

**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
« ____ » _____ 2025 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри кафедри технології
м'ясних, рибних та морепродуктів
протокол №10 від “03” червня 2025 р.
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 і технології»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Харчові технології»

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Розробники: старший викладач Ірина ХАРСІКА

Опис навчальної дисципліни

Сучасному технологу підприємства м'ясопереробної галузі слід приділяти увагу не тільки будові, складу та фізико-хімічним властивості тканин м'яса, а й основним закономірностям процесів та змінам, що відбуваються з м'ясом після забою тварин, під час зберігання та під впливом біологічних і фізико-хімічних факторів.

Знаючи фізико-хімічні процеси та зміни, що відбуваються у м'ясі, технолог м'ясопереробної галузі отримує високоякісну сировину з характерними смаком, кольором, ароматом та функціонально-технологічними властивостями для подальшого виробничого процесу. Якщо ігнорувати біохімічні принципи утримування і відгодівлі сільськогосподарських тварин, то у виробництво замість нормального потрапляє м'ясо, що відрізняється від стандартного морфологічними, фізико-хімічними і функціонально-технологічними властивостями.

В основі технологічних процесів, що відбуваються в процесі виготовлення м'ясопродуктів, здебільшого лежать біохімічні або пов'язані з ними фізико-хімічні перетворення різних компонентів вихідної сировини. Тому знання з біохімії необхідні для керування біохімічними процесами, які протікають у живих організмах, та зможуть використовуватися під час контролю сировини та готових м'ясних продуктів.

Якість готових виробів залежить в основному від зміни білків у процесі технологічного оброблення тваринної сировини.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	181 «Харчові технології»	
Освітня програма	«Харчові технології»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	2	2
Семестр	4	4
Лекційні заняття	15	6

Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	30	4
Самостійна робота	75	110
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	3	-

1. Мета, компетентності та програмні результати 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.

1. 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.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК6. Здатність укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 20. Вміти укладати ділову документацію державною мовою.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тиж ні	усь ого	у тому числі					усь ого	у тому числі				
			л	п	ла б	ін д	с.р .		л	п	ла б	і н д	с.р.
Змістовий модуль 1. Біохімія тканин і органів сільськогосподарських тварин і птиці													
Тема 1. Характеристика м'яса та м'ясопродуктів	1	6	1		-		5	6	1		-		5
Тема 2. Біохімічні функції м'язової тканини	2	10	1		4		5	11	-		1		10
Тема 3. Біохімічні функції сполучних тканин	3	11	1		-		10	10	-		-		10
Тема 4. Біохімічні функції крові	4	6	1		-		5	10	-		-		10
Тема 5. Біохімічні функції і особливості нервової тканини	5	10	1		4		5	12	1		1		10
Тема 6. Особливості біохімії та хімічного складу м'яса та внутрішніх органів с.- г. тварин і птиці	6-7	13	2		6		5	11	1		-		10
Тема 7. Біохімічні функції ендокринних і травних залоз	8	6	1		-		5	10	-		-		10
Разом за модулем 1			8		14		40	70	3		2		65
Змістовий модуль 2. Зміни біохімічних властивостей м'яса під впливом фізико-хімічних чинників													
Тема 8. Зміни в тканинах м'яса після забою	9-10	14	2		2		10	6	1		-		5
Тема 9. Біохімічні зміни м'яса під час холодильного оброблення	11	10	1		4		5	11	-		1		10
Тема 10. Зміни у м'ясі в процесі соління	12	10	1		4		5	11	1		-		10
Тема 11. Зміни м'яса під час теплового	13	12	1		6		5	11	1		-		10

оброблення												
Тема 12. Зміни м'яса і м'ясопродуктів у процесі копчення і сушіння	14-15	12	2		-		10	11	-		1	10
Разом за модулем 2			7		16		35	50	3		2	45
Усього годин	120	15		30		75	120	6		4		110
Курсовий проект	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Усього годин	120	15		30		75	120	6		4		110

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Форма навчання	
1-й змістовний модуль		Денна	Заочна
1	Характеристика м'яса та м'ясопродуктів	1	1
2	Біохімічні функції м'язової тканини	1	-
3	Біохімічні функції сполучних тканин	1	-
4	Біохімічні функції крові	1	-
5	Біохімічні функції і особливості нервової тканини	1	1
6	Особливості біохімії та хімічного складу м'яса та внутрішніх органів с.-г. тварин і птиці	2	1
7	Біохімічні функції ендокринних і травних залоз	1	-
Разом по першому змістовному модулю 1		8	3
2-й змістовний модуль			
8	Зміни в тканинах м'яса після забою	2	1
9	Біохімічні зміни м'яса під час холодильного оброблення	1	-
10	Зміни у м'ясі в процесі соління	1	1
11	Зміни м'яса під час теплового оброблення	1	1
12	Зміни м'яса і м'ясопродуктів у процесі копчення і сушіння	2	-
Разом по другому змістовному модулю		7	3
Всього		15	6

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1-й змістовний модуль			
1	Методи визначення рН м'яса та фаршевих систем	4	1
2	Визначення воголозв'язуючої здатності м'яса та фаршевих систем	4	1
3	Визначення вологоутримуючої здатності м'яса та фаршевих систем	4	-
4	Визначення жирутримуючої здатності м'яса та фаршевих систем	4	-
2-й змістовний модуль			
5	Визначення емульгуючої здатності тваринних білків	4	1
6	Дослідження гелеутворюючих систем на основі рослинних білків	4	-
7	Вплив термічного оброблення на властивості м'яса	6	1
Всього		30	4

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Класифікація і товарна характеристика м'яса	15	30
2	Характеристика субпродуктів тварин та птиці	20	25
3	Холодильна обробка м'яса та м'ясопродуктів. Зміни м'яса під час теплового оброблення, копчення і сушіння м'яса і м'ясопродуктів	20	30
4	Зміни м'яса під час теплового оброблення, копчення і сушіння м'яса і м'ясопродуктів	20	25
Всього		75	110

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних/практичних робіт.

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія);
- практичні заняття
- демонстрація презентацій
- метод навчання через дослідження;

- метод командної роботи;
- виконання завдань самостійної роботи.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ затверджено 27 лютого 2025 р. протокол №8)

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності для денної форми навчання

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Змістовий модуль 1. Біохімія тканин і органів сільськогосподарських тварин і птиці		
Лекція 1. Характеристика м'яса та м'ясопродуктів	Знати: склад, властивості, класифікацію та значення м'яса як харчового продукту, а також характеристику м'ясопродуктів.	-
Лабораторна робота 1. Методи визначення рН м'яса та фаршевих систем	Знати: методики і підготовки проб до аналізу визначення рН м'яса та фаршевих систем різними способами	10
Лекція 2. Біохімічні функції м'язової тканини	Знати: основні типи м'язової тканини (скелетна, серцева, гладенька) та їх біохімічні особливості; джерела енергії, що використовуються м'язовими клітинами (АТФ, креатинфосфат, глюкоза, жирні кислоти); метаболічні шляхи, що забезпечують енергозабезпечення м'язів: гліколіз, цикл Кребса, окисне фосфорилування, анаеробний гліколіз; роль кальцію в скороченні м'язів;; біохімічні особливості м'язового виснаження та відновлення.	-
Лекція 3. Біохімічні функції сполучних тканин	Знати склад і біохімічні властивості компонентів сполучної тканини; аналізувати механізми синтезу та деградації матриксу (з урахуванням участі ферментів та цитокінів); інтерпретувати клінічні та лабораторні дані, пов'язані з патологією сполучної тканини; обґрунтовувати роль сполучної	-

	тканини в різних системах організму; інтегрувати знання з біохімії, гістології та клініки для діагностики і лікування порушень.	
Лабораторна робота 2. Визначення вологозв'язуючої здатності м'яса та фаршевих систем	Знати: методику і підготовку проб до аналізу визначення вологозв'язуючої здатності м'яса та фаршевих систем	10
Лекція 4. Біохімічні функції крові	Знати: склад крові з біохімічної точки зору; пояснювати функціональне значення білкових фракцій плазми крові; аналізувати біохімічні механізми трансп; описувати механізми підтримки кислотно-лужного балансу (КЛБ)	-
Лекція 5. Біохімічні функції і особливості нервової тканини	Знати: хімічний склад нервової тканини; пояснювати механізми генерації та проведення нервового імпульсу; описувати біохімічні особливості синаптичної передачу ; аналізувати метаболічні особливості нервової тканини; оцінювати порушення біохімічних процесів при патологіях нервової системи	-
Лабораторна робота 3. Визначення вологоутримуючої здатності м'яса та фаршевих систем	Знати: методику і підготовку проб до аналізу визначення вологоутримуючої здатності м'яса та фаршевих систем	10
Лекція 6. Особливості біохімії та харчового складу м'яса та внутрішніх органів с.-г. тварин і птиці	Знати: хімічний склад м'яса с.-г. тварин і птиці; аналізувати склад і функції білків м'яса; описувати склад ліпідів у м'ясі і внутрішніх органах; визначати біохімічні зміни в м'ясі після забою (післязабійні процеси); пояснювати біохімічні особливості внутрішніх органів як продуктів харчування; проводити порівняльний аналіз м'яса різних видів тварин і птиці; оцінювати	-

	безпечність м'яса та субпродуктів для споживання людиною; інтегрувати знання біохімії з технологією переробки м'яса	
Лекція 7. Біохімічні функції ендокринних і травних залоз	Знати: Визначати роль ендокринних залоз у регуляції обміну речовин; описувати синтез, секрецію та механізми дії гормонів; пояснювати біохімічні функції травних залоз аналізувати процеси гідролізу основних харчових макромолекул; визначати роль печінки в обміні речовин та детоксикації; розкривати взаємозв'язок між ендокринною та травною системами; інтерпретувати біохімічні зміни при патологіях залоз; інтегрувати біохімічні знання з фізіологією, гістологією, клінічною медициною	-
Лабораторна робота 4. Визначення жирутримуючої здатності м'яса та фаршевих систем	Знати: методику і підготовку проб до аналізу визначення жирутримуючої здатності м'яса та фаршевих систем;	10
Самостійна робота 1. Класифікація і товарна характеристика м'яса	Знати: класифікацію і товарну характеристику м'яса	15
Самостійна робота 2. Характеристика субпродуктів тварин та птиці	Знати: які види супродуктів тварин і птиці існують	15
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Змістовий модуль 2. Зміни біохімічних властивостей м'яса під впливом фізико-хімічних чинників		
Лекція 8. Зміни в тканинах м'яса після забою	Знати: основні біохімічні процеси в м'язовій тканині після забою; пояснювати механізми анаеробного гліколізу в післязабійному періоді; пояснювати процес трупного	-

	задубіння (rigor mortis); оцінювати автолітичні зміни і процеси дозрівання м'яса; аналізувати вплив температури, рН і умов зберігання на післязабійні зміни; визначати значення ферментативної активності в дозріванні м'яса	
Лабораторна робота 5. Визначення емульгуючої здатності тваринних білків	Знати: методику і підготовку проб до аналізу визначення емульгуючої здатності м'яса та фаршевих систем	10
Лекція 9. Біохімічні зміни м'яса під час холодильного оброблення	Знати: основні біохімічні процеси, що відбуваються в м'ясі після забою; описувати вплив температури холодильного зберігання на уповільнення біохімічних реакцій та збереження якості м'яса; розуміти механізми окислення ліпідів і їх вплив на органолептичні властивості м'яса; аналізувати роль мікроорганізмів у процесах псування м'яса під час холодильного зберігання; визначати умови, що забезпечують оптимальне зберігання м'яса для продовження терміну його свіжості і безпечності; застосовувати отримані знання для оцінки якості м'яса і контролю його зберігання у практичній діяльності.	-
Лабораторна робота 6. Характеристика субпродуктів тварин та птиці	Знати: методику і підготовку проб до аналізу визначення гелеутворюючої здатності рослинних білків	10
Лекція 10. Зміни у м'ясі в процесі соління	Знати: основні біохімічні процеси, що відбуваються в м'ясі під час холодильного зберігання; аналізувати вплив холодильного режиму на зміни рН м'яса; пояснювати роль ферментів у процесах дозрівання і розм'якшення м'яса під час холодильного зберігання; оцінювати вплив холодильного зберігання на	-

	мікробіологічні та хімічні зміни в м'ясі; визначати зміни водозв'язувальної здатності і текстури м'яса при холодильному обробленні; інтерпретувати показники якості м'яса, що залежать від біохімічних змін під час холодильного зберігання; інтегрувати біохімічні знання з технологічними процесами холодильного зберігання та переробки м'яса	
Лекція 11. Зміни м'яса під час теплового оброблення	<i>Знати:</i> основні фізико-хімічні зміни м'яса під час теплової обробки; пояснювати біохімічні процеси, що відбуваються при різних методах теплової обробки (варіння, смаження, тушкування, запікання); аналізувати зміни водозв'язувальної здатності і соковитості м'яса; оцінювати зміни вмісту поживних речовин та біодоступність після теплової обробки; розуміти можливі негативні наслідки теплової обробки; інтегрувати знання біохімії м'яса з технологією приготування	-
Лабораторна робота 7. Вплив термічного оброблення на властивості м'яса	<i>Знати:</i> отримати знання про зміни, які відбуваються в м'ясі при тепловій обробці	20
Самостійна робота 3. Холодильна обробка м'яса і м'ясопродуктів	<i>Знати:</i> види холодильної обробки м'яса та м'ясопродуктів	15
Лекція 12. Зміни м'яса і м'ясопродуктів у процесі копчення і сушіння	<i>Знати:</i> біохімічні та фізико-хімічні зміни м'яса під час копчення; характеризувати процеси сушіння м'яса і м'ясопродуктів; аналізувати роль окисних процесів і антиоксидантів у копченні і сушінні; оцінювати зміни мікробіологічної стабільності м'яса в процесах копчення і сушіння; визначати вплив копчення і сушіння на харчову цінність м'яса і м'ясопродуктів; інтегрувати знання біохімії, мікробіології та технології	-

	для оптимізації процесів копчення і сушіння	
Самостійна робота 4. Зміни м'яса під час теплового оброблення, копчення і сушіння м'яса і м'ясопродуктів	Знати: види теплового оброблення м'яса і м'ясопродуктів і які зміни відбуваються у ньому	15
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$	70
Екзамен/залік	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

Розподіл балів за видами навчальної діяльності для заочної форми навчання

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Змістовий модуль 1. Біохімія тканин і органів сільськогосподарських тварин і птиці		
Лекція 1. Характеристика м'яса та м'ясопродуктів	Знати: склад, властивості, класифікацію та значення м'яса як харчового продукту, а також характеристику м'ясопродуктів.	-
Лабораторна робота 1. Методи визначення рН м'яса та фаршевих систем	Знати: методики і підготовки проб до аналізу визначення рН м'яса та фаршевих систем різними способами	10
Лекція 2. Біохімічні функції м'язової тканини	Знати: основні типи м'язової тканини (скелетна, серцева, гладенька) та їх біохімічні особливості; джерела енергії, що використовуються м'язовими клітинами (АТФ, креатинфосфат, глюкоза, жирні кислоти); метаболічні шляхи, що забезпечують енергозабезпечення м'язів: гліколіз, цикл Кребса, окисне фосфорилування, анаеробний гліколіз; роль кальцію в скороченні м'язів;; біохімічні особливості м'язового виснаження та відновлення.	-
Лекція 3. Біохімічні функції сполучних тканин	Знати склад і біохімічні властивості компонентів сполучної тканини; аналізувати механізми синтезу та деградації матриксу (з	-

	урахуванням участі ферментів та цитокінів); інтерпретувати клінічні та лабораторні дані, пов'язані з патологією сполучної тканини; обґрунтовувати роль сполучної тканини в різних системах організму; інтегрувати знання з біохімії, гістології та клініки для діагностики і лікування порушень.	
Лабораторна робота 2. Визначення вологозв'язуючої здатності м'яса та фаршевих систем	Знати: методику і підготовку проб до аналізу визначення вологозв'язуючої здатності м'яса та фаршевих систем	10
Лекція 4. Біохімічні функції крові	Знати: склад крові з біохімічної точки зору; пояснювати функціональне значення білкових фракцій плазми крові; аналізувати біохімічні механізми трансп; описувати механізми підтримки кислотно-лужного балансу (КЛБ)	-
Лекція 5. Біохімічні функції і особливості нервової тканини	Знати: хімічний склад нервової тканини; пояснювати механізми генерації та проведення нервового імпульсу; описувати біохімічні особливості синаптичної передачу ; аналізувати метаболічні особливості нервової тканини; оцінювати порушення біохімічних процесів при патологіях нервової системи	-
Лабораторна робота 3. Визначення вологоутримуючої здатності м'яса та фаршевих систем	Знати: методику і підготовку проб до аналізу визначення вологоутримуючої здатності м'яса та фаршевих систем	10
Лекція 6. Особливості біохімії та хімічного складу м'яса та внутрішніх органів с.-г. тварин і птиці	Знати: хімічний склад м'яса с.-г. тварин і птиці; аналізувати склад і функції білків м'яса; описувати склад ліпідів у м'ясі і внутрішніх органах; визначати біохімічні зміни в м'ясі після забою (післязабійні процеси);	-

	пояснювати біохімічні особливості внутрішніх органів як продуктів харчування; проводити порівняльний аналіз м'яса різних видів тварин і птиці; оцінювати безпечність м'яса та субпродуктів для споживання людиною; інтегрувати знання біохімії з технологією переробки м'яса	
Лекція 7. Біохімічні функції ендокринних і травних залоз	Знати: Визначати роль ендокринних залоз у регуляції обміну речовин; описувати синтез, секрецію та механізми дії гормонів; пояснювати біохімічні функції травних залоз аналізувати процеси гідролізу основних харчових макромолекул; визначати роль печінки в обміні речовин та детоксикації; розкривати взаємозв'язок між ендокринною та травною системами; інтерпретувати біохімічні зміни при патологіях залоз; інтегрувати біохімічні знання з фізіологією, гістологією, клінічною медициною	-
Лабораторна робота 4. Визначення жирутримуючої здатності м'яса та фаршевих систем	Знати: методику і підготовку проб до аналізу визначення жирутримуючої здатності м'яса та фаршевих систем;	10
Самостійна робота 1. Класифікація і товарна характеристика м'яса	Знати: класифікацію і товарну характеристику м'яса	15
Самостійна робота 2. Характеристика субпродуктів тварин та птиці	Знати: які види супродуктів тварин і птиці існують	15
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Змістовий модуль 2. Зміни біохімічних властивостей м'яса під впливом фізико-хімічних чинників		
Лекція 8. Зміни в тканинах м'яса після забою	Знати: основні біохімічні процеси в м'язовій тканині після забою; пояснювати механізми	-

	анаеробного гліколізу в післязабійному періоді; пояснювати процес трупного задубіння (rigor mortis); оцінювати автолітичні зміни і процеси дозрівання м'яса; аналізувати вплив температури, рН і умов зберігання на післязабійні зміни; визначати значення ферментативної активності в дозріванні м'яса	
Лабораторна робота 5. Визначення емульгуючої здатності тваринних білків	Знати: методику і підготовку проб до аналізу визначення емульгуючої здатності м'яса та фаршевих систем	10
Лекція 9. Біохімічні зміни м'яса під час холодильного оброблення		-
Лабораторна робота 6. Характеристика субпродуктів тварин та птиці	Знати: методику і підготовку проб до аналізу визначення гелеутворюючої здатності рослинних білків	10
Лекція 10. Зміни у м'ясі в процесі соління	Знати: основні біохімічні процеси, що відбуваються в м'ясі під час холодильного зберігання; аналізувати вплив холодильного режиму на зміни рН м'яса; пояснювати роль ферментів у процесах дозрівання і розм'якшення м'яса під час холодильного зберігання; оцінювати вплив холодильного зберігання на мікробіологічні та хімічні зміни в м'ясі; визначати зміни водозв'язувальної здатності і текстури м'яса при холодильному обробленні; інтерпретувати показники якості м'яса, що залежать від біохімічних змін під час холодильного зберігання; інтегрувати біохімічні знання з технологічними процесами холодильного зберігання та переробки м'яса	-
Лекція 11. Зміни м'яса під час теплового оброблення	Знати: основні фізико-хімічні зміни м'яса під час теплової	-

	обробки; пояснювати біохімічні процеси, що відбуваються при різних методах теплової обробки (варіння, смаження, тушкування, запікання); аналізувати зміни водозв'язувальної здатності і соковитості м'яса; оцінювати зміни вмісту поживних речовин та біодоступність після теплової обробки; розуміти можливі негативні наслідки теплової обробки; інтегрувати знання біохімії м'яса з технологією приготування	
Лабораторна робота 7. Вплив термічного оброблення на властивості м'яса	Знати: отримати знання про зміни, які відбуваються в м'ясі при тепловій обробці	20
Самостійна робота 3. Холодильна обробка м'яса і м'ясопродуктів	Знати: види холодильної обробки м'яса та м'ясопродуктів	15
Лекція 12 Зміни м'яса і м'ясопродуктів у процесі копчення і сушіння	Знати: біохімічні та фізико-хімічні зміни м'яса під час копчення; характеризувати процеси сушіння м'яса і м'ясопродуктів; аналізувати роль окисних процесів і антиоксидантів у копченні і сушінні; оцінювати зміни мікробіологічної стабільності м'яса в процесах копчення і сушіння; визначати вплив копчення і сушіння на харчову цінність м'яса і м'ясопродуктів; інтегрувати знання біохімії, мікробіології та технології для оптимізації процесів копчення і сушіння	-
Самостійна робота 4. Зміни м'яса під час теплового оброблення, копчення і сушіння м'яса і м'ясопродуктів	Знати: види теплового оброблення м'яса і м'ясопродуктів і які зміни відбуваються у ньому	15
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$	70
Екзамен/залік	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.2. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=883>
- посилання на цифрові освітні ресурси;
- http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/4018/1/Biohimia_myasa_2013.pdf
- <https://osvita.ua/vnz/reports/biolog/23032/>
- <https://buklib.net/books/34856/>
- <https://bonduelle.ua/stattya/kilkist-kalorij-v-mjasi>
- <https://life.pravda.com.ua/health/2018/06/23/231715/>
- <https://nashkraj.ua/uk/blog/vydy-m-yasa-ta-koryst-vid-nyh/>
- <https://milkalliance.com.ua/blog/ua/stattya/skilki-potribno-bilka-i-de-jogo-brati-produktiv-z-visokim-vmistom-bilka>
- <https://buklib.net/books/25198/>
- <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0524-02#Text>
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- 1. Янчева М.О. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів: Навч. пос. К.: Центр учбової літератури, 2009. 304 с.
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

10. Рекомендовані джерела інформації Основна література

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.

Додаткова література

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

Інформаційні ресурси

1. http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/4018/1/Biohimia_myasa_2013.pdf
2. <https://osvita.ua/vnz/reports/biolog/23032/>
3. <https://buklib.net/books/34856/>
4. <https://bonduelle.ua/stattya/kilkist-kalorij-v-mjasi>
5. <https://life.pravda.com.ua/health/2018/06/23/231715/>
6. <https://nashkraj.ua/uk/blog/vydy-m-yasa-ta-koryst-vid-nyh/>
7. <https://milkalliance.com.ua/blog/ua/stattya/skilki-potribno-bilka-i-de-jogo-brati-produktiv-z-visokim-vmistom-bilka>
8. <https://buklib.net/books/25198/>
9. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0524-02#Text>