

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра хімії та експертизи харчової продукції

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор



Руслан БЕСПАЛЬКО

08 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**

**МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

обов'язкова

**Освітньо-професійна програма** «Якість та безпека харчової продукції»

**Спеціальність** 181-Харчові технології

**Галузь знань** 18-Виробництво та технології

**Рівень вищої освіти** перший (бакалаврський)

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

**Мова навчання** українська

Чернівці 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «**Методи контролю якості харчової продукції**» складена відповідно до освітньо-професійної програми «**Якість та безпека харчової продукції**» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 181-Харчові технології галузі знань 18-Виробництво та технології, затвердженої 27 травня 2024 р.

Розробник:

**Воробець Марія Михайлівна**, доцент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, кандидат хімічних наук, доцент

Викладач:

**Воробець Марія Михайлівна**, доцент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, к.х.н., доцент

Погоджено з гарантом ОП і затверджено на засіданні кафедри хімії та експертизи харчової продукції

Протокол № 1 від 9 серпня 2024 року

Завідувач кафедри

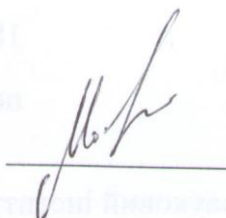


Юрій ХАЛАВКА

Схвалено методичною радою ННІБХБ

Протокол № 1 від 9 серпня 2024 року

Голова методичної ради ННІБХБ



Галина МОСКАЛИК

© Воробець М.М., 2024

© Чернівецький національний  
університет імені Юрія  
Федьковича, 2024

## Пояснювальна записка

**Мета навчальної дисципліни:** формування у майбутніх фахівців навиків: правильно відбирати та готувати проби харчових продуктів; підбирати відповідні методи контролю з урахуванням особливостей та якостей продовольчої сировини, напівфабрикатів і готової продукції; забезпечити практичне застосування хімічних, фізичних та інших методів аналізу для дослідження продуктів харчування.

### Пререквізити

Для вивчення дисципліни «Методи контролю якості харчової продукції» будуть корисні знання, отримані здобувачами вищої освіти з матеріалів курсів, передбачених ОПП «Якість та безпека харчової продукції» у першому та другому семестрах, зокрема: «Вступ до фаху»; «Хімічні основи харчових технологій»; «Екологічна безпека технологій у харчових виробництвах»; «Харчова хімія»; «Експрес-методи аналізу харчових продуктів».

### Результати навчання

Відповідно до ОПП «Якість та безпека харчової продукції», вивчення дисципліни «Методи контролю якості харчової продукції» сприяє формуванню у здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти таких компетентностей:

#### *Загальні компетентності:*

ЗК 1. Знання і розуміння предметної області та професійної;

#### *Фахові компетентності:*

ФК 3. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів;

ФК 8. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

ФК 14. Здатність впроваджувати новітні методи та методики контролю показників якості й безпечності інноваційних харчових продуктів.

Вивчення даної навчальної дисципліни забезпечує досягнення здобувачем вищої освіти наступних *програмних результатів навчання*:

ПРН 1. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій;

ПРН 11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

ПРН 28. Впроваджувати у виробництво нові методи контролю показників якості та безпечності сировини, напівфабрикатів, готової продукції, організувати нагляд і контроль за станом і експлуатацією устаткування.

В результаті вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти повинні:

**знати:** сучасні методи дослідження якості продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції; правила та методи відбору різних проб з об'єктів харчової продукції; методи визначення основних фізико-хімічних показників харчових продуктів з урахуванням особливостей їх хімічного складу;

**вміти:** організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів і готової продукції за допомогою сучасних методів контролю; визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам; готувати й зберігати для аналізів проби різних об'єктів харчової продукції; користуватися сучасними приладами, устаткуванням, посудом хімічних лабораторій; вести відповідну лабораторну документацію.

## Опис змісту робочої програми навчальної дисципліни

### Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	2	3	6	180	15	-	-	45	120		екзамен

### Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
<b>Теми та план лекційних занять</b>	<b>Змістовий модуль 1. Загальні та спеціальні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції; принципи їх вибору. Види контролю</b>					
<b><u>Тема 1.1. Вступ. Система контролю як способ підвищення якості харчової продукції.</u></b> 1. Якість як головний критерій діяльності виробника. 2. Види контролю харчових виробництв. 3. Види дефектів харчової продукції. 4. Вимоги до продукції і номенклатура показників її якості.	25	2		6		17
<b><u>Тема 1.2 Методи контролю якості продовольчої сировини, напівфабрикатів і готової продукції.</u></b> 1. Органолептичний метод. 2. Механічні методи. 3. Хімічні, біохімічні та мікробіологічні методи. 4. Фізичні й фізико-хімічні методи.	26	2		6		18

<b><i>Тема 1.3. Проби для аналізу харчової продукції.</i></b> 1. Види проб для аналізу харчової продукції. 2. Середня проба. 3. Порядок відбору середніх проб. 4. Підготовка середніх проб до аналізу.	26	2		6		18
<b><i>Тема 1.4. Відбір середніх проб різних харчових продуктів</i></b> 1. Відбір проб яловичого, баранячого, свинячого м'яса й інших видів забійної худоби та м'ясних субпродуктів. 2. Відбір проб м'яса птахи та м'яса кроликів. 3. Відбір проб сметани. 4. Відбір проб борошна, цукру, меду.	26	2		7		17
Разом за ЗМ 1	103	8		25		70
<b>Теми та план лекційних занять</b>	<b>Змістовий модуль 2. Титриметричний та гравіметричний методи аналізу продовольчої сировини, напівфабрикатів і готової продукції</b>					
<b><i>Тема 2.1. Хімічні методи контролю якості продуктів харчування. Титриметричний метод.</i></b> 1. Характеристика титриметричного методу. 2. Застосування титриметричного методу для визначення летких кислот у м'ясі. 3. Застосування титриметричного методу для визначення кислотності сметани, борошна, молока, хліба. 4. Застосування титриметричного методу для визначення лужності горілки, кухонної солі та інших показників у різних продуктах харчування.	26	2		7		17
<b><i>Тема 2.2. Хімічні методи контролю якості продуктів харчування. Гравіметричний метод.</i></b> 1. Загальна характеристика гравіметричного методу; способи його проведення: виділення, осадження, відгонка. 2. Вологість харчових продуктів: істинна та гігроскопічна. 3. Прямі й непрямі методи визначення вологості харчових продуктів. 4. Застосування гравіметричного методу для визначення вологості харчових продуктів.	25	2		7		16
<b><i>Тема 2.3. Сухі речовини. Методи визначення сухих речовин.</i></b> 1. Сухі речовини: істинні й видимі. 2. Визначення сухих речовин за допомогою пікнометра. 3. Ареометричний метод визначення сухих речовин. 4. Визначення масової частки сухих речовин рефрактометричним методом.	26	3		6		17
Разом за ЗМ 2	77	7		20		50
<b>Усього годин</b>	<b>180</b>	<b>15</b>		<b>45</b>		<b>120</b>

### **Тематика та зміст лабораторних занять**

№	Назва теми (завдання)
1.	<i>Застосування фізичних методів контролю. Визначення густини (визначення густини рідких продуктів за допомогою ареометра).</i>
	<i>Застосування фізичних методів контролю. Визначення густини (визначення густини рідких продуктів пікнометричним методом).</i>
2.	<i>Застосування люмінесцентного аналізу для контролю якості харчової продукції (дослідження якості борошна, мандаринів, апельсинів, масла, маргарину, ковбас за допомогою люмінескопу).</i>
	<i>Застосування люмінесцентного аналізу для контролю якості харчової продукції (дослідження якості молока, картоплі, часнику, моркви за допомогою люмінескопу).</i>
3.	<i>Середня проба. Відбір та підготовка проби до аналізу (проведення досліджень на прикладі сметани, визначення кислотності сметани).</i>
4.	<i>Застосування розрахункового методу для контролю якості харчових продуктів (визначення пористості хліба).</i>
5.	<i>Приклад застосування виробничого контролю (визначення якості баночних консервів).</i>
6.	<i>Застосування оптичних методів для контролю якості харчової продукції (фотометричне визначення кольору пива).</i>
7.	<i>Застосування титриметричного аналізу для контролю якості харчової продукції (визначення титрованої кислотності пива прямим титруванням).</i>
	<i>Застосування потенціометрії для контролю якості харчової продукції (визначення титрованої кислотності пива потенціометричним (рН-метричним) титруванням).</i>
8.	<i>Застосування кондуктометричного методу аналізу для контролю якості харчової продукції (визначення вмісту вологи у зерні різних культур за допомогою вологоміра).</i>
	<i>Застосування гравіметричного методу аналізу для контролю якості харчової продукції (визначення вмісту вологи у зерні різних культур методом висушування).</i>
	<i>Застосування гравіметричного методу аналізу для контролю якості харчової продукції (визначення вологості цукру методом висушування).</i>

### **Зміст завдань для самостійної роботи**

№ з/п	Назви тем
1.	Класифікація методів залежно від цілі їх застосування ( <i>теоретичне опрацювання</i> ).
2.	Загальні та спеціальні методи дослідження хімічного складу харчових продуктів ( <i>теоретичне опрацювання</i> ).
3.	Методи визначення білків і жирів у продуктах харчування ( <i>теоретичне опрацювання</i> ).
4.	Експресні методи оцінки якості продукції харчових виробництв ( <i>теоретичне опрацювання</i> ).

5.	Методи визначення вуглеводів та мінеральних речовин у продуктах харчування ( <i>теоретичне опрацювання</i> ).
6.	Методи контролю за вмістом чужорідних хімічних речовин у харчових продуктах ( <i>теоретичне опрацювання</i> ).
7.	Органолептичні методи оцінки якості продовольчої сировини, напівфабрикатів і готової продукції ( <i>теоретичне опрацювання</i> ).
8.	Нормування та регламентація вмісту ксенобіотиків у продовольчій сировині, напівфабрикатах і готовій продукції ( <i>теоретичне опрацювання</i> ).

Контроль виконання та оцінювання завдань, винесених на самостійне опрацювання, проводиться в процесі вивчення тем кожного змістовного модуля.

### **Методи навчання**

Для викладання матеріалів з навчальної дисципліни «Методи контролю якості харчової продукції» використовуються наступні методи навчання.

#### *Словесні методи навчання. Навчальна лекція*

За допомогою цього методу забезпечується усне викладення матеріалу. В ході лекції використовуються прийоми усного викладення інформації, підтримання уваги протягом тривалого часу, активізації мислення студентів, прийоми забезпечення логічного запам'ятовування, переконання, аргументації, доказів, систематизації й узагальнення.

#### *Індуктивний метод навчання*

Цей метод навчання використовується в рамках лекційних занять, коли матеріал носить, здебільшого, фактичний характер. У рамках лабораторних занять метод застосовується при виконанні лабораторних робіт, коли студенти використовують раніше здобуті теоретичні знання.

#### *Репродуктивний метод навчання*

Метод навчання використовується в рамках лекційних і лабораторних занять, а також під час самостійної роботи студентів. Метод передбачає роботу студентів за визначеним алгоритмом. Згідно з методом для виконання завдань студентам надаються методичні вказівки, правила.

#### *Проблемно-пошукові методи навчання*

Проблемно-пошукові методи застосовуються в ході проблемного навчання, а саме в процесі виконання лабораторних робіт та індивідуальних науково-дослідних завдань. Варто зауважити, що під проблемною ситуацією треба вважати невідповідність між тим, що вивчається і вже вивченим. За використання проблемно-пошукових методів навчання викладач використовує такі прийоми: створює проблемну ситуацію (ставить питання, пропонує задачу, експериментальне завдання), організовує колективне обговорення можливих



підходів до рішення проблемної ситуації, стимулює висування гіпотез, тощо. Студенти роблять припущення про шляхи вирішення проблемної ситуації, узагальнюють раніше набуті знання, виявляють причини явищ, пояснюють їхнє походження, вибирають найбільш раціональний варіант вирішення проблемної ситуації. Викладач обов'язково керує цим процесом на всіх етапах, а також за допомогою запитань-підказок. Також цей метод використовується під час опрацювання матеріалів у системі дистанційної освіти «Moodle».

### *Наочний метод навчання*

Наочний метод достатньо важливий для студентів, оскільки забезпечує візуальне подання навчального матеріалу, зокрема, з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. При викладанні дисципліни наочний метод навчання поєднується зі словесними методами для представлення інформації у вигляді таблиць, рисунків, схем та діаграм.

### **Система контролю та оцінювання**

У процесі вивчення навчальної дисципліни «**Методи контролю якості харчової продукції**» використовуються наступні *методи контролю навчальних досягнень студентів*:

- ✓ усний контроль (в ході опитування, бесіди);
- ✓ письмовий контроль (контрольна робота в письмовій формі);
- ✓ комбінований контроль;
- ✓ тестовий контроль;
- ✓ лабораторний контроль (захист лабораторних робіт).

**Формою підсумкового контролю є екзамен.**

### **Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни «Методи контролю якості харчової продукції» на поточному та підсумковому контролі**

Розподіл балів, які отримує студент

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)							Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				
Т 1.1	Т 1.2	Т 1.3	Т 1.4	Т 2.1	Т 2.2	Т 2.3	40	100
8	8	8	9	9	9	9		

Підсумкова оцінка, як показник результатів вивчення навчальної дисципліни, складається із сумарної кількості балів за поточне оцінювання – **60 балів** та підсумкового модуль-контролю (екзамену) – **40 балів**, за **100-бальною університетською шкалою**, яка переводиться відповідно у національну шкалу («незадовільно», «задовільно», «добре», «відмінно») та шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС) (F, FX, E, D, C, B, A).



### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
<b>Відмінно</b>	<b>A (90-100)</b>	<b>відмінно</b>
<b>Добре</b>	<b>B (80-89)</b>	<b>дуже добре</b>
	<b>C (70-79)</b>	<b>добре</b>
<b>Задовільно</b>	<b>D (60-69)</b>	<b>задовільно</b>
	<b>E (50-59)</b>	<b>достатньо</b>
<b>Незадовільно</b>	<b>FX (35-49)</b>	<b>(незадовільно) з можливістю повторного складання</b>
	<b>F (1-34)</b>	<b>(незадовільно) з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання</b>

#### **Перелік питань для самоконтролю й контролю навчальних досягнень студентів з дисципліни «Методи контролю якості харчової продукції»**

1. Форми контролю харчових виробництв.
2. Загальна характеристика методів контролю харчових продуктів.
3. Дефекти. Види дефектів.
4. Органолептичні та інструментальні методи. Загальна характеристика, переваги та недоліки цих методів.
5. Хімічні і біохімічні методи контролю харчових продуктів. Приклади застосування цих методів.
6. Фізичні і фізико-хімічні методи контролю харчових продуктів. Приклади застосування цих методів.
7. Оптичні методи контролю харчових продуктів. Приклади застосування цих методів.
8. Пробовідбір. Середня проба та її підготовка до аналізу.
9. Порядок відбору середніх проб різних харчових продуктів
10. Відбір проб яловичого, баранячого, свинячого м'яса і інших видів забійної худоби і м'ясних субпродуктів.
11. Відбір проб м'яса птахи та кроликів.
12. Відбір проб борошна.
13. Відбір проб меду.
14. Відбір проб сметани
15. Якісна оцінка харчових продуктів. Смак і смакові відчуття.
16. Еталони смаку і запаху.
17. Якісна оцінка харчових продуктів. Запах і запахові відчуття.
18. Якісна оцінка харчових продуктів. Зір і зорові відчуття.
19. Методи органолептичної оцінки. Порівняльний метод.

20. Методи органолептичної оцінки. Метод двох еталонів або подвійних стандартів.
21. Органолептична оцінка якості продовольчої продукції. Бальна система оцінки.
22. Анонімність проб та величина поодинокі проби як основні чинники сенсорного аналізу продуктів харчування.
23. Температура проби як основний чинник сенсорного аналізу продуктів харчування.
24. Кількість проб для одноразового сенсорного аналізу продуктів харчування.
25. Послідовність подавання проб як основний чинник сенсорного аналізу продуктів харчування.
26. Ковтання проб і освіження вразливості; вплив часу на подавання проб як основні чинники сенсорного аналізу продуктів харчування.
27. Хімічні методи контролю харчових виробництв.
28. Титриметричні методи аналізу: теорія і практика.
29. Вимоги до реакцій в об'ємному аналізі.
30. Методи об'ємного аналізу та способи титрування.
31. Первинний і вторинний стандарт: теорія і практика.
32. Гравіметричний метод контролю харчових виробництв.
33. Вологість. Форми зв'язку води з сухою речовиною.
34. Непрямі методи визначення вологості.
35. Прямі методи визначення вологості.
36. Визначення вологості. Методи висушування.
37. Сухі речовини. Істинні та видимі сухі речовини.
38. Визначення сухих речовин за допомогою пікнометра.
39. Ареометричний метод визначення сухих речовин.
40. Визначення масової частки сухих речовин рефрактометричним методом.

Відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти, у системі формальної освіти) ЧНУ» [https://drive.google.com/file/d/1O7Chn1UqlqjW\\_JjybxDr-syswxxHuGOn/view](https://drive.google.com/file/d/1O7Chn1UqlqjW_JjybxDr-syswxxHuGOn/view) у процесі вивчення дисципліни здобувачу освіти може бути зараховано до 25 % балів, отриманих за результатами неформальної та / або інформальної освіти з проблем, які відповідають тематиці курсу.

### **Рекомендована література**

#### **Основна**

1. Черевко О.І., Крайнюк Л.М., Касілова Л.О. за заг. ред. Л.М. Крайнюк. Методи контролю якості харчової продукції : навч. посібник. Університетська книга, 2023. 607 с.
2. Контроль якості та безпеки продукції галузі: конспект лекцій / уклад.: Г. А. Селютіна, А. М. Одарченко. Харків: ФОРТ, 2024. 94 с.

3. Методи контролю харчової продукції. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / Держ. біотехнологічний ун-т ; авт.-уклад.: А.Л. Фоцан. Харків : [б. в.], 2023. 68 с.
4. Методи контролю продукції харчових виробництв: опорний конспект лекцій/уклад. Т. М. Головка. Х. : ДБТУ, 2022. 149 с.
5. Методи контролю якості харчової продукції : метод. реком. до лабор. робіт / укл. М.М. Воробець, І.М. Кобаса, І.В. Кондрачук. Чернівці : Чернівец. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 32 с.
6. Навчально-методичний посібник до виконання лаб. робіт з дисципліни «Методи контролю харчових виробництв» / уклад.: Фоміна І.М, Боровікова Н.О. Х. : ДБТУ, 2023. 121 с.
7. Сачко А.В., Дійчук В.В., Воробець М.М., Сема О.В. Інструментальні методи аналізу харчової продукції: навч.-метод. посібник. Чернівці: ЧНУ ім. Юрія Федьковича, 2020. 80 с.

### Додаткова

1. Черевко О.І., Крайнюк Л.М., Касілова Л.О. Методи контролю якості харчової продукції : навч. посібник. Суми : Університетська книга, 2019. 512 с.
2. Воробець М.М., Кобаса І.М., Дійчук В.В. та ін. Аналіз природних об'єктів і продуктів харчування : метод. рекомендації до лаб. робіт. Чернівці : ЧНУ ім. Юрія Федьковича, 2019. 56 с.
3. Сучасні методи дослідження сировини та харчових продуктів : конспект лекцій / С.О. Самойленко, С.М. Губський. Х. : ХДУХТ, 2019. 73 с.
4. Сачко А.В., Сема О.В., Воробець М.М., Борує С.Д. Харчові технології: особливості виготовлення та оцінка якості м'ясо-молочної продукції : навч. посібник. Чернівці : ЧНУ ім. Юрія Федьковича, 2020. 96 с.

### Посилання на інформаційні ресурси

1. <http://www.nbu.gov.ua/> – Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського.
2. <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2761> дистанційне навчання дисципліни (платформа Moodle).

### Політика академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни «Методи контролю якості харчової продукції» регламентовано такими документами:

«Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>;

«Положенням Про виявлення та запобігання академічному плагиату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu/>