

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра громадського здоров'я та нутриціології**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету

**БАЛЬ-ПРИЛИПКО Лариса**

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2026 р.

**“СХВАЛЕНО”**

на засіданні кафедри громадського

здоров'я та нутриціології

протокол № \_\_\_\_\_ від “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2026 р.

В.о. завідувача

\_\_\_\_\_ кафедри Швець О.В.

**”РОЗГЛЯНУТО ”**

Гарант ОП «Нутриціологія»

\_\_\_\_\_ Людмила ТИЩЕНКО

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ФІЗІОЛОГІЯ ТА ЕПІГЕНЕТИКА ХАРЧУВАННЯ**

Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Спеціальність G13 «Харчові технології»

Освітня програма Нутриціологія

Факультет (ННІ) харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Розробники: Мартинчук Олександр Аркадійович, доцент кафедри громадського здоров'я та нутриціології, к.мед.н., доцент

Київ – 2026 р.

## Опис навчальної дисципліни «ФІЗІОЛОГІЯ ТА ЕПІГЕНЕТИКА ХАРЧУВАННЯ»

Дисципліна „Фізіологія та епігенетика харчування” є фундаментальним курсом, знання якого дають змогу студентам зрозуміти суть фізіологічних процесів, що відбуваються в організмі людини під час споживання харчових продуктів, і критично підійти до вибору харчових продуктів, технологічного процесу виробництва кулінарної продукції та до складання раціонів харчування. Вивчення цієї дисципліни дає майбутнім фахівцям можливість науково обґрунтовувати і керувати технологічними процесами з метою виробництва високоякісної продукції.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>магістр</i>	
Спеціальність	<i>G13 «Харчові технології»</i>	
Освітня програма	<i>Нутриціологія</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	
Семестр	1	
Лекційні заняття	<i>30 год.</i>	<i>год.</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>год.</i>	<i>год.</i>
Лабораторні заняття	<i>45 год.</i>	<i>год.</i>
Самостійна робота	<i>105 год.</i>	<i>год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>5 год.</i>	

### 1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

**Метою дисципліни** є формування у здобувачів вищої освіти сучасного наукового мислення, системи спеціальних знань з фізіології харчування та епігенетичних механізмів регуляції метаболізму, а також здатності застосовувати ці знання у професійній діяльності для індивідуалізації харчування,

профілактики метаболічних порушень і використання новітніх досягнень науки у сфері нутрігеноміки та епігенетики для збереження здоров'я населення.

**Завдання дисципліни** - розкриття ролі фізіологічних механізмів регуляції травлення, всмоктування та метаболізму нутрієнтів; вивчення впливу макро- і мікронутрієнтів на функціонування органів і систем організму; ознайомлення з основами епігенетичних механізмів впливу харчових чинників на експресію генів; формування навичок аналізу та інтерпретації сучасних даних щодо взаємозв'язку харчування, генетичної схильності та стану здоров'я; обґрунтування персоналізованих підходів до харчування з урахуванням епігенетичних ефектів їжі.

**Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню дисципліни:**

- біохімія;
- фізіологія людини;
- молекулярна біологія;
- основи нутриціології;
- харчова безпека;
- основи громадського здоров'я.

**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 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу при вирішенні наукових і прикладних завдань у сфері нутриціології. ЗК 2. Здатність застосовувати набуті знання у практичній діяльності, зокрема у контексті персоналізованого харчування. ЗК 3. Здатність працювати автономно та в міждисциплінарних командах. ЗК 4. Здатність формулювати й аргументовано відстоювати власну позицію в професійному середовищі. ЗК 5. Здатність до безперервного навчання з метою підвищення рівня професійної компетентності.

**фахові (спеціальні) компетентності (СК):** СК 1. Здатність критично осмислювати та інтегрувати сучасні уявлення про фізіологічні процеси, пов'язані з травленням, всмоктуванням і метаболізмом нутрієнтів, а також їхню роль у підтриманні гомеостазу організму. СК 2. Здатність застосовувати знання з епігенетики харчування для аналізу впливу дієтичних факторів на експресію генів, метаболічні процеси та ризик розвитку захворювань. СК 3. Здатність використовувати фізіолого-епігенетичні підходи до обґрунтування персоналізованих рекомендацій з харчування для підтримки та покращення здоров'я різних груп населення. СК 4. Здатність формувати у інших осіб науково

обґрунтовані уявлення про вплив харчування на регуляцію генетичних механізмів і стан здоров'я впродовж життя.

**Програмні результати навчання (ПРН) ОП:** ПРН 1. Пояснювати фізіологічні механізми засвоєння основних нутрієнтів та їхню роль у забезпеченні обміну речовин, енергетичного балансу та функціонального стану органів і систем. ПРН 2. Аналізувати вплив компонентів харчування на епігенетичні механізми регуляції експресії генів у нормі та патології. ПРН 3. Інтерпретувати наукові дані щодо взаємозв'язку між харчуванням, фізіологією та розвитком захворювань у довготривалій перспективі. ПРН 4. Обґрунтовувати підходи до складання індивідуальних програм харчування з урахуванням фізіологічного стану, віку, генетичних особливостей та епігенетичних ризиків. ПРН 5. Використовувати набуті знання для розробки профілактичних та корекційних програм харчування на основі даних про фізіолого-епігенетичні потреби людини.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усь ого	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Основи нутритивної фізіології.</b>												
<b>Тема 1.</b> Вплив макро- та мікронутрієнтів на фізіологічні функції організму	15	3		3		9						
<b>Тема 2.</b> Вплив харчової поведінки і моделей харчування на ризик розвитку та прогресування неінфекційних захворювань	14	2		4		8						
<b>Тема 3.</b> Фізіологія травної системи. Огляд та функції	17	3		4		10						
<b>Тема 4.</b> Нутритивна фізіологія травної системи. Значення в харчуванні мікробіоти	14	2		4		8						
<b>Тема 5.</b> Фізіологія травлення мікронутрієнтів. Вітаміни.	17	3		4		10						

Тема 6. Фізіологія травлення мінеральних речовин	13	2	4	7						
<b>Контроль за змістовим модулем 1</b>	<b>90</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>52</b>						
<b>Змістовий модуль 2. Фізіологія травлення та метаболізм макронутрієнтів. Епігенетика</b>										
Тема 7. Фізіологія травлення макронутрієнтів	15	3	3	9						
Тема 8. Метаболізм макронутрієнтів. Білки	15	2	4	9						
Тема 9. Метаболізм макронутрієнтів. Жири	15	2	4	9						
Тема 10. Метаболізм макронутрієнтів. Вуглеводи	16	3	4	9						
Тема 11. Введення у епігенетику	13	2	3	8						
Тема 12. Вплив генетичних варіацій на засвоєння та обмін харчових речовин	16	3	4	9						
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>90</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>53</b>						
<b>Усього годин</b>	<b>180</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>105</b>						

### 3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>1-й змістовий модуль</b>		
1	Вплив макро- та мікронутрієнтів на фізіологічні функції організму	3
2	Вплив харчової поведінки і моделей харчування на ризик розвитку та прогресування неінфекційних захворювань	2
3	Фізіологія травної системи. Огляд та функції	3
4	Значення в харчуванні мікробіоти	2
5	Травлення вітамінів	3
6	Травлення мінеральних речовин	2
<b>2-й змістовий модуль</b>		
7	Фізіологія травлення макронутрієнтів	3
8	Метаболізм макронутрієнтів. Білки	2
9	Метаболізм макронутрієнтів. Жири	3
10	Метаболізм макронутрієнтів. Вуглеводи	3
11	Введення у епігенетику	2
12	Вплив генетичних варіацій на засвоєння та обмін харчових речовин	3
<b>Всього: 30 годин</b>		

#### 4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>1-й змістовий модуль</b>		
1	<i>Вплив макро- та мікронутрієнтів на фізіологічні функції організму.</i> Оцінка ролі основних нутрієнтів у підтримці метаболізму, гормонального балансу та енергетичного обміну.	3
2	<i>Вплив харчової поведінки та моделей харчування на ризик неінфекційних захворювань.</i> Аналіз зв'язку між типами харчування та захворюваністю на цукровий діабет, серцево-судинні та онкологічні хвороби.	4
3	<i>Фізіологія травної системи: огляд та функціональні аспекти.</i> Аналіз основних функцій органів шлунково-кишкового тракту в процесі травлення та всмоктування.	4
4	<i>Роль мікробіоти у травленні та засвоєнні поживних речовин.</i> Огляд функціональної активності кишкової мікрофлори в контексті харчування та метаболізму.	4
5	<i>Особливості травлення, всмоктування та засвоєння вітамінів.</i>	4
6	<i>Особливості травлення, всмоктування та біодоступності мінеральних речовин.</i> Фактори, що впливають на абсорбцію макро- та мікроелементів.	4
<b>Контроль знань за 1-й змістовий модуль</b>		23
<b>2-й змістовий модуль</b>		
7	<i>Фізіологія травлення макронутрієнтів.</i> Особливості розщеплення, всмоктування та метаболічної долі білків, жирів і вуглеводів.	3
8	<i>Метаболізм білків.</i> Основні шляхи обміну амінокислот, роль у пластичних та енергетичних процесах.	4
9	<i>Метаболізм жирів.</i> Шляхи травлення, всмоктування та обміну ліпідів; роль у забезпеченні енергії та структурних функціях.	4
10	<i>Метаболізм вуглеводів.</i> Фізіологічні шляхи травлення, всмоктування та перетворення глюкози; глікемічний індекс та енергетичне забезпечення організму.	4
11	<i>Механізми епігенетичної регуляції: метилювання ДНК, модифікації гістонів, роль некодуючих РНК. Взаємозв'язок між харчуванням і змінами експресії генів.</i>	3
10	<i>Генетичні варіації та нутріціогеноміка.</i>	4

Поліморфізми генів, що впливають на метаболізм макро- і мікронутрієнтів. Основи інтерпретації результатів генетичних тестів у контексті харчування.	
<b>Контроль знань за 2-й змістовий модуль</b>	<b>22</b>
<b>Всього: 45 годин</b>	

### 5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Добові потреби макро- та мікронутрієнтів. Порівняння норм споживання для різних вікових і фізіологічних груп.	9
2	Сучасні дієтичні патерни як фактор профілактики хронічних захворювань. Порівняльна характеристика західної, середземноморської, скандинавської дієт.	8
3	Регуляція травлення та інтеграція функцій травної системи.	10
4	Вплив харчових компонентів на склад і функції мікробіоти.	8
5	Чинники, що впливають на ефективність засвоєння вітамінів з їжі та добавок.	10
6	Взаємодія мінералів між собою та з іншими нутрієнтами.	7
7	Порушення травлення макронутрієнтів: причини, наслідки, клінічні прояви. Аналіз впливу ферментативної недостатності на засвоєння нутрієнтів.	9
8	Вплив харчового білка на азотистий баланс і метаболічне здоров'я.	9
9	Вплив жирів на метаболічне здоров'я. Оцінка споживання насичених, ненасичених та трансжирів і їхній зв'язок із ризиком розвитку НІЗ.	9
10	Вуглеводи в харчуванні: користь і ризики. Вплив рафінованих та складних вуглеводів на обмін речовин і профілактику метаболічних порушень.	9
11	Епігенетичний вплив харчових факторів. Огляд сучасних досліджень про вплив нутрієнтів на епігенетичні механізми формування здоров'я.	8
12	Нутрігенетика в персоналізованому харчуванні. Аналіз наукових публікацій щодо впливу генетичних варіацій на ефективність дієтичних підходів і засвоєння нутрієнтів.	9
<b>Всього: 105 годин</b>		

- усне або письмове опитування;

- співбесіда;
- тестування;
- захист практичних робіт;
- оцінювання самостійної роботи;
- виконання індивідуальних завдань;
- підсумковий контроль (екзамен).

## 7. Методи навчання

- метод практико-орієнтованого навчання;
- метод проєктного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебатів.

## 8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамену та заліки у НУБіП України».

### 8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
<b>Модуль 1. Вплив їжі та її компонентів на функціонування основних фізіологічних систем організму</b>		
<b>Лекція 1.</b> Вплив макро- та мікронутрієнтів на фізіологічні функції організму	<b>Знати:</b> роль макро- та мікронутрієнтів у підтримці основних фізіологічних функцій. Вміти оцінювати вплив нутрієнтів на стан організму. Оволодіти принципами аналізу нутрієнтного складу раціону з урахуванням потреб організму.	-
<b>Самостійна робота 1.</b> Добові потреби макро- та мікронутрієнтів. Порівняння норм споживання для різних вікових і фізіологічних груп.	<b>Знати:</b> сучасні добові норми споживання макро- та мікронутрієнтів. Вміти порівнювати потреби в нутрієнтах залежно від віку, статі та фізіологічного стану. Оволодіти навичками використання національних та міжнародних значень споживання нутрієнтів	<b>5</b>
<b>Лабораторна робота 1.</b> Вплив макро- та мікронутрієнтів на фізіологічні функції організму.	<b>Знати:</b> основні функції макро- та мікронутрієнтів в організмі людини. Вміти встановлювати зв'язок між дефіцитом нутрієнтів і порушенням фізіологічних функцій. Оволодіти навичками аналізу та інтерпретації клінічно значущих проявів нестачі/надлишку нутрієнтів.	<b>5</b>
<b>Лекція 2.</b> Вплив харчової поведінки і моделей харчування на ризик розвитку та прогресування неінфекційних захворювань	<b>Знати:</b> основні моделі харчування та їхній зв'язок із неінфекційними захворюваннями (НІЗ). Вміти оцінювати харчову поведінку та виявляти фактори ризику НІЗ. Оволодіти підходами до корекції харчування для профілактики НІЗ.	-
<b>Лабораторна робота 2.</b> Вплив харчової	<b>Знати:</b> класифікацію харчових моделей та особливості їхнього впливу на здоров'я. Вміти	<b>5</b>

поведінки та моделей харчування на ризик неінфекційних захворювань.	проводити аналіз харчової поведінки та виявляти потенційні ризики. Оволодіти інструментами оцінки та моніторингу харчових звичок у контексті профілактики НІЗ.	
<b>Самостійна робота 2.</b> Сучасні дієтичні патерни як фактор профілактики хронічних захворювань.	<b>Знати:</b> основні характеристики сучасних дієтичних патернів (Середземноморська, DASH, Flexitarian тощо). Вміти порівнювати дієтичні патерни за профілактичним потенціалом. Оволодіти навичками підбору моделей харчування відповідно до стану здоров'я та профілактичних цілей.	5
<b>Лекція 3.</b> Фізіологія травної системи. Огляд та функції	<b>Знати:</b> основну будову та функції органів травної системи. Вміти пояснити етапи травлення та роль кожного органа в процесі перетравлення їжі. Оволодіти базовими поняттями, необхідними для подальшого вивчення нутриціології та клінічної дієтології.	-
<b>Лабораторна 3.</b> Фізіологія травної системи: огляд та функціональні аспекти.	<b>Знати:</b> анатомо-фізіологічні особливості органів травлення. Вміти аналізувати функціональні аспекти роботи органів травної системи. Оволодіти навичками визначення зв'язку між функціями органів травлення та ефективністю засвоєння нутрієнтів.	5
<b>Самостійна робота 3.</b> Регуляція травлення та інтеграція функцій травної системи.	<b>Знати:</b> основні механізми нервової, гуморальної та локальної регуляції травлення. Вміти пояснювати взаємозв'язок між етапами травлення та механізмами їх регуляції. Оволодіти базовими підходами до аналізу порушень регуляції травної системи та їх наслідків для обміну речовин.	5
<b>Лекція 4.</b> Значення в харчуванні мікробіоти	<b>Знати:</b> роль кишкової мікробіоти у підтриманні гомеостазу, метаболізмі нутрієнтів, імунній регуляції. Вміти розрізняти фактори, що впливають на склад і функції мікробіоти (раціон, антибіотики, пребіотики, пробіотики). Оволодіти основами формування харчових стратегій для підтримки здорової мікробіоти.	-
<b>Лабораторна 4.</b> Роль мікробіоти у травленні та засвоєнні поживних речовин	<b>Знати:</b> основні механізми участі мікробіоти у травленні та метаболізмі нутрієнтів. Вміти аналізувати вплив різних харчових компонентів на склад та активність мікробіоти. Оволодіти навичками оцінки нутрієнт-мікробіота-взаємодій з позиції нутриціології.	5
<b>Самостійна робота 4.</b> Вплив харчових компонентів на склад і функції мікробіоти.	<b>Знати:</b> основні типи харчових компонентів, що впливають на мікробіоту (пребіотики, пробіотики, постбіотики, поліфеноли, харчові волокна). Вміти аналізувати взаємозв'язок між харчовими звичками та змінами у складі мікробіоти. Оволодіти навичками пошуку та оцінки сучасних наукових джерел про вплив дієти на мікробіоту.	5
<b>Лекція 5.</b> Фізіологія травлення мікронутрієнтів. Вітаміни.	<b>Знати:</b> особливості травлення, абсорбції та транспорту жиророзчинних і водорозчинних вітамінів. Вміти зіставляти фізіологічні функції вітамінів із порушеннями їх всмоктування та обміну. Оволодіти базовими уявленнями щодо оцінки засвоєння вітамінів в умовах фізіології та патології.	-

<b>Лабораторна робота 5.</b> Особливості травлення, всмоктування та засвоєння вітамінів.	<b>Знати:</b> механізми травлення та всмоктування водорозчинних і жиророзчинних вітамінів; фактори, що впливають на їх біодоступність. Вміти аналізувати умови, за яких порушується засвоєння вітамінів; оцінювати ризики гіпо- та авітамінозів. Оволодіти методами оцінки адекватності споживання вітамінів на підставі добових норм і харчового раціону.	<b>10</b>
<b>Самостійна робота 5</b> Чинники, що впливають на ефективність засвоєння вітамінів з їжі та добавок.	<b>Знати:</b> основні чинники, що впливають на біодоступність вітамінів (форма сполуки, харчові взаємодії, стан ШКТ, генетичні особливості). Вміти порівнювати ефективність засвоєння вітамінів із різних джерел; обґрунтовувати доцільність призначення добавок. Оволодіти навичками аналізу впливу харчових та фізіологічних факторів на засвоєння вітамінів у конкретних випадках	<b>5</b>
<b>Лекція 6.</b> Травлення мінеральних речовин травлення мінеральних речовин	<b>Знати:</b> особливості травлення, всмоктування та обміну основних мінералів (залізо, кальцій, магній, цинк, селен тощо); чинники, що впливають на їх біодоступність. Вміти пояснювати механізми засвоєння різних мінеральних речовин; аналізувати вплив харчових компонентів і патологічних станів на цей процес. Оволодіти вмінням інтерпретувати дані щодо дефіциту або надлишку мінералів у контексті харчового раціону та функціонального стану організму.	-
<b>Лабораторна робота 6.</b> Особливості травлення, всмоктування та біодоступності мінеральних речовин.	<b>Знати:</b> основні механізми травлення та всмоктування мінеральних речовин, фактори, що впливають на їх біодоступність. Вміти аналізувати харчові джерела мінералів, визначати чинники, що підвищують або знижують їх засвоєння. Оволодіти навичками оцінки потенційної біодоступності мінералів з різних продуктів харчування та застосування цих знань у формуванні раціонів.	<b>10</b>
<b>Самостійна робота 6.</b> Взаємодія мінералів між собою та з іншими нутрієнтами.	<b>Знати:</b> типи взаємодій між мінералами (антагонізм, синергія), приклади конкурентного всмоктування та впливу інших нутрієнтів на біодоступність мінералів. Вміти аналізувати типові комбінації нутрієнтів у раціоні та передбачати можливі наслідки їх взаємодій. Оволодіти навичками критичного оцінювання добавок і дієтичних патернів з точки зору збалансованості мінерального складу.	<b>5</b>
Модульна контрольна робота 1.		<b>30</b>
<b>Всього за модулем 1</b>		<b>100</b>
<b>Модуль 2. Фізіологія травлення та метаболізм макронутрієнтів. Епігенетика</b>		
<b>Лекція 7.</b> Фізіологія травлення макронутрієнтів	<b>Знати:</b> етапи та механізми травлення білків, жирів і вуглеводів у різних відділах шлунково-кишкового тракту. Вміти пояснити роль травних ферментів, жовчних кислот та інших компонентів у процесі гідролізу макронутрієнтів. Оволодіти вмінням узагальнювати знання про травлення макронутрієнтів у контексті здорового та порушеного функціонування ШКТ.	-

<p><b>Лабораторна робота 7.</b> Фізіологія травлення макронутрієнтів. Особливості розщеплення, всмоктування та метаболічної долі білків, жирів і вуглеводів.</p>	<p><b>Знати:</b> основні етапи та локалізацію процесів розщеплення, всмоктування білків, жирів і вуглеводів. Вміти аналізувати особливості травлення макронутрієнтів залежно від їхньої природи та впливу зовнішніх чинників. Оволодіти навичками ідентифікації порушень травлення макронутрієнтів та їх можливих наслідків для метаболізму.</p>	<p>5</p>
<p><b>Самостійна робота 7.</b> Порушення травлення макронутрієнтів: причини, наслідки, клінічні прояви. Аналіз впливу ферментативної недостатності на засвоєння нутрієнтів.</p>	<p><b>Знати:</b> основні причини порушення травлення білків, жирів та вуглеводів; типові клінічні прояви мальдигестії та мальабсорбції. Вміти аналізувати вплив дефіциту травних ферментів на біодоступність та засвоєння макронутрієнтів. Оволодіти навичками диференційного підходу до оцінки харчового статусу при ферментативній недостатності</p>	<p>5</p>
<p><b>Лекція 8.</b> Метаболізм макронутрієнтів. Білки</p>	<p><b>Знати:</b> основні етапи метаболізму білків, включаючи розщеплення, всмоктування, синтез та катаболізм амінокислот; роль печінки у білковому обміні; вплив гормональної регуляції. Вміти пояснити механізми перетворення амінокислот і шляхи утворення азотовмісних метаболітів (сечовина, креатинін тощо). Оволодіти здатністю аналізувати вплив дефіциту або надлишку білків у раціоні на обмін речовин та функціональний стан організму.</p>	<p>-</p>
<p><b>Лабораторна робота 8.</b> Метаболізм білків. Основні шляхи обміну амінокислот, роль у пластичних та енергетичних процесах.</p>	<p><b>Знати:</b> ключові шляхи метаболізму амінокислот (дезамінування, трансамінування, декарбоксілювання, утворення сечовини); відмінності між есенціальними та неесенціальними амінокислотами. Вміти аналізувати роль амінокислот у біосинтезі білків, ферментів, гормонів, а також у процесах енергозабезпечення. Оволодіти навичками визначення функціонального значення окремих амінокислот та оцінки їхнього впливу на обмін речовин</p>	<p>5</p>
<p><b>Самостійна робота 8.</b> Вплив харчового білка на азотистий баланс і метаболічне здоров'я.</p>	<p><b>Знати:</b> поняття азотистого балансу; фізіологічне значення позитивного і негативного азотистого балансу; роль білка у підтриманні метаболічної рівноваги. Розуміти взаємозв'язок між кількістю та якістю харчового білка, рівнем споживання та його впливом на білковий обмін і здоров'я. Вміти порівнювати джерела білка за амінокислотним складом, оцінювати їхню ефективність для підтримання позитивного азотистого балансу в різних фізіологічних станах</p>	<p>5</p>
<p><b>Лекція 9.</b> Метаболізм макронутрієнтів. Жири</p>	<p><b>Знати:</b> основні етапи метаболізму жирів (ліполіз, β-окиснення, синтез жирних кислот, кетогенез); роль ліпопротеїнів у транспорті ліпідів. Розуміти регуляцію жирового обміну в умовах голодування, фізичного навантаження та надлишкового харчування; взаємозв'язок між типом жирів у раціоні та ліпідним профілем крові. Вміти аналізувати вплив типів дієтичних жирів (насичених, моно- і поліненасичених,</p>	<p>-</p>

	трансжирів) на метаболічне здоров'я та ризик неінфекційних захворювань.	
<b>Лабораторна робота 9.</b> Метаболізм жирів. Шляхи травлення, всмоктування та обміну ліпідів; роль у забезпеченні енергії та структурних функціях.	<b>Знати:</b> основні шляхи травлення і всмоктування жирів у шлунково-кишковому тракті; процеси β-окиснення, синтезу жирних кислот і кетогенезу. Розуміти: біохімічну роль ліпідів у структурних і енергетичних функціях організму; значення жовчних кислот, ферментів та транспортних білків у метаболізмі жирів. Вміти оцінювати наслідки порушень жирового обміну (гіперхолестеринемія, стеаторея тощо); порівнювати енергетичний внесок різних класів жирів у загальний метаболізм.	5
<b>Самостійна робота 9.</b> Вплив жирів на метаболічне здоров'я. Оцінка споживання насичених, ненасичених та трансжирів і їхній зв'язок із ризиком розвитку НІЗ.	<b>Знати:</b> відмінності між насиченими, моно- та поліненасиченими, трансжирами; сучасні норми споживання різних типів жирів. Розуміти механізми впливу жирів на ризик розвитку серцево-судинних захворювань, ожиріння, цукрового діабету 2 типу; роль якісного складу жирів у раціоні для підтримки метаболічного здоров'я. Вміти аналізувати харчовий раціон на вміст різних типів жирів; обґрунтовувати дієтичні рекомендації з урахуванням профілю жирів та індивідуальних ризиків.	5
<b>Лекція 10.</b> Метаболізм макронутрієнтів. Вуглеводи	<b>Знати:</b> основні шляхи метаболізму білків, жирів і вуглеводів; взаємозв'язок між обміном макронутрієнтів та енергетичним балансом. Розуміти інтеграцію метаболічних процесів в умовах голодування, фізичного навантаження, надлишкового споживання; роль печінки, м'язів, жирової тканини у метаболізмі макронутрієнтів. Вміти інтерпретувати особливості обміну нутрієнтів залежно від типу харчування та стану організму; пояснювати, як зміни у метаболізмі макронутрієнтів впливають на здоров'я.	-
<b>Лабораторна робота 10.</b> Метаболізм вуглеводів. Фізіологічні шляхи травлення, всмоктування та перетворення глюкози; глікемічний індекс та енергетичне забезпечення організму.	<b>Знати:</b> основні етапи травлення, всмоктування та метаболізму вуглеводів; значення глікемічного індексу і глікемічного навантаження. Розуміти роль глюкози в енергетичному обміні; механізми регуляції глікемії. Вміти аналізувати вплив різних видів вуглеводів на метаболічні показники; оцінювати потенційний глікемічний ефект продуктів харчування.	5
<b>Самостійна робота 10.</b> Вуглеводи в харчуванні: користь і ризики. Вплив рафінованих та складних вуглеводів на обмін речовин і профілактику метаболічних порушень.	<b>Знати:</b> класифікацію вуглеводів (прості, складні, рафіновані); сучасні рекомендації щодо споживання вуглеводів. Розуміти: вплив різних типів вуглеводів на метаболізм, ризик ожиріння, діабету 2 типу, інсулінорезистентності; роль клітковини у профілактиці метаболічних порушень. Вміти оцінювати джерела вуглеводів у раціоні; формулювати поради щодо оптимізації вуглеводного складу харчування залежно від потреб і ризиків.	5
<b>Лекція 11.</b> Введення у епігенетику	<b>Знати:</b> базові поняття епігенетики (метилування ДНК, модифікації гістонів, некодуєчі РНК); основні механізми епігенетичної регуляції. Розуміти роль	-

	епігенетичних механізмів у регуляції експресії генів; відмінність між генетичними та епігенетичними змінами. Вміти: пояснювати значення епігенетичних змін у розвитку захворювань; описати потенціал епігенетики у сфері харчування та громадського здоров'я.	
<b>Лабораторна робота 11.</b> Механізми епігенетичної регуляції: метилювання ДНК, модифікації гістонів, роль некодуючих РНК. Взаємозв'язок між харчуванням і змінами експресії генів.	<b>Знати:</b> основні механізми епігенетичної регуляції: метилювання ДНК, модифікації гістонів, некодуючі РНК; вплив нутрієнтів на епігенетичні механізми. Розуміти як харчові фактори можуть змінювати експресію генів через епігенетичні шляхи; значення епігенетичних процесів у формуванні індивідуальних реакцій на харчування. Вміти аналізувати приклади взаємозв'язку між дієтою та епігенетичними змінами; обґрунтовувати роль нутрієнтів як епігенетичних модифікаторів.	5
<b>Самостійна робота 11.</b> Епігенетичний вплив харчових факторів. Огляд сучасних досліджень про вплив нутрієнтів на епігенетичні механізми формування здоров'я.	<b>Знати:</b> основні епігенетичні механізми, які можуть змінюватися під впливом нутрієнтів (метилювання ДНК, модифікації гістонів, некодуючі РНК); ключові нутрієнти, що здатні модулювати епігенетичні процеси (фолати, вітамін В12, холін, поліфеноли тощо). Розуміти значення харчових чинників у ранньому програмуванні здоров'я; вплив епігенетичних змін на ризик розвитку хронічних захворювань. Вміти: аналізувати наукові джерела щодо епігенетичних ефектів харчових речовин; узагальнювати інформацію про роль харчування у формуванні довготривалих фенотипових змін.	5
<b>Лекція 12.</b> Вплив генетичних варіацій на засвоєння та обмін харчових речовин	<b>Знати:</b> основні типи генетичних варіацій (поліморфізми, мутації), що впливають на метаболізм нутрієнтів; приклади генів, пов'язаних із обміном макро- і мікронутрієнтів (MTHFR, FTO, APOE, LCT тощо). Розуміти значення генетичної індивідуальності у харчуванні; як варіації в генах впливають на потребу в певних нутрієнтах і ризик дефіцитів або захворювань. Вміти: інтерпретувати базову інформацію про нутрігенетичні тести; застосовувати знання про генетичні варіації у персоналізованих рекомендаціях з харчування.	-
<b>Лабораторна робота 12.</b> Генетичні варіації та нутріціогеноміка.	<b>Знати:</b> поняття нутріціогеноміки та її значення для персоналізованого харчування. Розуміти взаємозв'язок між генетичними варіаціями та потребою в нутрієнтах; значення генетичного тестування в практиці нутриціолога. Вміти аналізувати приклади результатів генетичних тестів; формулювати харчові рекомендації з урахуванням генетичних особливостей.	10
<b>Самостійна робота 12.</b> Нутрігенетика в персоналізованому харчуванні.	<b>Знати:</b> приклади генетичних варіацій, що впливають на обмін нутрієнтів. Розуміти як генетичні особливості можуть змінювати ефективність дієтичних втручань, наукове підґрунтя використання генетичної інформації для оптимізації харчування. Вміти знаходити, аналізувати та критично оцінювати наукові публікації з нутрігенетики; узагальнювати	10

	дані з літератури та формувати висновки щодо практичного застосування.	
Модульна контрольна робота 2.		<b>30</b>
<b>Всього за модулем 2</b>		<b>100</b>
<b>Навчальна робота</b>	<b><math>(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70</math></b>	
<b>Екзамен/залік</b>	<b>30</b>	

## 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

## 8.3. Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів їх здачі без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається виключно із дозволу лектора за наявності поважних причин: лікарняний тощо.
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування з будь якого джерела чи пристрою під час контрольних робіт, екзаменів, виконання тестів тощо заборонено. Реферати повинні мати відповідні посилання на використану літературу та список використаних джерел.
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування усіх видів занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн форматі виключно за погодженням із деканом факультету).

## 9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4016> конспект лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикум;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної форми здобуття вищої освіти.

## 10. Рекомендовані джерела інформації

1. Сердюк А. М., Березовська І. П., Трахтенберг І. М. Гігієна та екологія людини: підручник. — Київ: Медицина, 2015. — 576 с.

2. Безродний Б. І., Ковальчук І. П. Біохімія з основами молекулярної біології: навч. посібник. — Київ: Книга плюс, 2018. — 456 с.
3. Шлема Г. І., Якимчук І. М. Фізіологія людини: навч. посібник. — Київ: ВСВ “Медицина”, 2020. — 512 с.
4. Мельничук Д. О., Гордієнко О. М. Основи нутриціології: навч. посібник. — Київ: ЦУЛ, 2022. — 384 с.
5. Наказ МОЗ України №1073 від 14.08.2020 «Про затвердження Уніфікованого клінічного протоколу первинної, вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги “Надання дієтологічної допомоги”».
6. Gropper S. S., Smith J. L. *Advanced Nutrition and Human Metabolism*. — Cengage Learning, 2021. — 640 p.
7. Lanham-New S.A., Hill T.R., Gallagher A.M., Vorster H.H. (eds.). *Introduction to Human Nutrition*. 3rd ed. Wiley-Blackwell, 2019
8. Niculescu M. D., Haggarty P. *Nutrition in Epigenetics*. — Wiley-Blackwell, 2011. — 390 p.
9. Zeisel S. H., Da Costa K.-A. *Precision Nutrition: Principles and Applications*. — Elsevier, 2023.
10. IFPRI (International Food Policy Research Institute). *Nutrition & Epigenetics Resources* [Online]. <https://www.ifpri.org/topic/nutrition>

У навчальному процесі рекомендується використовувати електронні ресурси НБУВ, медичної бібліотеки Укрмедкнига (<http://www.ukrmedknyga.com.ua/>), а також базу Google Scholar і PubMed для пошуку нових оглядових статей за ключовими словами: epigenetics, nutrition, metabolic programming, gene-diet interactions.