


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА  
Кафедра харчових технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми

  
\_\_\_\_\_ Яна ЄВЧУК  
« 01 » \_\_\_\_\_ 09 \_\_\_\_\_ 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ХАРЧОВА ХІМІЯ

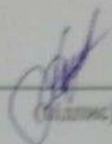
**Освітній рівень:** Бакалавр  
**Галузь знань:** 18 Виробництво та технології  
**Спеціальність:** 181 – Харчові технології  
**Освітня програма:** Харчові технології  
**Факультет:** Інженерно-технологічний

Умань – 2022 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Харчова хімія» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 – Харчові технології освітньої програми Харчові технології. Уманський НУС, 2022. 14 с.

Розробник:

к. с.-г. н.

  
\_\_\_\_\_ (підпис)

Ольга ДРОЗД

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри харчових технологій

Протокол від «31» 08 2022 року № 1

Т. в. о. зав. кафедри

  
\_\_\_\_\_ (підпис)

Андрій ЧЕРНЕГА

«31» 08 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету

Протокол від «01» 09 2022 року № 1

Голова

  
\_\_\_\_\_ (підпис)

Ірина ЗАМОРСЬКА

«01» 09 2022 року

©УНУС, 2022 рік

©Дрозд О.О., 2022 рік



## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 18 <b>«Виробництво та технології»</b>	<b>Обов’язкова</b>	
Модулів – 2	Спеціальність: 181 <b>«Харчові технології»</b>	<b>Рік підготовки</b>	
Змістових модулів – 2		2-й	3-й
Загальна кількість годин – 120		<b>Семестр</b>	
		4-й	5-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4.0 самостійної роботи студента – 3.0	Освітній рівень: <b>Бакалавр</b>  Освітня програма: <b>«Харчові технології»</b>	28 год.	4 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		32 год.	8 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		60 год.	108 год.
		Вид контролю: залік	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** сформувати у студентів знання про основні нутрієнти в харчових продуктах та сучасні наукові уявлення про харчування людини, які вважаються одним з найважливіших досягнень харчової хімії. Навчити студентів, які є властивості основних складових харчової сировини, що забезпечують задані властивості різних харчових продуктів. Розглянути удосконалення технологічних процесів, показники якості харчових продуктів та методи їх контролю. Підготувати висококваліфікованих фахівців, які мають глибокі теоретичні знання, вміння, навички для майбутньої професійної роботи в галузі.

**Завдання:** вивчення складу макро- і мікронутрієнтів продовольчої сировини і харчових продуктів; залежності форм зв'язку води і термінів збереження харчових продуктів; вмісту в харчових продуктах основних компонентів їжі (білків, ліпідів, вуглеводів) та потреба організму в них; вмісту в харчових продуктах і потреби організму в мінеральних речовинах, вітамінах, кислотах і інших нутрієнтах; джерел вмісту компонентів їжі; властивостей окремих нутрієнтів харчових продуктів; перетворень основних компонентів їжі (білків, ліпідів, вуглеводів) під час виробництва і зберігання продуктів харчування; властивостей неаліментарних речовин і шляхів зниження їх інгібувальної дії; гігієнічних вимог до якості і безпеки харчових продуктів; основ раціонального харчування; створення продуктів здорового (функціонального) харчування; впливи харчових чинників на функції органів травлення.

Вивчення курсу надає можливість студентам набути необхідного рівня теоретичної та практичної підготовки для використання у майбутній практичній діяльності знань щодо хімічної природи основних речовин, які входять до складу продовольчої сировини, а також ознайомитися з хімічними перетвореннями білків, вуглеводів, ліпідів, мінеральних речовин та вітамінів у процесі переробки сировини та виготовлення харчових продуктів, із роллю ферментів у цих процесах.

Вивчення курсу «Харчова хімія» дасть змогу підготувати майбутнього фахівця у галузі харчових технологій, який повинен володіти знаннями про хімічний склад харчової сировини, а також про хімічні та біохімічні перетворення, які відбуваються під час зберігання та переробки сировини, для вирішення основної задачі – забезпечення населення продукцією, що відповідає за складом потребам організму в харчових речовинах та захисних компонентах.

**Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти:** обов'язкова навчальна дисципліна «Харчова хімія» як навчальна дисципліна базується на знаннях, що отримані студентами при вивченні фізики, загальної та неорганічної, органічної, фізичної та колоїдної, аналітичної хімії, фізико-хімічних методів дослідження, біохімії тощо. Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з біології, хімії, фізики достатніх для сприйняття категоріального апарату предмету, розуміння загальних процесів що протікають при обробці і переробці сировини в готовий продукт і знання процесів контролю якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції виробництва харчової продукції.

### **Компетентності:**

**Інтегральна** – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та

у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

### **Загальні**

- ✓ Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.
- ✓ Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ✓ Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
- ✓ Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.
- ✓ Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ✓ Навички здійснення безпечної діяльності.
- ✓ Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- ✓ 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 забезпечення здорового способу життя.

### **Фахові**

- ✓ Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.
- ✓ Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.
- ✓ Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.
- ✓ Здатність формувати комунікаційну стратегію в галузі харчових технологій, вести професійну дискусію.
- ✓ Здатність до розв'язання складних спеціалізованих задач та вирішення проблем в галузі харчових технологій на основі розуміння сутності їхнього виникнення.

### **Програмні результати навчання:**

- ✓ Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.
- ✓ Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.
- ✓ Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру.
- ✓ Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.
- ✓ Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.
- ✓ Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).
- ✓ Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.
- ✓ Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

✓ Вміти розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати проблеми в галузі харчових технологій на основі розуміння сутності їхнього виникнення.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### МОДУЛЬ 1

##### Змістовий модуль 1. Макронутрієнти харчової сировини

**Тема 1. Предмет, мета і завдання дисципліни.** Вступ. Предмет, мета, завдання напрямки харчової хімії. Основні харчові речовини. Класифікація сучасних продуктів харчування. Значення продуктів харчування.

**Тема 2. Білки. Будова, властивості, перетворення у харчових процесах.** Будова білків, властивості, класифікація. Функціональні властивості білків. Перетворення білків у харчових технологіях. Значення білків у життєдіяльності людини.

**Тема 3. Вуглеводи. Будова, властивості, перетворення в харчових технологіях.** Будова вуглеводів, властивості, класифікація. Перетворення вуглеводів при виробництві харчових продуктів. Функціональні властивості вуглеводів. Роль вуглеводів в організмі людини.

**Тема 4. Ліпіди. Будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях.** Будова та класифікація ліпідів, склад сирого жиру. Основні реакції ліпідів. Перетворення ліпідів у технологіях харчових продуктів. Біологічна цінність харчових ліпідів. Роль ліпідів в організмі людини.

**Тема 5. Мінеральні речовини.** Роль мінеральних речовин в організмі людини. Класифікація та характеристика окремих макро- і мікроелементів. Вплив технологічної обробки харчових продуктів на їх мінеральний склад. Методи визначення мінеральних речовин.

**Тема 6. Вітаміни.** Фізіологічна роль, потреби та джерела вітамінів. Вітаміноподібні сполуки. Вплив технологічної обробки на збереженість вітамінів. Вітамінізація продуктів харчування.

**Тема 7. Безпека продуктів харчування.** Шкідливі речовини в харчових продуктах хімічного та біологічного походження.

#### МОДУЛЬ 2

##### Змістовий модуль 2. Мікронутрієнти харчової сировини

**Тема 8. Харчові добавки у продуктах.** Терміни і визначення. Класифікація харчових добавок. Характеристика основних груп харчових добавок: харчові барвники, замінники цукру, підсолоджувачі.

**Тема 9. Біологічно активні добавки у продуктах.** Терміни і визначення. Класифікація. Характеристика основних груп біологічно активних добавок.

**Тема 10. Харчові кислоти.** Загальна характеристика. Харчові кислоти і кислотність продуктів. Вплив харчових кислот на якість продуктів.

**Тема 11. Регулятори кислотності харчових систем.** Методи визначення кислот в харчовому продукту.

**Тема 12. Ферменти, ферментні препарати.** Будова та класифікація ферментів, їх властивості як біологічних каталізаторів. Фактори, що впливають на кінетику ферментних реакцій.

**Тема 13. Основні біохімічні перетворення ферментів.** Джерела ферментів, ферментні препарати, їх характеристики, продуценти, застосування.

**Тема 14. Основи раціонального харчування.** Фізіологічні аспекти хімії

харчових речовин. Схеми процесів перетравлювання макронутрієнтів. Теорії і концепції харчування. Принципи раціонального харчування.

#### 4. Орієнтовна структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усь ого	у тому числі				усь ого	у тому числі			
		л	лаб	інд	с.р		л	лаб	інд	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Модуль 1</b>										
<b>Змістовий модуль 1. Макронутрієнти харчової сировини</b>										
Тема 1. Вступ. Предмет, мета і завдання дисципліни.	6	2	-	-	4	7	-	-	-	7
Тема 2. Білки. Будова, властивості, перетворення у харчових процесах.	11	2	4	-	5	9,5	0,5	1	-	8
Тема 3. Вуглеводи. Будова, властивості, перетворення в харчових технологіях.	11	2	4	-	5	9,5	0,5	1	-	8
Тема 4. Ліпіди. Будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях.	11	2	4	-	5	9,5	0,5	1	-	8
Тема 5. Мінеральні речовини.	7	2	-	-	5	8,5	0,5	-	-	8
Тема 6. Вітаміни.	11	2	4	-	5	9	-	1	-	8
Тема 7. Безпека продуктів харчування.	11	2	4	-	5	10	1	1	-	8
<b>Разом за змістовим модулем</b>	<b>68</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>63</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>55</b>
<b>Модуль 2</b>										
<b>Змістовий модуль 2. Мікронутрієнти харчової сировини</b>										
Тема 8. <b>Food additive in products</b> / Харчові добавки у продуктах.	10	2	4	-	4	10	1	1	-	8
Тема 9. Біологічно активні добавки у продуктах.	10	2	4	-	4	9	-	1	-	8
Тема 10. Харчові кислоти.	10	2	4	-	4	9	-	1	-	8
Тема 11. Регулятори кислотності харчових систем.	6	2	-	-	4	7	-	-	-	7
Тема 12. Ферменти, ферментні препарати.	6	2	-	-	4	7	-	-	-	7
Тема 13. Основні біохімічні перетворення ферментів.	5	2	-	-	3	7	-	-	-	7
Тема 10. Основи раціонального харчування.	5	2	-	-	3	8	-	-	-	8
<b>Разом за змістовим модулем</b>	<b>52</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>57</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>53</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>108</b>



## 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Вода як складова сировини і харчових продуктів. Методи визначення масової частки вологи в харчових продуктах.	4	1
2	Властивості простих білків. Реакції осадження білків при нагріванні та додаванні органічних кислот.	4	1
3	Відновлювальна здатність вуглеводів. Гідроліз крохмалю.	4	1
4	Властивості ліпідів. Емульгування жирів. Фізико-хімічні показники якості жирів і олій.	4	1
5	Методи визначення масової частки сахарози в хлібобулочних виробках.	4	1
6	Вітаміни. Якісні реакції на вітамін С. Методики визначення вмісту вітамінів у продуктах харчування.	4	1
7	Харчові добавки. Емульгування жирів, виявлення гліцерину (Е 422). Кислотні властивості харчових кислот.	4	1
8	Безпека харчування. Основні способи фальсифікації харчових продуктів, їх викриття.	4	1
<b>Разом</b>		<b>32</b>	<b>8</b>

## 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Приправи (речовини рослинного, тваринного походження).	8	12
2	Білки, жири, вуглеводи. Біологічна роль, використання в харчовій промисловості.	8	16
3	Значення води у продуктах харчування.	8	16
4	Пробіотики і пребіотики. Продукти харчування збагачені ними.	8	15
5	Консерванти у харчовій промисловості.	7	10
6	Вплив незбалансованого раціону і неякісної харчової продукції на здоров'я людини.	7	14
7	Ферменти. Роль у харчуванні людини та в промисловості.	7	14
8	Збалансоване харчування. Нешкідливість продуктів харчування.	7	11
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>108</b>

## 7. Методи навчання

Під час викладання дисципліни «Харчова хімія» використовуються наступні методи (технології) навчання:

### 7.1. Традиційні методи (технології) навчання

**Лекція** – логічно вивершений, науково обґрунтований і систематизований виклад певного наукового або науково-методичного питання, ілюстрований, за необхідності, засобами очності та демонстрацією дослідів. Лекція покликана формувати в студентів основи знань з певної наукової галузі, а також визначити напрямок, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів з відповідної навчальної дисципліни.

**Лабораторне заняття** – вид заняття, на якому студенти під керівництвом викладача проводять натурні або імітаційні експерименти чи досліді в спеціально обладнаних навчальних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого для умов навчального процесу. Дидактичною метою лабораторного заняття є практичне підтвердження окремих теоретичних умінь та навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі. Перелік тем лабораторних занять визначається робочою навчальною програмою дисципліни.

**Самостійна робота** – самостійна діяльність студента, яку науково-педагогічний працівник планує разом зі студентом, але виконує її студент за завданнями та під методичним керівництвом і контролем науково-педагогічного працівника без його прямої участі.

### 7.2. Інноваційні методи (технології) навчання

**Проблемні лекції** – направлені на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами; увага студентів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздачею студентам під час лекції друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. При викладанні лекції студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції має активізуючу роль, спонукає студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

**Мозковий штурм** – метод розв'язання невідкладених завдань за дуже обмежений час, суть якого полягає в тому, щоб висловити якнайбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.

**Презентації** – виступи перед аудиторією, використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, інструктажу, демонстрації нових товарів та послуг.

**Ділові ігри** – метод імітації (наслідування, відображення) прийняття управлінських рішень у різноманітних ситуаціях шляхом гри (програвання, розігрування) за правилами, що вже існують або розробляються самими учасниками. Він реалізуються через самостійне вирішення студентом поставленої проблеми за умови недостатності необхідних знань, коли студент змушений самостійно опановувати новий зміст або шукати нові зв'язки у вже засвоєному матеріалі.

### **7.3. Дистанційне навчання**

**Дистанційне навчання** – індивідуалізований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Дистанційне навчання в Уманському НУС здійснюється відповідно до положення «ПРО СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ MOODLE УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА»

<https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/polozhennya/2016/Polozhennya-pro-sistemu-upravlinnya-navchannyam-Moodle-Umanskogo-NUS.pdf>

Дисципліна «Харчова хімія» для дистанційного навчання розміщена на платформі «MOODLE»: <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=437>

### **7.4. Перелік наочних та технічних засобів навчання**

#### **Наочні засоби:**

- проектор;
- слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point;
- відео- презентації;
- інформаційні стенди у навчальній аудиторії.

#### **Технічні засоби:**

- сушильна СЕШ-3М;
- витяжна шафа;
- електроплита;
- ваги;
- ексикатори;
- лопатки, шпателі, бюкси;
- лабораторний посуд;
- реактиви.

## **8. Методи контролю**

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту. Оцінку на лабораторному занятті студент отримує за виконані лабораторні роботи, зроблені доповіді, презентації, активність під час дискусій. Поточний контроль з дисципліни «Харчова хімія» включає тематичне оцінювання та модульний контроль. Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з дисципліни, самостійні, лабораторні та контрольні роботи. Поточний контроль за виконанням самостійного завдання здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі описових самостійних робіт, усній і письмовій відповіді та комп'ютерного тестування (на платформі MOODLE <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=437>).

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи. Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі заліку за

результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання, самостійної роботи) і не передбачає обов'язкової присутності студентів. Результати заліку оприлюднюються в журналі академічної групи.

### 9. Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю «залік»

Поточний контроль													Сума	
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2							100	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13		T14
7	7	7	7	7	7	8	8	7	7	7	7	7		7

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 9. Методичне забезпечення

1. Харчова хімія. Програма навчальної дисципліни для підготовки фахівців ОКР «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» / Дрозд О. О. Умань. УНУС. 2022. 15 с.

2. Методичні вказівки для лабораторних робіт з курсу «Харчова хімія» для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» / Дрозд О. О. Умань: УНУС. 2019. 26 с.

3. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з курсу «Харчова хімія» для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» / Дрозд О. О. Умань: УНУС. 2019. 10 с.

4. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з курсу «Харчова хімія» для студентів заочного навчання спеціальності 181 «Харчові технології» / Дрозд О. О. Умань: УНУС. 2019. 11 с.

### 11. Рекомендована літератураБазова

1. Євлаш В. В. Харчова хімія: Навчальний посібник / В. В. Євлаш, О. І. Торяник, В. О. Коваленко, О. Ф. Аксьонова, Н. О. Отрошко, Т. О. Кузнецова, Л. Ф. Павлоцька, Д. О. Торяник. Х.: Світ книг, 2019. 504 с.

2. Гуменюк О. Л. Харчова хімія: тексти лекцій, частина 2. Чернігів ЧНТУ. 2018.

155 с. Режим доступу: <http://ir.stu.cn.ua/handle/123456789/16996>.

3. Я. Ф. Ломницька, В. О. Василечко. Хімічний склад продуктів харчування та їхній аналіз: курс лекцій. Львів. 2017. 116 с. Режим доступу: <https://chem.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/10/%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0-2.pdf>

4. Дуленко Л. В. Харчова хімія: навчальний посібник / Л. В. Дуленко, Ю. А. Горяїнова, А. В. Полякова. Київ: Кондор. 2012. 248 с.

5. Скоробогатий Я. П. Харчова хімія: Навчальний посібник / Я. П. Скоробогатий, А. В. Гузій, О. М. Заверуха. Львів: Новий світ-2000. 2012. 514 с.

6. Українець А. І. Технології цукропродуктів і цукрозамінників: навчальний посібник / А. І. Українець, Н. І. Штангеева, Л. С. Клименко. МОН України, НУХТ. Київ: НУХТ. 2009. 231 с.

7. Ластухин Ю. О. Харчові добавки. Е-коди. Будова. Одержання. Властивості. Центр Європи. 2009. 836 с.

8. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення: підручник / А. А. Дубініна, Л. П. Малюк, Г. А. Селютіна та ін. МОН України, ХДУХТ. Київ: Професіонал. 2007. 384 с.

9. Parmar S., Jain A. K., Aparnathi K. D. Food chemistry. Handbook. 2019. 185 p.

#### Допоміжна

10. Velisek J., Koplik R., Sejpek K. The Chemistry of Food. Published by Wiley and Sons Ltd. 2020. 1200 p.

11. Otero-Guzman N., Rodriguez-Sandoval E., Tabares-Londono J. A. Influence of different types of baking powder on quality properties of muffins. *Revista DINA*. 2020. 87 (214). P. 9–16. DOI: <http://doi.org/10.15446/dyna.v87n21.83549>.

12. Zhao C., Liu Y., Lai S., Cao H. Effects of domestic cooking process on the chemical and biological properties of dietary phytochemicals. *Trends in Food Science and Technology*. 2019. Vol. 85. P. 55–66.

13. Sharma M., Rajput A., Rathod C., Sahu S. Food Chemicals Induces Toxic Effect on Health: Overview. *UK Journal of Pharmaceutical and Biosciences*. 2018. Vol. 6 (4). P. 33–37. Режим доступу: [https://ukjpb.com/article\\_details.php?id=401](https://ukjpb.com/article_details.php?id=401).

14. Гавриляк М. Я., Шестопап Г. С. Системний підхід до безпечності харчової продукції в ЄС та Україні. *Товарознавчий вісник*. 2017. Вип. 10. С. 5–13. Режим доступу: [file:///D:/Desktop/Tvis\\_2017\\_10\\_3.pdf](file:///D:/Desktop/Tvis_2017_10_3.pdf).

15. Matos A. P., Feller R., Moecke E. H. S., Oliveira J. V. Chemical characterization of six microalgae with potential utility for food application. *Journal of the American oil chemists society*. 2016. Vol. 93. P. 963–972

16. Lorraine E., O'Mahony J., Hill C. Phage Therapy in the Food Industry. *Food Science and Technology*. 2014. Vol. 5. P. 327–349.

17. Кобзар А. Я., Корзун В. Н., Карандеева Н. И., Дзюба Є. О. Харчові добавки: віддалена загроза. *Environment and Health*. № 1. 2013. С. 70–74.

18. Лівенцова О. О. Парабени: властивості, використання, методи визначення. *Харчова наука та технології*. 2015. Том 9 (4). С. 66–70.

19. Олійник С. Г., Запаренко Г. В., Дьяков О. Г. Оптимізація складу композиції ферментних препаратів для підвищення якості зернового хліба. *Харчова наука і технологія*. Том 10 (1). 2016. С. 31–35.

20. Камбулова Ю. В., Соколовська І. О. Вивчення впливу комплексів структуроутворювачів на процес піноутворення яєчного білка. *Наукові праці НУХТ*. 2013. № 50. С. 113–118.

21. Борцюх В. В., Шугай М. О. Бактеріоцини молочнокислих бактерій як природні консерванти харових продуктів. *Продовольчі ресурси*. 2016. № 6 (20). С. 167–175.
22. Микийчук М. М., Гриневиц Б. Ю. Метод ідентифікації харчових добавок (підсолоджувачів) з метою виявлення фальсифікації продукції. *Стандартизація, сертифікація, управління якістю*. 2010. С. 1–7.
23. Гончаренко Т. П., Гончаренко О. Г. Харчові добавки як об'єкт моніторингових досліджень. *Екологія довкілля та безпека життєдіяльності*. 2008. №4.С. 81–84. Режим доступу: <http://dspace.nbuiv.gov.ua/handle/123456789/5606>.
24. Малинка О. В., Єгорова А. В., Анельчик А. В., Антонович В. П. Спектрофотометричне та хроматографічне визначення синтетичного харчового барвника Е 110 у безалкогольному напої. *Харчова наука і технологія*. 2015. № 1(30). С.25-29. ISSN 2073-8684.
25. Гураль Л. С. Препарат гуміарабіку «Fibregum В» як перспективний фізіологічно-функціональний харчовий інгредієнт. *Наукові праці ОНАХТ*. 2015. Вип. 48. С. 75-81.
26. Капустян А., Черно Н., Пислар Т. Функціональний харчовий інгредієнт на основі органічної форми феруму та харчових волокон. *Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, Київ, 19-20 листопада 2020 р.* Національний університет харчових технологій. Київ, 2020. С. 16-17.
27. Василишина О. В., Сіренко К. Р. Використання харчових добавок: класифікація та безпечність. *Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів»*. 07.04.2021, Умань. С. 108–112.
28. Zhang W., Jiang H., Rhim J. W., Cao J., Jiang W. Effective strategies of sustained release and retention enhancement of essential oils in active food packaging films/coatings. *Food Chemistry*. 2022. Vol. 367. P. 345–358.

## 12. Інформаційні ресурси

29. Інтерактивний веб-портал про харчові продукти і харчування в цілому. Режим доступу: <http://www.foodinfo.net/ua/index.htm>.
30. Література по хімії. Режим доступу: <http://www.ximicat.com/>.
31. Наукова бібліотека УНУС <http://library.udau.edu.ua/>.
32. Офіційний веб-сайт <http://www.udau.edu.ua>
33. Навчально-інформаційний портал УНУС <https://ects.udau.edu.ua/ua/informaciya-po-programam.html?level=master>
34. Сайт кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського НУС <https://zerno.udau.edu.ua/>
35. Сторінка курсу дисципліни <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=437>.
36. Журнал «Ukrainian Food Journal». Режим доступу: <http://ufj.ho.ua/indexUA.html>.
37. Журнал «Харчова наука та технологія». Режим доступу: <http://journals.uran.ua/foodtech>.
38. Науково-виробничий журнал «Харчова наука та технологія». Режим доступу: <https://fst.onaft.edu.ua/uk/site/archives>.
39. Журнал «Харчова промисловість». Режим доступу: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/22482>.

### 13. Зміни у робочій програмі на 2022 рік

З переліку базової рекомендованої літератури було виключено джерела російської федерації та розширено список новими джерелами, такими як:

1. Parmar S., Jain A. K., Aparnathi K. D. Food chemistry. Handbook. 2019. 185 p.

2. Василюшина О. В., Сіренко К. Р. Використання харчових добавок: класифікація та безпечність. Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів». 07.04.2021, Умань. С. 108–112.

3. Zhang W., Jiang H., Rhim J. W., Cao J., Jiang W. Effective strategies of sustained release and retention enhancement of essential oils in active food packaging films/coatings. Food Chemistry. 2022. Vol. 367. P. 345–358.

Розширено лекційні теми:

Тема 10. Харчові кислоти.

Тема 11. Регулятори кислотності харчових систем.

Передбачено заняття з використанням презентацій та/або доповідей англійською мовою: Лекція № 8 (ЗМ 2) Тема 8 «**Food additive in products** / Харчові добавки у продуктах».