

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
Кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів



**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету

Баль-Прилипко Лариса Вацлавівна

«22» травня 2024 р.

**“СХВАЛЕНО”**

на засіданні кафедри технології

м'ясних, рибних та морепродуктів

Протокол № 9 від 15.05 2024 р.

В.о. завідувача кафедри

Голембовська Наталія Володимирівна

**“РОЗГЛЯНУТО”**

Гарант ОНП “Нутриціологія”

Гарант ОНП

Тищенко Людмила Миколаївна

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ХАРЧОВА ХІМІЯ**

галузь знань 18 “Виробництво та технології”

спеціальність 181 “Харчові технології”

освітня програма Нутриціологія

факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Розробник: Устименко Ігор Миколайович, доцент кафедри технології

м'ясних, рибних та морепродуктів, к.т.н., доцент

## Опис навчальної дисципліни

### ХАРЧОВА ХІМІЯ

(назва)

|   |                          |
|---|--------------------------|
| <b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>        |                          |
| Освітній ступінь  | «Магістр»                |
| Спеціальність   | 181 «Харчові технології» |
| Освітня програма  | Нутриціологія            |
| <b>Характеристика навчальної дисципліни</b>                                   |                          |
| Вид   | обов'язкова              |
| Загальна кількість годин  | 150                      |
| Кількість кредитів ECTS   | 5                        |
| Кількість змістових модулів   | 2                        |
| Форма контролю  | Екзамен                  |
| <b>Показники навчальної дисципліни для денної форми здобуття вищої освіти</b> |                          |
| Курс (рік підготовки)   | 1                        |
| Семестр   | 1                        |
| Лекційні заняття  | 30 год                   |
| Лабораторні заняття   | 30 год                   |
| Самостійна робота   | 90 год                   |
| Кількість тижневих аудиторних годин   | 4 год                    |

## **2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни**

Мета отримання здобувачами необхідних знань про склад, природу, будову та перетворення неорганічних і органічних сполук, склад харчової сировини, продуктів її переробки та хімічних перетворень, які протікають при виробництві, зберіганні, і ознайомлення із сучасними методами досліджень.

Завдання знати термінологію та основні поняття харчової хімії, користуватися ними; знати хімічний склад харчової сировини та продукції згідно нормативним документам; знати основні хімічні, фізико-хімічні процеси складових харчової сировини та продукції, що можуть виникати під дією технологічних чинників та факторів; вміти проводити якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження харчової сировини та продукції; вміти впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності хімічних, фізико-хімічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу; організовувати та проводити контроль якості харчової сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів; розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології на основі розуміння хімічних, фізико-хімічних процесів складових сировини та готової продукції; визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу або контролю.

### ***Набуття компетентностей:***

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері харчових технологій.

загальні компетентності (ЗК): ЗК 01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; ЗК 02. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

спеціальні (фахові) компетентності (СК): СК 1. Здатність обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науковообґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій; СК 5. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових досліджень і проєктів; СК 6. Здатність забезпечувати якість та безпечність харчових продуктів під час впровадження технологічних інновацій на підприємствах галузі.

***Програмні результати навчання (ПРН):*** ПРН 03. Застосовували спеціальне обладнання, сучасні методи та інструменти, у тому числі математичне і комп'ютерне моделювання для розв'язання складних задач у харчових технологіях; ПРН 04. Застосовувати статистичні методи обробки експериментальних даних в галузі харчових технологій, використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для обробки експериментальних даних; ПРН 07. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері харчових технологій, зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців; ПРН 08. Здійснювати захист інтелектуальної власності у сфері харчових технологій, виконувати відповідні патентні дослідження, готувати документи на отримання патентів на винаходи і корисні моделі; ПРН 10. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері харчових технологій, аналізувати їх результати, аргументувати висновки.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної форми здобуття вищої освіти.

| Назви змістових модулів і тем   | Кількість годин |            |              |   |           |     |           |              |              |   |     |     |      |
|---|-----------------|------------|--------------|---|-----------|-----|-----------|--------------|--------------|---|-----|-----|------|
|   | денна форма     |            |              |   |           |     |           | заочна форма |              |   |     |     |      |
|   | Тижні           | усього     | у тому числі |   |           |     |           | усього       | у тому числі |   |     |     |      |
|   |                 |            | л            | п | лаб       | інд | с.р.      |              | л            | п | лаб | інд | с.р. |
| <b>Змістовний модуль 1. Вода, білки, вуглеводи: характеристика, склад, властивості і їх зміни під час технологічного процесу.</b>   |                 |            |              |   |           |     |           |              |              |   |     |     |      |
| Тема 1. Вода. Структура. Властивості. Значення в харчових системах.   | 1               | 12         | 2            | – | 4         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| Тема 2. Дисперсні системи харчових продуктів. Поняття. Характеристика. Утворення.   | 2               | 8          | 2            | – | –         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| Тема 3. Білкові системи. Склад. Загальна характеристика.  | 3               | 12         | 2            | – | 4         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| Тема 4. Білки. Фізико-хімічні та функціональні властивості.   | 4               | 12         | 2            | – | 4         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| Тема 5. Ліпіди. Склад. Загальна характеристика.   | 5               | 12         | 2            | – | 4         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| Тема 6. Ліпіди. Зміни в ході технологічного процесу та зберігання.  | 6               | 12         | 2            | – | 4         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| Тема 7. Вуглеводи. Характеристика та властивості.   | 7               | 12         | 2            | – | 4         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| Тема 8. Вуглеводи. Фізико-хімічні перетворення.   | 8               | 8          | 2            | – | –         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| <b>Разом за змістовним модулем 1</b>  |                 | <b>88</b>  | <b>16</b>    | – | <b>24</b> | –   | <b>48</b> | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| <b>Змістовний модуль 2. Полісахариди, фенольні сполуки, харчові кислоти, мінеральні речовини, ферменти: характеристика, склад, властивості і їх зміни під час технологічного процесу.</b> |                 |            |              |   |           |     |           |              |              |   |     |     |      |
| Тема 9. Полісахариди. Будова. Загальна характеристика.  | 9               | 8          | 2            | – | –         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| Тема 10. Полісахариди. Крохмаль та пектинові речовини: основні властивості.   | 10              | 8          | 2            | – | –         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| Тема 11. Фенольні сполуки харчової продукції та сировини.   | 11              | 10         | 2            | – | 2         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| Тема 12. Харчові кислоти. Характеристика. Властивості.  | 12              | 8          | 2            | – | –         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| Тема 13. Вітаміни. Значення в харчуванні. Характеристика.   | 13              | 12         | 2            | – | 4         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| Тема 14. Мінеральні речовини. Характеристика. Роль в організмі людини.  | 14              | 8          | 2            | – | –         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| Тема 15. Ферменти та ферментні препарати.   | 15              | 8          | 2            | – | –         | –   | 6         | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| <b>Разом за змістовним модулем 2</b>  |                 | <b>62</b>  | <b>14</b>    | – | <b>6</b>  | –   | <b>42</b> | –            | –            | – | –   | –   | –    |
| <b>Усього годин</b>   |                 | <b>150</b> | <b>30</b>    | – | <b>30</b> | –   | <b>90</b> | –            | –            | – | –   | –   | –    |

### 3. Теми лабораторних занять

| №з/п | Назва теми   | Кількість годин |
|------|--|-----------------|
| 1.   | Визначення масової частки вологи та активності води у сировині та харчових продуктах.                  | 4               |
| 2.   | Якісний аналіз білків сировини та харчових продуктів.  | 4               |
| 3.   | Дослідження зміни властивостей білкових систем під впливом технологічних чинників та харчових речовин. | 4               |
| 4.   | Визначення масової частки жиру в сировині та харчових продуктів.                                       | 4               |
| 5.   | Дослідження фізико-хімічних показників якості олій та жирів.   | 4               |
| 6.   | Визначення вуглеводів в сировині та харчових продуктах.  | 4               |
| 7.   | Вилучення та дослідження фенольних сполук з рослинної харчової сировини.                               | 2               |
| 8.   | Визначення аскорбінової кислоти в харчових продуктах та сировині.                                      | 4               |

### 4. Теми самостійної роботи

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Наведіть найбільш ймовірні причини псування харчових продуктів при зберіганні, які входять до вашого раціону зважаючи на показник активності води. | 6               |
| 2     | Охарактеризуйте харчові продукти, які входять до вашого раціону за ознаками дисперсних систем.   | 6               |
| 3     | Розрахуйте амінокислотний скор харчових продуктів, які входять до вашого раціону.  | 6               |
| 4     | Процеси, що відбуваються з білками при приготуванні страв, які входять до вашого раціону.  | 6               |
| 5     | Дослідження жирнокислотного складу харчових продуктів, які входять до вашого раціону.  | 6               |
| 6     | Охарактеризуйте зміни, що відбуваються з жирами харчових продуктів, які входять до вашого раціону при їх зберіганні.                               | 6               |
| 7     | Охарактеризуйте вуглеводи харчових продуктів, які входять до вашого раціону.   | 6               |
| 8     | Охарактеризуйте зміни, що відбуваються з вуглеводами харчових продуктів, які входять до вашого раціону при їх приготуванні.                        | 6               |
| 9     | Підготуйте доповідь на тему "Пектинові речовини як радіопротектори".   | 6               |
| 10    | Охарактеризуйте основні властивості крохмальних клейстерів.  | 6               |
| 11    | Основні фенольні сполуки у складі харчових продуктів, які входять до вашого раціону.   | 6               |
| 12    | Основні харчові кислоти у складі харчових продуктів, які входять до вашого раціону.  | 6               |
| 13    | Основні вітаміни у складі харчових продуктів, які входять до вашого раціону.   | 6               |
| 14    | Основні мінеральні речовини у складі харчових продуктів, які входять до вашого раціону.  | 6               |
| 15    | Характеристика та принцип дії ферментів та ферментних препаратів при виготовленні харчових продуктів, які входять до вашого раціону.               | 6               |

### 5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних робіт.

## 6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- самостійна робота (виконання завдань).

## 7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне та/або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати;
- захист лабораторних робіт.

## 8. Розподіл балів, які отримують студенти.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

| 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 |

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$ .

## 9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4155>);
- 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. Боєчко Ф. Ф., Назаренко Н. В. Харчова хімія : навчальний посібник. Черкаси, 2017. 236 с.
2. Belitz H.-D., Grosch W., Schieberle P. Food Chemistry. Berlin : Springer Berlin, Heidelberg, 2009. 1113 p.
3. Харчова хімія : навч. посіб. / Євлаш В. В., Торяник О. І. , Коваленко В. О. та ін. Харків : Світ книг, 2012. 504 с.
4. Харчова хімія : навч. Посіб. / Дуленко Л. В., Горайнова Ю. А., Полякова А.В. Київ: Кондор, 2011. 248 с.
5. Харчова хімія. Мінеральні речовини : навч. посібник / Аксьонова О. Ф., Пілюгіна І. С., Мурликіна Н. В., Кононенко Л. В. Харків : ХДУХТ, 2021. 1 електрон. опт. диск (CD-ROM).
6. Теоретичні основи харчових технологій : навчальний посібник / Пивоваров П. П. та ін. Харків : ХДУХТ, 2010. 363 с.
7. Афанасьєва К. К., Стойчик Т. І. Термінологічний довідник кулінара. Дніпропетровськ : Журфонд, 2015. 114 с.
8. Хацевич О. М., Складанюк М. Б. Хімія та аналіз харчових продуктів : Лабораторний практикум. Навчальнометодичний посібник. Івано-Франківськ : вид. Супрун В. П., 2019. 105 с.
9. Хімія смаку, кольору і запаху : навч. посібник / Борук С. Д., Дійчук В. В., Воробець М. М., Сема О. В. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2020. 80 с.
10. Хацевич О. М., Складанюк М. Б. Хімія та аналіз харчових продуктів: Лабораторний практикум. Навчальнометодичний посібник. Івано-Франківськ : вид. Супрун В.П., 2019. 105 с.
11. Гуменюк О. Л. Харчова хімія : тексти лекцій частина перша для студентів напряму підготовки 181 Харчові технології. Чернігів : ЧНТУ, 2018. 129 с.
12. Гуменюк О. Л. Харчова хімія : тексти лекцій частина друга для студентів напряму підготовки 181 Харчові технології. Чернігів: ЧНТУ, 2018. 155 с.
13. Харчова хімія : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія" / Гуменюк О. Л. Чернігів : ЧДТУ, 2013. 151 с.
14. Ластухін Ю. О. Хімія природних органічних сполук : навч. посіб. Львів: «Інтелект-Захід», 2005. 560 с.
15. Харчова хімія : навч. посібник / Дуленко Л. В., Горайнова Ю. А., Полякова А. В. та ін. Київ : Кондор, 2012. 248 с.
16. Смоляр В. І. Фізіологія та гігієна харчування. Київ: Здоров'я, 2000. 336 с.
17. Пересічний М. І., Кравченко М. Ф., Карпенко П. О. Технологія продуктів громадського харчування з використанням біологічно активних добавок : монографія. Київ : КНТЕУ, 2003. 322 с.
18. Nielsen S. S. Food analysis. New York : Springer, 2010. 602 p.