення морфофункціональної організації основних тканин; вивчення структурної організації процесів життєдіяльності та можливостей цілеспрямованого впливу на них; вивчення молекулярних та структурних основ функціонування та відновлення клітин та їхніх похідних; вивчення основ адаптації, реактивності та підтримання гомеостазу; визначення адаптаційних та регенераторних можливостей органів з урахуванням їх тканинного складу.*

**4. Завдання (навчальні цілі):**

*Навчання дисципліні має на меті розвивати у студентів такі компетентності:*

*ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.*

*ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово..*

*ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.*

*ЗК9. Здатність працювати автономно.*

*ЗК14. Здатність бути критичним і самокритичним*

*ЗК16. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.*

*ЗК17. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).*

*ФК1 Здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проектів.*

*ФК2 Здатність брати участь у плануванні і виконанні експериментів та лабораторних досліджень властивостей фізичних систем, фізичних явищ і процесів, обробленні й презентації їхніх результатів.*

*ФК3 Здатність брати участь у виготовленні експериментальних зразків, інших об'єктів дослідження.*

*ФК5 Здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій.*

### 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; 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.	Лекції	Модульна контрольна робота: 2-3 запитання	10%
1.2	Знати основи адаптації, реактивності та підтримання гомеостазу; організацію тканин та особливості їх взаємодії в складі органів, умови та механізми регенерації тканин; адаптаційні та регенераторні можливості органів; тканинний склад органів, особливості регуляції; вікові зміни клітин, тканин, органів;	Лекції	Модульна контрольна робота: 4-5 запитання	10%
1.3	Знати перелік задач сучасної біології, до розв'язання яких застосовуються методи цитологічного та гістологічного аналізу	Самостійна робота студента	Доповідь під час інтерактивних лекцій: зміст	7%
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; 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.	Практичні роботи	Семестрова робота студента: опис результатів	32%
3.1	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	Доповідь під час інтерактивних лекцій: якість представлення	5%
4.1	Прийняти і обґрунтувати рішення щодо вибору методу аналізу.	Інтерактивні лекції, практичні заняття, самостійна робота студента	Семестрова робота студента: обґрунтування методів	16%
			Розв'язання задачі на модульній контрольній роботі	15%

**6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання**

<b>Результати навчання дисципліни</b>	<b>1.1</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>	<b>2.1</b>	<b>3.1</b>	<b>4.1</b>
<b>Програмні результати навчання</b>						
ПРН2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.	+	+	+	+		
ПРН3. Знаходити шляхи швидкого і ефективного розв'язку поставленого завдання, генерування ідей, використовуючи отримані знання та навички.	+	+		+		
ПРН06 Відшукувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації.				+	+	+
ПРН07 Класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики				+	+	+
ПРН 17 Представляти і захищати отримані наукові і практичні результати в усній та письмовій формі.				+		+
ПРН 18 Використовувати сучасні комп'ютерні технології при розробці, виготовленні, діагностиці та автоматизації обладнання.				+		+
ПРН 19 Вибірковий блок 1: На основі отриманих знань проектувати електронні прилади та програмне забезпечення для потреб нанотехнологій.			+	+	+	+
ПРН 20 Вибірковий блок 2: На основі отриманих знань проектувати та створювати автоматизовані експериментальні установки для проведення досліджень в природничих науках.					+	+

## 7. Схема формування оцінки.

### 7.1 Форми оцінювання студентів:

#### - семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота: РН 1.1-1.3, 4.1 - 40 балів/24 бали.

2. Самостійна семестрова робота: РН 2.1. - 48 балів/32 бали.

3. Доповідь під час лекції: РН 1.4,3.1 - 12 балів/6 балів.

Усього: 100 балів/60 балів.

#### - підсумкове оцінювання: відсутнє.

Оцінювання	Min	Max
Семестрове оцінювання	60	100
<b>Всього</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

### 7.2 Організація оцінювання:

На початку семестру студенти отримують теми для підготовки коротких (3-5 хвилин) доповідей під час проведення лекцій. Починаючи з 2 лекційного заняття студенти роблять свої доповіді із використанням будь-яких методів та форм представлення інформації: зміст доповіді оцінюється з точки зору її новизни, актуальності, науковості (використання наукових джерел інформації) та повноти викладення у 7 балів, а якість донесення інформації до аудиторії – у 5 балів. Мінімум за дане завдання – 6 балів – може бути отримано за умови підготовки доповіді у текстовому форматі з презентацією без усної доповіді під час лекції.

Після другого практичного заняття студенти отримують індивідуальні завдання до семестрової роботи. Кожне завдання складається з 8 частин. Кожна окрема частина присвячена темі окремого практичного заняття з другого по дев'яте. Кожна частина оцінюється в 6 балів: 4 бали за правильність розв'язку та 2 бали за обґрунтування методів розв'язку, викладене у звіті. У випадку помилок у розв'язку завдання студенту дозволяється їх виправити після перевірки. Мінімальну кількість балів студент може отримати у випадку правильного розв'язання усіх завдань без представлення їх письмового обґрунтування.

У кінці семестру після завершення вивчення тем на останньому практичному занятті (№10) проводиться модульна контрольна робота. Контрольна робота спрямована на визначення рівня знань студентами матеріалів лекцій за весь семестр та вміння застосовувати отримані знання до розв'язання задач. Результати контрольної роботи студенти дізнаються у той самий день. Контрольна робота вважається складеною, якщо студент розв'язав задачу та надав хоча короткі відповіді на кожне з запитань. У цьому випадку він отримує мінімально можливу оцінку за контрольну роботу – 24 бали. У випадку неуспішного написання контрольної роботи студенту дозволяється один раз її перескласти.

Студент отримує залік лише за умови успішного виконання кожного з трьох оцінювань хоча б на мінімально можливий бал: підготовку доповіді, розв'язання семестрової роботи та написання модульної контрольної роботи.

### 7.3 Шкала відповідності оцінок

<b>Зараховано / Passed</b>	60-100
<b>Не зараховано / Fail</b>	0-59

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

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна робота
<i>Частина I Теоретичне навчання</i>				
1	<i>Вступ. Основні періоди розвитку цитології та гістології. Сучасний період розвитку цитології та гістології. Вітчизняні цито- та гістологічні школи. Зміст, задачі та зв'язок цитології та гістології з іншими медико-біологічними дисциплінами, значення для медицини.</i>	2		
2	<i>Тема 1 Особливості будови прокаріотичних та еукаріотичних клітин.</i>	2	2	
3	<i>Тема 2. Поверхневий апарат клітини.</i>	2	2	8
4	<i>Тема 3. Міжклітинні взаємодії</i>		2	
5	<i>Тема 4. Цитозоль та включення клітини</i>	2	2	8
6	<i>Тема 5.Цитоскелет клітин</i>	2	2	
7	<i>Тема 6. Органели клітини</i>	2	2	
8	<i>Тема 7. Ядро клітини</i>	2	2	8
9	<i>Модульна контрольна робота</i>	2		
10	<i>Тема 9. Індивідуальний розвиток організму. Особливості онтогенезу тварин та вищих рослин.</i>	2		
11	<i>Тема 10. Класифікація тканин живих організмів</i>	2		8
12	<i>Тема 11. Епітеліальні тканини.</i>	2	2	8
13	<i>Тема 12. Класифікація тканин внутрішнього середовища. Морфологія та функції крові</i>	2	2	
14	<i>Тема 13. Власне сполучні тканини</i>	2	2	
15	<i>Тема 14. Хрящова тканина.</i>	2	2	
16	<i>Тема 15. Кісткова тканина.</i>	2		
17	<i>Тема 16. М'язова тканина</i>	2	2	8
18	<i>Тема 17. Нервова тканина</i>	2	2	8
19	<i>Тема 18. Організація рослинних тканин. Меристеми та постійні тканини. Сучасна класифікація постійних тканин.</i>	2	2	
20	<i>Тема 19. Інтеграція в тваринному і рослинному організмі. Гормони тварин і рослин.</i>	2		8
21	<i>Модульна контрольна робота</i>	2		
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>64</b>

**Загальний обсяг 120 год.**, в тому числі:

Лекцій – **42 год.**

Практичні заняття - **14 год.**

Самостійна робота - **64 год.**

## **9. Рекомендовані джерела:**

### ***Основна:***

1. Альбертс Б., Джонсон А., Льюис Д. и др. Молекулярная біологія клетки: в 3 томах. – М.-Ижевск: «Регулярная и хаотичная динамика», Институт компьютерных исследований, 2013
2. Гистология / Под ред. Улумбекова Э.Г., Чельшева Ю.А.-М.: ГЭОТАР-Мед., 2004.– 672 с.
3. Гистология / Под ред. Афанасьева Ю.И., Юриной Н.А. – М.: Медицина, 2002.-685 с.
4. Держинський М.Е., Скрипник Н.В., Островська Г.В., Гарматіна С.М., Пазюк Л.М., Бузинська Н.О., Варенюк І.М., Пустовалов А.С., Вороніна О.К.. Загальна цитологія та гістологія.– Київ: ВПЦ "Київський університет", 2010.– 575 с.
5. Держинський М.Е., Вороніна О.К., Скрипник Н.В., Гарматіна С.М., Пазюк Л.М. Загальна цитологія. Практикум: навчальний посібник. - К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. – 126 с.
6. Луцик О.Д., Іванова А.Й., Кабак К.С., Чайковський Ю.Б., Гістологія людини. Підручник. Київ „Книга-плюс”, 2010. – 582 с.
8. Під ред. Е.Ф. Барінова, Ю.Б. Чайковського. Цитологія і загальна ембріологія. Навчальний посібник. Київ, ВСВ «Медицина», 2010.- 216 с.

### ***Додаткова:***

1. Афанасьев Ю.И., Котовский Е.Ф., Ноздрин В.И. и др. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии, эмбриологии.– М.: Высшая школа, 1990.– 399 с.
2. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека).– СПб: СОТИС, 1998.
3. Гистология, цитология и эмбриология: Атлас: Учеб. пособие / Под ред. О.В. Волковой, Ю.К. Елецкого.– М.: Медицина, 1996.
4. Кузнецов С.Л., Мушкваров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология.–М.: Медицинское информационное агенство, 2005.– 600 с.
5. Кузнецов С.Л., Мушкваров Н.Н., Горячкина В.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. – 2002.– 373 с.

## **10. Додаткові ресурси:**

1. <http://www.morphology.dp.ua>
2. <http://www.anatomyatlases.org/MicroscopicAnatomy>
3. <http://histologyatlas.wisc.e>