

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів

**"ЗАТВЕРДЖУЮ"**



Декан факультету харчових технологій  
та управління якістю продукції АПК  
Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО  
травня 2024р.

**"СХВАЛЕНО"**

на засіданні кафедри технології  
м'ясних, рибних та морепродуктів  
Протокол № 9 від "15" 05 2024р.

В.о. завідувача кафедри  
Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

**"РОЗГЛЯНУТО"**

Гарант ОП «Харчові технології»  
Олександр САВЧЕНКО

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ОСНОВИ ПЕРЕРОБКИ М'ЯСА**

галузь знань 18 «Виробництво та технології»

спеціальність 181 «Харчові технології»

освітньо-професійна програма «Харчові технології»

факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Розробник: к.т.н., доцент Валентина ІСПРАЄЛЯН

Київ – 2024

## Опис навчальної дисципліни

### **ФІЗИКО – ХІМІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ОСНОВИ ПЕРЕРОБКИ М'ЯСА**

(назва)

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	181 «Харчові технології»	
Освітня програма	«Харчові технології»	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4.0	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс	2	2
Семестр	4	4
Лекційні заняття	30 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	30 год.	4 год.
Самостійна робота	60 год.	110 год.
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год.	-

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

Метою вивчення дисципліни «Фізико-хімічні та біохімічні основи переробки м'яса» є формування у студентів системи знань щодо морфологічного і хімічного складу м'яса і продуктів забою, їх функціональних властивостей, біохімічних змін у сировині під час зберігання і технологічного оброблення, порівняння ефективностей різних способів здійснення технологічних процесів для досягнення високої якості продукції, скорочення витрат сировини, ресурсо- та енергозбереження. Вивчення цієї дисципліни дає майбутнім спеціалістам можливість науково обґрунтовувати вибір технологій, удосконалювати існуючі технології і надає студентам наукову базу для опанування основної профільюючої дисципліни «Технологія м'яса та м'ясних продуктів».

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- вивчення будови, хімічного складу, фізичних характеристик м'яса та продуктів забою;
- ознайомлення з функціональними властивостями м'ясопродуктів та їх змінами під впливом ферментних і мікробних процесів;
- вивчення фізико – хімічних і біохімічних процесів під час технологічного оброблення сировини і виробництва продуктів;
- формування у студентів наукового підходу до удосконалення технологічних процесів у м'ясній промисловості.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

### ***знати:***

- склад, промислову і харчову цінність м'яса та продуктів забою тварин, та зміни їх функціонально – технологічних властивостей під час зберігання;
- фізико-хімічні та біохімічні основи технологічних процесів під час зберігання, виробництва м'ясних продуктів та надання їм певних поживних властивостей;
- шляхи вдосконалення основних технологічних процесів.

На підставі набутих знань студент повинен

### ***вміти:***

- визначати хімічний склад м'ясної сировини;
- цілеспрямовано змінювати основні функціонально-технологічні властивості м'яса і м'ясопродуктів під час їх зберігання і переробки;
- науково обґрунтовувати режими технологічних процесів і вносити пропозиції щодо їх удосконалення;
- аналізувати технологічні процеси та вносити пропозиції щодо обрання раціонального і доцільного технологічного рішення з метою виготовлення продукції високої якості, ресурсо- і енергозаощадження.

***Набуття компетентностей:***

***інтегральна компетентність (ІК):***

Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі різного рівня складності у процесі навчання, із застосуванням базових теоретичних знань, розвинутої системи логічного мислення, комплексу теорій та методів фундаментальних і прикладних наук та розв'язувати практичні проблеми технічного і технологічного характеру у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства.

***Загальні компетентності (ЗК):***

ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

***Програмні результати навчання (ПРН):***

ПРН 10. Впроваджувати системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів.

**2. Програма та структура навчальної дисципліни для:**  
 – повного терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Тижні	Кількість годин												
		денна форма							заочна форма					
		усього	у тому числі					усього	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	14	
<b>Змістовий модуль 1. Біохімія тканин і органів сільськогосподарських тварин і птиці</b>														
<b>Тема 1.</b> Характеристика м'яса та м'ясопродуктів	1	7	2		-		5	6	1		-		5	
<b>Тема 2.</b> Біохімічні функції м'язової тканини	2	11	2		4		5	11	-		1		10	
<b>Тема 3.</b> Біохімічні функції сполучних тканин	3	7	2		-		5	10	-		-		10	
<b>Тема 4.</b> Біохімічні функції крові	4	7	2		-		5	10	-		-		10	
<b>Тема 5.</b> Біохімічні функції і особливості нервової тканини	5	11	2		4		5	12	1		1		10	
<b>Тема 6.</b> Особливості біохімії та хімічного складу м'яса та внутрішніх органів с.-г. тварин і птиці	6-7	15	4		6		5	11	1		-		10	
<b>Тема 7.</b> Біохімічні функції ендокринних і травних залоз	8	7	2		-		5	10	-		-		10	
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		<b>65</b>	<b>16</b>		<b>14</b>		<b>35</b>	<b>70</b>	<b>3</b>		<b>2</b>		<b>65</b>	
<b>Змістовий модуль 2. Зміни біохімічних властивостей м'яса під впливом фізико-хімічних чинників</b>														
<b>Тема 8.</b> Зміни в тканинах м'яса після забою	9-10	11	4		2		5	6	1		-		5	
<b>Тема 9.</b> Біохімічні зміни м'яса під час холодильного оброблення	11	11	2		4		5	11	-		1		10	
<b>Тема 10.</b> Зміни у м'ясі в процесі соління	12	11	2		4		5	11	1		-		10	
<b>Тема 11.</b> Зміни м'яса під час теплового оброблення	13	13	2		6		5	11	1		-		10	
<b>Тема 12.</b> Зміни м'яса і м'ясопродуктів у процесі копчення і сушіння	14-15	9	4		-		5	11	-		1		10	
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		<b>55</b>	<b>14</b>		<b>16</b>		<b>25</b>	<b>50</b>	<b>3</b>		<b>2</b>		<b>45</b>	
<b>Усього годин</b>		<b>120</b>	<b>30</b>		<b>30</b>		<b>60</b>	<b>120</b>	<b>6</b>		<b>4</b>		<b>110</b>	

### 3. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
<b>1-й змістовний модуль</b>			
1	Методи визначення рН м'яса та фаршевих систем	4	1
2	Визначення вологозв'язуючої здатності м'яса та фаршевих систем	4	-
3	Визначення вологоутримуючої здатності м'яса та фаршевих систем	6	1
<b>Разом по першому змістовному модулю</b>		<b>14</b>	<b>2</b>
<b>2-й змістовний модуль</b>			
4	Визначення жирутримуючої здатності м'яса та фаршевих систем	4	-
5	Визначення емульгуючої здатності тваринних білків	4	1
6	Дослідження гелеутворюючих систем на основі рослинних білків	2	-
7	Вплив термічного оброблення на властивості м'яса	2	1
<b>Разом по другому змістовному модулю</b>		<b>16</b>	<b>2</b>
<b>Разом по лабораторним роботам</b>		<b>30</b>	<b>4</b>

### 4. Теми самостійних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>1-й змістовний модуль</b>		
1	Класифікація і товарна характеристика м'яса	15
2	Характеристика субпродуктів тварин та птиці	15
<b>Разом по першому змістовному модулю</b>		<b>30</b>
<b>2-й змістовний модуль</b>		
3	Холодильна обробка м'яса і м'ясопродуктів	15
4	Зміни м'яса під час теплового оброблення, копчення і сушіння м'яса і м'ясопродуктів	15
<b>Разом по другому змістовному модулю</b>		<b>30</b>
<b>Разом по самостійним роботам</b>		<b>60</b>

## **5. Засоби діагностики результатів навчання**

Важливою передумовою успішного засвоєння студентами теоретичних знань, умінь і набуття практичних навичок з курсу “Теоретичні основи харчових технологій ” є наполеглива, ритмічна робота над навчальною дисципліною протягом навчального семестру, своєчасне виконання ними усіх завдань, передбачених програмою.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- модульні тести;
- захист лабораторних робіт;
- презентації результатів виконаних самостійних робіт;
- екзамен.

## **6. Методи навчання**

Під час викладення лекційного матеріалу використовується слайдова презентація (у програмі Microsoft Office PowerPoint), роздатковий матеріал, дискусійне обговорення різних питань з вивчення даної дисципліни.

На лабораторних заняттях використовується наочне обладнання для проведення лабораторних досліджень якості сировини, готової продукції та допоміжних матеріалів, для аналізу використовуються нормативні документи, наочні стенди, каталоги нормативних документів, Закони України тощо.

Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі, із застосуванням мультимедійних засобів. За необхідності (індивідуальні графіки, дуальна форма навчання, дистанційна тощо) можуть використані платформи Webex, ZOOM, Google-платформа. Формат проведення дисципліни є змішаним: поєднання як традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання.

## **7. Методи оцінювання**

Контроль у формі захисту лабораторних занять, усного та письмового опитування, модульного тестування. Формою самостійної роботи студента є вивчення спеціальної літератури та виконання індивідуальних завдань, з підготовкою слайдової презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint.

Формою контролю з дисципліни є **екзамен**.

## **8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти**

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 за результати складання	
	<i>екзаменів</i>	<i>заліків</i>
<b>90-100</b>	<b>Відмінно</b>	<b>Зараховано</b>
<b>74-89</b>	<b>Добре</b>	
<b>60-73</b>	<b>Задовільно</b>	
<b>0-59</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>Не зараховано</b>

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) 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=883>);
- 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. М.М. Клименко, Л.Г.Віннікова, І.Г. Береза. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. Підручник. К.: Вища освіта. 2006. 640 с.
2. Кононський О.І. Біохімія тварин: Підручник. К.: Вища школа. 2006. 454 с.
3. Янчева М.О. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів: Навч.пос. К.: Центр учбової літератури, 2009. 304 с.
4. ДСТУ і ГОСТ на методи досліджень якості сировини і готової продукції.
5. Власенко В.В., Славов В.П., Шубенко О.І. Біохімія м'яса: Навчальний посібник. Житомир. 2013. 31 с.
6. Стріха Л. О. Біохімія м'яса і м'ясних продуктів. Миколаїв: МНАУ, 2015. 84 с.
7. Цехмістренко С.І. Біохімія м'яса та м'ясопродуктів: навч. посібник. Біла Церква, 2014. 192 с.



8. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л. Л. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах и задачах. Підручник. К.: Центр учбової літератури, 2011. 832 с.
9. Крамаренко О.С. Біохімія молока і молочних продуктів: курс лекцій. Миколаїв: МНАУ. 2017. 96 с.
10. Смоляр В.І. Фізіологія і гігієна харчування. К.: Здоров'я. 2000. 335 с.
11. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса. Ізмаїл: СМІЛ. 2000. 172с.

#### Інформаційні ресурси

1. Зміни в м'ясі після забою - <https://studfile.net/preview/5594011/page:4/>
2. Білки м'яса: будова та зміни під час кулінарної обробки - <https://osvita.ua/vnz/reports/biolog/23032/>
3. Поживна цінність м'яса - <https://buklib.net/books/34856/>
4. Кількість калорій у м'ясі та м'ясних продуктах - <https://bonduelle.ua/stattya/kilkist-kalorij-v-mjasi>
5. 20 продуктів, якими можна замінити м'ясо - <https://life.pravda.com.ua/health/2018/06/23/231715/>
6. Чи варто включати субпродукти у ваше меню? - <https://znaimo.gov.ua/chy-varto-vkliuchaty-subprodukty-u-vashe-meniu>
7. Для чого потрібно їсти продукти з високим вмістом білка — що говорять вчені - <https://milkalliance.com.ua/blog/ua/stattya/dlia-choho-potribno-isty-produkty-z-vysokym-vmistom-bilka-shcho-hovoriat-vcheni>
8. Тканини і хімічний склад м'яса - <https://buklib.net/books/25198/>
9. Про затвердження Гігієнічних нормативів якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0524-02#Text>