

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра прикладної біології, розведення та генетики тварин

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет харчових наук, нутриціології та
управління якістю
« 01 » _____ червня _____ 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ ТА ГЕНЕТИКА**

Галузь знань І – Охорона здоров'я та соціальне забезпечення
Спеціальність І9 – «Громадське здоров'я»
Освітньо-професійна програма «Нутриціологія здорового харчування»
Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю
Розробник: професор кафедри прикладної біології, розведення та
генетики тварин, доктор сільськогосподарських наук, професор Роман
КУЛІБАБА

Навчальна дисципліна «Медична біологія та генетика» забезпечує формування у студентів сучасних знань про закономірності спадковості та мінливості, молекулярні й цитологічні основи функціонування живих організмів, механізми передачі генетичної інформації та причини виникнення спадкових захворювань. У межах дисципліни вивчаються основи класичної, молекулярної та популяційної генетики, сучасні методи молекулярно-генетичних досліджень, принципи лабораторної діагностики спадкових аномалій і генетичної експертизи.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	І9 – «Громадське здоров'я»	
Освітня програма	Нутриціологія здорового харчування	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	–	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	1	
Семестр	2	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття	- год.	
Лабораторні заняття	60 год.	
Самостійна робота	60 год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	6 год.	

1. Мета та завдання та компетентності навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Медична біологія та генетика» є забезпечення високого рівня загальнобіологічної підготовки як фундаменту для подальшого засвоєння ними знань із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Медична біологія та генетика » є:

- 1) ознайомити студентів з основами сучасної медичної біології та генетики;
- 2) надати студентам системні теоретичні знання з різних питань медичної біології;
- 3) сформувати в студентів практичні вміння та навички з медичної біології, якими повинен володіти нутріціолог;
- 4) створити необхідну теоретичну базу для подальшого вивчення блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову та професійно-практичну підготовку нутріціологів.
- 5) надати фундаментальні знання методичних аспектів планування та проведення молекулярно-генетичних досліджень та інтеграції отриманих результатів до популяційної генетики людини;
- 6) сформувати практичні навички лабораторної молекулярної діагностики спадкових аномалій;
- 7) опанувати класичні (класична генетика) та популяційні (популяційна генетика) методичні підходи до вирішення питань сучасної біології людини;
- 8) надати належні дослідницькі уміння щодо основ проведення генетичної експертизи.

Перелік освітніх компонент, які передують вивченню навчальної дисципліни:

- Аналітична хімія;
- Анатомія людини.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі професійної діяльності або навчання у сфері громадського здоров'я, що передбачає застосування теорій та методів громадського здоров'я і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 3. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 9. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань

про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 1. Здатність критично осмислювати та застосовувати сучасні теорії, концепції, принципи, методи, методики та технології сфери громадського здоров'я.

СК 2. Здатність здобувати нові знання у сфері громадського здоров'я та інтегрувати їх з уже наявними.

СК 4. Здатність оцінювати ризики виникнення та перебігу найбільш поширених захворювань та фактори, що на них впливають, а також оцінювати вплив різних детермінант на здоров'я населення.

СК 8. Здатність формувати і вдосконалювати у інших осіб спеціальні знання і навички у сфері громадського здоров'я.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Володіти категоріальним та методологічним апаратом сфери громадського здоров'я, використовувати відповідні методи та інструменти у професійній діяльності.

ПРН 2. Критично осмислювати факти, аналізувати та узагальнювати інформацію у професійній сфері.

ПРН 7. Використовувати теорії та методи соціальних наук, сучасні методи статистики, наук про здоров'я для визначення впливу різних детермінант на здоров'я населення.

ПРН 8. Збирати, оцінювати та аналізувати дані щодо громадського здоров'я, зокрема, результати лабораторних досліджень, демографічні та епідеміологічні показники та здійснювати епіднагляд.

ПРН 9. Планувати і здійснювати прикладні дослідження у сфері громадського здоров'я, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.

ПРН 14. Оцінювати ефективність програм і послуг сфери громадського здоров'я, спрямованих на поліпшення здоров'я населення; оцінювати фізіологічну потребу організму в харчових та біологічно активних речовинах; здійснювати розрахунки енергетичної цінності та нутрієнтного складу раціону харчування; виявляти статус харчування організму та його порушень.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин	
	денна форма	Заочна форма

	Ти жні	у сь ого	у тому числі					у сь ого	у тому числі				
			Л	п	лаб	ін д	с.р.		л	п	ла б	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Модуль 1. Біохімічні та клітинні основи життя, молекулярна генетика													
Тема 1. Медична біологія – введення	1	4	2		2		2						
Тема 2. Клітинні основи життя: будова та функції клітин, мітоз та мейоз	2	12	2		4		4						
Тема 3. Біохімічні основи спадковості: будова та функції нуклеїнових кислот	3	16	2		4		4						
Тема 4. Біохімічні основи спадковості: будова та функції білків	4	12	2		4		4						
Тема 5. Основна догма молекулярної біології. Системи перенесення спадкової інформації	5-6	11	3		6		4						
Тема 6. Механізми реплікації та репарації ДНК	6-7	10	2		4		6						
Тема 7. Механізми транскрипції та трансляції у еукаріот, генетичний код. Регуляція експресії генів	7-8	11	3		6		6						
Разом за змістовим модулем 1	8	76	16		30		30						
Модуль 2. Класична та популяційна генетика. Спадкові хвороби та молекулярна діагностика													
Тема 1. Основи класичної генетики. Закони спадковості Менделя	9-10	20	4		8		8						
Тема 2. Основи цитогенетики	11	7	1		2		2						
Тема 3. Класифікація мутацій, механізми виникнення	11	7	1		4		2						
Тема 4. Генетика популяцій та еволюція	12	14	2		6		6						
Тема 5. Спадкові захворювання:		10	2		2		6						

класифікація, механізми утворення, методи лікування	13												
Тема 6. Основи молекулярної діагностики	14	10	2		4		4						
Тема 7. Геноміка людини	15	6	2		4		2						
Разом з змістовим модулем 2	7	74	14		30		30						
Усього годин	15	150	30		60		60						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Медична біологія – введення	2
2	Клітинні основи життя: будова та функції клітин, мітоз та мейоз	2
3	Біохімічні основи спадковості: будова та функції нуклеїнових кислот	2
4	Біохімічні основи спадковості: будова та функції білків	2
5	Основна догма молекулярної біології. Системи перенесення спадкової інформації	3
6	Механізми реплікації та репарації ДНК	2
7	Механізми транскрипції та трансляції у еукаріот, генетичний код. Регуляція експресії генів	3
8	Основи класичної генетики. Закони спадковості Менделя	4
9	Основи цитогенетики	1
10	Класифікація мутацій, механізми виникнення	1
11	Генетика популяцій та еволюція	2
12	Спадкові захворювання: класифікація, механізми утворення, методи лікування	2
13	Основи молекулярної діагностики	2
14	Геноміка людини	2

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Будова клітини. Функціональні елементи клітини,	2

	особливості їх структури.	
2	Клітинний цикл. Мітоз. Мейоз. Рішення задач.	4
3	Молекулярні основи спадковості. Нуклеотиди, нуклеозиди, ДНК. Рішення задач.	4
4	Якісні реакції на білки.	4
5	Методи аналізу нуклеотидних послідовностей. Рішення задач.	6
6	Якісні реакції на нуклеїнові кислоти.	4
7	Центральна догма молекулярної біології. Рішення задач.	4
8	Синтез білку та регуляція експресії генів. Рішення задач.	2
9	Моногібридне, аналізуюче схрещування. Рішення задач.	4
10	Дигібридне та полігібридне схрещування. Рішення задач.	4
11	Генетика груп крові. Рішення задач.	2
12	Методи виділення та аналізу спадкового матеріалу.	4
13	Генетика популяцій. Рішення задач.	6
14	Основи ПЛР. Алгоритми ампліфікації.	2
15	Основи біоінформатики. Структура бази даних GenBank.	4
16	Аналіз баз даних NCBI. Пошук та аналіз нуклеотидних послідовностей.	4

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Самостійна робота 1		
1	Предмет і методи генетики як науки. Історія розвитку.	4
2	Цитологічні основи спадковості. Клітинний цикл. Мітоз.	4
3	Мейоз. Особливості гаметогенезу.	4
4	Особливості функціональної організації нуклеїнових кислот у еукаріот.	6
5	Будова та функції білків. Ферменти.	6
6	Особливості механізмів реплікації ДНК. Системи репарації ДНК у еукаріот.	6
Самостійна робота 2		
1	Від класичної генетики до геноміки. Рівні організації спадкового матеріалу.	4
2	Особливості функціональної організації хромосом у ссавців.	4
3	Класифікація мутацій.	2

4	Хромосомні порушення. Особливості поширення.	6
5	Класифікація спадкових аномалій. Вплив генних мутацій на обмін речовин.	6
6	ДНК-маркери. Особливості класифікації та застосування.	4
7	Структурна організація геному та особливості його функціонування.	4
Усього		60

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних та практичних робіт.
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- командні проєкти;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах
- інші види.

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анутовання, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.
- проблемне навчання;
- практико-орієнтоване навчання;
- кейс-метод;
- проєктне навчання;
- перевернутий клас;
- навчання через дослідження;
- навчальні дискусії та дебати;
- командна робота;
- інші види.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Змістовий модуль 1. <i>Біохімічні та клітинні основи життя, молекулярна генетика</i>		
Лабораторна робота 1. Будова клітини. Функціональні елементи клітини, особливості їх структури.	ПРН 1; 2; 7; 8; 9; 14 У тому числі студент повинний знати та розуміти: особливості будови та функції клітин, види поділу клітин; особливості хімічної природи та функціональної активності основних біологічних макромолекул; загальні закономірності функціонування різних типів нуклеїнових кислот; розуміти особливості структурної організації мінливості на молекулярно-генетичному, клітинному, індивідуальному та популяційному рівнях; фундаментальні основи реалізації спадкової інформації на біохімічному та фізіологічному рівні.	5
Лабораторна робота 2. Клітинний цикл. Мітоз. Мейоз. Рішення задач.		5
Лабораторна робота 3. Молекулярні основи спадковості. Нуклеотиди, нуклеозиди, ДНК. Рішення задач.		5
Лабораторна робота 4. Якісні реакції на білки.		5
Лабораторна робота 5. Методи аналізу нуклеотидних послідовностей. Рішення задач.		9
Лабораторна робота 6. Якісні реакції на нуклеїнові кислоти.		5
Лабораторна робота 7. Центральна догма молекулярної біології. Рішення задач.		5
Лабораторна робота 8. Синтез білку та регуляція експресії генів. Рішення задач.		9
Самостійна робота 1		22
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2	100	
Змістовий модуль 2. <i>Класична та популяційна генетика. Спадкові хвороби та молекулярна діагностика</i>		
Лабораторна робота 9. Моногібридне, аналізуюче схрещування. Рішення задач.	ПРН 1; 2; 7; 8; 9; 14 У тому числі студент повинний знати та розуміти: особливості організації та функціонування спадкового апарату клітини; закони спадковості; особливості успадкування моногенних та полігенних ознак; функціонування механізмів спадковості в нормальному та патологічному стані організму; основні механізми реалізації мікроеволюційних процесів в популяціях; особливості проведення процедур	5
Лабораторна робота 10. Дигібридне та полігібридне схрещування. Рішення задач.		8
Лабораторна робота 11. Генетика груп крові. Рішення задач.		5
Лабораторна робота 12. Методи виділення та аналізу спадкового матеріалу.		5
Лабораторна робота 13. Генетика популяцій. Рішення задач.		5
Лабораторна робота 14. Основи ПЛР. Алгоритми ампліфікації.		5

Лабораторна робота 15. Основи біоінформатики. Структура бази даних GenBank.	диференціальної діагностики спадкових аномалій людини; особливості планування та реалізації проведення досліджень з молекулярної діагностики та генотипування за використання різних типів ДНК-маркерів; асоціації між спадковими аномаліями та обміном речовин у людини.	5
Лабораторна робота 16. Аналіз баз даних NCBI. Пошук та аналіз нуклеотидних послідовностей.		5
Самостійна робота 2		27
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	70
Екзамен	30	30
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=521>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної (виробничої) практики навчальної дисципліни (якщо вона передбачена навчальним планом).

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Genetics: A Conceptual Approach – Benjamin A. Pierce; 8th ed.; Macmillan, 2024, 912 p.
2. Molecular Biology of the Cell – Bruce Alberts et al.; 7th ed.; Garland Science / W. W. Norton, 2022, 1554 p.
3. Color Atlas of Genetics – Eberhard Passarge; 5th ed.; Thieme, 2018, 472 p.
4. Lehninger Principles of Biochemistry – David Nelson, Michael Cox; 8th ed.; W. H. Freeman, 2021, 1248 p.
5. Genetics: From Genes to Genomes – Leland H. Hartwell et al.; 7th ed., McGraw-Hill, 2020,
6. Genetics and Genomics in Medicine – Tom Strachan, Anneke Lucassen; 2d ed., CRC Press, 2022, 552 p.
7. Human Molecular Genetics – Tom Strachan; 5th ed., 2018, Garland Science, 770 p.
8. Goodman's Medical Cell Biology – Steven R. Goodman; 4th ed., 2020, Academic Press, 442 p.
9. Medical Biology and Genetics Current Studies I – ed. Nihal İnandiklioğlu; Lyon, 2024, 149 p.
10. Приходько О. Б. Біологія з основами генетики: навч. посібник / О. Б. Приходько, Т. І. Ємець, В. І. Павліченко [та ін.].- Запоріжжя: ЗДМУ, 2016.-145 с.
11. Барціховський В. В. Медична біологія: підручник / В. В. Барціховський, П. Я. Шерстюк.- К.: ВСВ Медицина, 2017. - 312 с.

Допоміжна література

1. Inside DNA and RNA – Howard Phillips; 2021, Rosen Young Adult, 80 p.

2. Principles of genetics – D. Peter Snustad, Michael J. Simmons; 6th ed., 2015, 648 p.
3. Genomics: A Very Short Introduction – John Archibald; 2018; Oxford University Press, 160 p.
4. Genes: A Very Short Introduction 2nd Edition – Jonathan Slack; 2023, Oxford University Press, 176 p.
5. Kulibaba, R.O.; Srikulnath, K.; Singchat, W.; Liashenko, Y.V.; Griffin, D.K.; Romanov, M.N. The Application of Microsatellite Markers as Molecular Tools for Studying Genomic Variability in Vertebrate Populations. *Curr. Issues Mol. Biol.* 2025, 47, 447. <https://doi.org/10.3390/cimb47060447>
6. ДНК-технології у тваринництві: досвід практичного застосування : монографія / Р.О. Кулібаба, Ю.В. Ляшенко, П.С. Юрко, М.І. Сахацький. Київ : НУБіП України, 2003. – 228 с.
7. Костенко С.О., Свириденко Н.П., Хоменко М.О. Медична біологія та генетика.- Навчальний посібник для студентів ОС Бакалавр зі спеціальності 229 – «Громадське здоров'я» 2024.- Редакційно-видавничий відділ НУБіП України.- 224 с.
8. Костенко С.О., Свириденко Н.П., Хоменко М.О. Медична біологія та генетика.- Робочий зошит для студентів ОС Бакалавр зі спеціальності 229 – «Громадське здоров'я» 2024.- Редакційно-видавничий відділ НУБіП України. - 105 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov> (База даних National Center for Biotechnology Information (NCBI).
2. <https://www.genome.gov/human-genome-project> (The Human Genome Project Database).
3. <https://ensemblgenomes.org> (EnsemblGenomes).
4. <https://www.omim.org/> (An Online Catalog of Human Genes and Genetic Disorders).