

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**Факультет технології виробництва і переробки продукції
тваринництва та ветеринарії**

Кафедра харчових технологій та мікробіології

**ТЕХНОЛОГІЯ
МОЛОЧНОЇ
ТА М'ЯСНОЇ
ГАЛУЗІ**



**Програма
навчальної дисципліни**

**Перший бакалаврський освітній
рівень**

**Спеціальність
181 «Харчові технології»**

ВІННИЦЯ 2020

Берник І.М., Фаріонік Т.В. Технологія молочної та м'ясної галузі. Програма навчальної дисципліни для здобувачів першого бакалаврського освітнього рівня спеціальності 181 «Харчові технології». – Вінниця: 2020. – 14 с.

Рецензенти:

кандидат технічних наук, професор Бандура В.М. (Вінницький національний аграрний університет)

кандидат технічних наук, директор Технологічно-промислового коледжу ВНАУ
Будяк Р.В.

Рекомендовано навчально-методичною комісією Вінницького національного аграрного університету (протокол № 7 від “26” лютого 2020)

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“Технологія молочної та м'ясної галузі”

Галузь знань	18 «Виробництво та технології»
Спеціальність	181 «Харчові технології»
Освітнього рівня	першого (бакалаврського)

Кількість кредитів	4
Кількість частин	2
Кількість блоків	2
Загальна кількість годин	120

Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин:

	денна форма навчання	заочна форма навчання
Навчальні заняття	60	12
Лекції	32	6
Практичні заняття	28	4
Самостійна робота	62	110
Форма підсумкового контрольного заходу		іспит

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В сучасних умовах конкуренції сільськогосподарські підприємства, які виробляють продукцію тваринництва, і переробні підприємства мають загальну мету – виробництво високоякісної, конкурентоспроможної продукції. До основних вимог розвитку вищеназваного комплексу потрібне впровадження високоефективних технологій, які дозволять максимально використовувати сировину на виробництві конкурентоспроможної харчової, кормової та технічної продукції та оснащення підприємств сучасним ефективним устаткуванням. Постає потреба переорієнтування малих підприємств на повний цикл переробки сировини, а саме на виробництво максимальної кількості харчових продуктів, а також продуктів з нехарчової сировини: виробляти кормові білкові продукти для годівлі тварин, технічний і кормовий жири тощо. Адже збільшення кількості товарної продукції на переробному підприємстві дозволить суттєво зменшити собівартість всієї продукції.

Навчальна дисципліна "Технологія молочної та м'ясної галузі" ґрунтується на засвоєнні студентами таких навчальних дисциплін, як: " Основи тваринництва ", " Технічна мікробіологія", "Ветеринарно-санітарна експертиза м'ясних та молочних продуктів", "Контроль якості та безпеки продукції м'ясної та молочної галузі ", "Мікроструктурний аналіз молока і м'яса", "Процеси та апарати харчових виробництв", «Автоматизація виробничих процесів» та інших.

Мета – полягає в наданні студентам глибоких теоретичних знань та практичного досвіду технологій різноманітної продукції галузі та підготовки їх до самостійної ефективно професійної діяльності.

Завдання – закласти основу знань студентів в області технології зберігання, консервування та переробки молока, м'яса та м'ясопродуктів.

Предметом курсу є вивчення технологій молочної та м'ясної галузі, раціональне використання сировини.

Внаслідок вивчення дисциплін студент повинен знати:

- основні терміни, визначення та поняття галузі;

- вимоги стандартів до якості основної сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції;
- наукові основи технологічних процесів і способи їх практичної реалізації;
- правила складання функціональних і апаратурних схем, що забезпечують технологічний процес;
- шляхи підвищення якості продукції та її рентабельності;
- основні умови, терміни, режими зберігання і реалізації продукції галузі.

Студент повинен вміти:

- користуватись нормативною документацією;
- дати оцінку технологічним процесам виробництва м'ясопродуктів, щодо раціональної переробки м'ясної сировини;
- моделювати, аналізувати та складати схеми технологічних процесів;
- аналізувати виробничі ситуації;
- застосовувати отримані теоретичні знання з технології галузі у виробничих умовах.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. ВСТУП. ХАРАКТЕРИСТИКА М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ.

Мета дисципліни, знання та вміння, що формуються у студентів під час її вивчення. Місце м'ясної промисловості у системі народного господарства. Історичний розвиток м'ясної промисловості в Україні. Стан та перспективи розвитку м'ясної індустрії в сучасних умовах.

Типи та структура підприємств м'ясної галузі. Характеристика основних приміщень м'ясопереробних підприємств та їх взаємозв'язок. Асортимент та характеристика продукції переробки м'ясної сировини.

Тема 2. ТЕХНОЛОГІЯ ЗАБОЮ ВРХ, СВИНЕЙ ТА ПТИЦІ

Технологічні схеми забою. Оглушення тварин. Знекровлення тварин. Зняття шкур. Особливості обробки свинячих туш у шкірі та методом крупонування.

Вилучення внутрішніх органів. Розпилювання та зачищення туш. Контроль якості туш.

Послідовність та характеристика операцій переробки птиці. Особливості проведення оглушування та знекровлення птиці. Способи видалення оперення птиці. Патрання птиці. Контроль якості тушок птиці. Обробка пір'яно-пухової сировини.

Тема 3. ТЕХНОЛОГІЯ ХОЛОДИЛЬНОЇ ОБРОБКИ М'ЯСА ТА М'ЯСОПРОДУКТІВ.

Мета та характеристика консервування холодом. Охолодження м'яса та м'ясопродуктів. Підморожування м'яса. Заморожування м'яса та м'ясопродуктів. Розморожування м'яса та м'ясопродуктів.

Тема 4. ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ ХАРЧОВИХ СУБПРОДУКТІВ

Класифікація субпродуктів. Збір та обробка субпродуктів (м'ясо-кісткових, м'якушевих, слизових, шерстних). Обробка субпродуктів птиці. Вимоги до якості субпродуктів. Пакування, маркування, транспортування та зберігання субпродуктів.

Тема 5. ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ КРОВІ.

Характеристика крові та продуктів її переробки. Характеристика та режими процесів переробки крові. Хімічне консервування. Заморожування. Сушіння.

Тема 6. ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ ЕНДОКРИННО-ФЕРМЕНТНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ СИРОВИНИ

Класифікація ендокринно-ферментної та спеціальної сировини. Вимоги до збору, обробки та консервування. Переробка ендокринно-ферментної та спеціальної сировини.

Тема 7. ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ КИШОК, ШКУР

Характеристика та класифікація кишок. Технологічний процес обробки кишкової сировини. Консервування кишок. Обробка кишок на потоково-механізованих лініях. Дефекти кишкової сировини і фабрикатів.

Характеристика та класифікація шкур. Характеристика та будова шкіряного покриву. Технологічний процес обробки шкур. Методи консервування шкур. Сортування, маркування, упаковка, накопичення, відвантаження. Потоково-механізовані лінії обробки шкур. Дефекти шкіряної сировини.

Тема 8. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЖЕЛАТИНУ ТА КЛЕЮ

Асортимент та класифікація желатину та клею. Характеристика сировини для виробництва желатину та клею. Підготовка сировини до виварювання. Варка бульйонів та підготовка їх до сушіння. Сушіння желатину та клею. Подрібнення, пакування та зберігання желатину та клею.

Тема 9. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТЕХНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ

Характеристика технічної продукції на основі продуктів забою. Номенклатура та класифікація сировини. Технологія виробництва кормового борошна. Технологія виробництва технічних жирів. Переробка кератиновмісної сировини.

Тема 10. ЗАГАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ

Організація промисловості по переробці молока на молочні продукти. Галузі і сучасний стан молочної промисловості.

Тема 11. МОЛОЧНА СИРОВИНА ДЛЯ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Види молочної сировини для молочної промисловості. Показники якості молочної сировини: хімічний склад, фізико-хімічні, технологічні та

органолептичні властивості молочної сировини, їх характеристики. Вплив різних факторів на склад і властивості молочної сировини. Поняття анормального молока. Вимоги до якості молока-сировини.

Тема 12. САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ УМОВИ ОДЕРЖАННЯ ДОБРОЯКІСНОГО МОЛОКА

Санітарно-гігієнічні умови отримання доброякісного молока на фермах. Бактерицидна фаза молока, способи еє продовження. Первинна обробка молока на фермах. Механічне забруднення молока та його джерела. Мікрофлора сирого молока і її джерела. Хімічні і радіоактивні забруднення молока. Пороки сирого молока, причини їх виникнення і заходи попередження.

Транспортування молока та приймання на молочному заводі.

Тема 13. МЕХАНІЧНА ОБРОБКА МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ

Основні закономірності і способи фільтрування. Фактори, що впливають на ефективність і швидкість фільтрації. Призначення процесу сепарування в молочній промисловості. Конструктивні особливості сепараторів різного призначення. Способи та схеми нормалізації. Матеріальні питання при нормалізації сепарування у виробництві різних молочних продуктів.

Стабільність жирової емульсії в молочній сировині. Призначення, закономірності і способи гомогенізації. Основні фактори, що впливають на ефективність гомогенізації. Вплив гомогенізації на склад і властивості молочної сировини. Залежність режимів гомогенізації від масової частки жиру в молочній сировині. Мембранні методи обробки молочної сировини

Тема 14. ТЕПЛОВА ОБРОБКА МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ. ПРИЗНАЧЕННЯ СУТНІСТЬ ТА СПОСОБИ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ.

Призначення, сутність і способи теплової обробки молочної сировини. Призначення, сутність, основні режими процесів. Закономірності процесів і

ефективність пастеризації. Фактори, що впливають на режими пастеризації і термізації. Теплова стерилізація молочної сировини. Основні режими стерилізації та їх обґрунтування. Способи нагрівання молочної сировини при стерилізації і УВТ - обробці: прямий контакт з паром, через поверхню і в тарі. Переваги і недоліки кожного способу. Ефективність стерилізації. Особливі вимоги до сировини і пару. Вплив стерилізації на склад, властивості і бактеріальне забруднення молочної сировини. Інші (крім теплового) способи стерилізації молочної сировини.

Тема 15. ОХОЛОДЖЕННЯ І ЗАМОРОЖУВАННЯ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ.

Призначення, режими і сутність процесів. Вплив на хімічний склад, властивості і бактеріальне забруднення. Застосування процесів охолодження і заморожування у виробництві молочних продуктів. Вакуумна обробка молочної сировини. Дезодорація і деаерація молочної сировини. Призначення, сутність і режими процесів.

Тема 16. САНІТАРНА ОБРОБКА ОБЛАДНАННЯ І ТАРИ, ЗАСТОСОВУВАНИХ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Миття технологічного обладнання і тари. Види забруднень, теоретична сутність процесу. Фактори, що впливають на ступінь і якість забруднень технологічного обладнання. Способи і режими процесу. Фактори, що впливають на його ефективність. Характеристика миючих засобів та вимоги до миючих засобів. Особливості миття різних видів технологічного обладнання.

Дезінфекція технологічного обладнання. Способи і режими процесу, фактори, що впливають на ефективність дезінфекції. Теплова стерилізація обладнання як найбільш ефективний і безпечний спосіб дезінфекції. Інші (крім теплового) способи стерилізації обладнання та тари, що використовуються в молочній промисловості.

ОРІЄНТОВНА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усьо го	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
Атестація I												
Тема 1. Вступ. Характеристика м'ясопереробної галузі України.	5	2				3	5					5
Тема 2. Технологія забою ВРХ та свиней	8	2	2			4	8	2				6
Тема 3. Технологія холодильної обробки м'яса та м'ясопродуктів.	8	2	2			4	8					8
Тема 4. Технологія обробки харчових субпродуктів	8	2	2			4	8		2			8
Тема 5. Технологія переробки крові.	8	2	2			4	8					8
Тема 6. Технологія переробки ендокринно- ферментної та спеціальної сировини	8	2	2			4	8					8
Тема 7. Технологія обробки кишок, шкур	8	2	2			4	8					8
Тема 8. Технологія виробництва желатину та клею	8	2	2			4	8					6
Тема 9. Технологія виробництва технічної продукції на основі продуктів забою	8	2	2			4	8	2				6
Разом 1	69	18	16			35	69	4	2			63

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Атестація II												
Тема 10. Загальна технологія молочної галузі	4	2				2	4					4
Тема 11. Молочна сировина для молочної промисловості	7	2	2			5	7					7
Тема 12. Санітарно-гігієнічні умови одержання доброякісного молока	8	2	2			4	8	2				6
Тема 13. Механічна обробка молочної сировини	8	2	2			4	8					8
Тема 14. Теплова обробка молочної сировини. Призначення сутність та способи теплової обробки молочної сировини	8	2	2			4	8					8
Тема 15. Охолодження і заморожування молочної сировини.	8	2	2			4	8					8
Тема 16. Санітарна обробка обладнання і тари, застосовуваних при виробництві молочних продуктів	8	2	2			4	8		2			6
Разом 2	51	14	12			25	51	2	2			
Усього годин	120	32	28			60	120	6	4			110

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Характеристика сировинної бази м'ясної промисловості

Транспортування, приймання та утримання худоби та птиці. Бальна оцінка боєнської обробки туш забійних тварин

Первинна обробка птиці. Розрахунок виходу основної і побічної продукції птахівництва.

Технологія оброблення субпродуктів

Первинна переробка крові

Розрахунки виходу субпродуктів та ендокринно-ферментної сировини отриманих від забою тварин.

Технологія оброблення кишкової сировини. Технологія оброблення шкуро-хутрової сировини.

Розрахунок виходу шкіряної та побічної продукції тваринництва

Розрахунок цін на молоко-сировину з урахуванням вмісту жиру, білка і його сортності

Матеріальний баланс в молочній промисловості (алгебраїчний та графічний методи).

Вивчення процесу нормалізації у виробництві молочних продуктів

Розрахунок витрат сировини і виходу готового продукту при виробництві молочних продуктів

Облік і контроль сировини і молочних продуктів

Визначення фальсифікації молока різними методами

САМОСТІЙНА РОБОТА

Характеристика м'ясопереробної галузі України

Технологія забою ВРХ та свиней

Технологія забою птиці

Технологія холодильної обробки

Технологія обробки харчових субпродуктів

Технологія переробки крові

Технологія переробки ендокринно-ферментної та спеціальної сировини

Технологія обробки кишок, шкур

Технологія виробництва харчових тваринних жирів

Технологія переробки яєць

Технологія виробництва желатину та клею

Технологія виробництва технічної продукції на основі продуктів забою

Вплив різних факторів на склад і властивості молочної сировини. Поняття аномального молока.

Хімічні і радіоактивні забруднення молока. Пороки сирого молока, причини їх виникнення і заходи попередження.

Основні фактори, що впливають на ефективність гомогенізації. Вплив гомогенізації на склад і властивості молочної сировини. Залежність режимів гомогенізації від масової частки жиру в молочній сировині.

Вплив стерилізації на склад, властивості і бактеріальне забруднення молочної сировини. Інші (крім теплового) способи стерилізації молочної сировини.

Застосування процесів охолодження і заморожування у виробництві молочних продуктів. Вакуумна обробка молочної сировини.

Дезінфекція технологічного обладнання. Способи і режими процесу, фактори, що впливають на ефективність дезінфекції.

Характеристика миючих засобів та вимоги до миючих засобів. Особливості миття різних видів технологічного обладнання.

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ **(Тематика рефератів)**

1. Транспортування забійних тварин і птиці на м'ясопереробні підприємства.
2. Приймання та утримання тварин і птиці на м'ясопереробних підприємствах.
3. Забій і первинна переробка великої рогатої худоби.
4. Забій і первинна переробка дрібної рогатої худоби.
5. Забій і первинна переробка свиней.
6. Забій і первинна переробка сільськогосподарської птиці.
7. Забій і первинна переробка кролів.
8. Оброблення субпродуктів.
9. Оброблення кишкової сировини.
10. Виробництво харчових тваринних жирів.
11. Переробка крові та продукти з крові.
12. Зберігання і оброблення ендокринно-ферментної сировини.
13. Оброблення шкуро-хутрової сировини.
14. Виробництво клею та желатину.
15. Виробництво тваринних кормів.
16. Виробництво кормових і технічних жирів.
17. Первинна обробка та зберігання яєць.
18. Технологія оброблення перо-пухової сировини.
19. Технологія виробництва яєчних продуктів.
20. Технологія переробки продукції звірівництва.
21. Первинна обробка молока на фермах.
22. Мікрофлора сирого молока і її джерела.
23. Транспортування молока та приймання на молочному заводі.
24. Основні закономірності і способи фільтрування.
25. Призначення, закономірності і способи гомогенізації.
26. Закономірності процесів і ефективність пастеризації.
27. Фактори, що впливають на режими пастеризації і термізації.
28. Вплив стерилізації на склад, властивості і бактеріальне забруднення молочної сировини.
29. Вакуумна обробка молочної сировини.
30. Особливості миття різних видів технологічного обладнання.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза та інші. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.
2. Виннікова Л.Г. Технологія мяса и мясных продуктов. Учебник. – К.: Фирма «ИНКОС», 2006. - 600 с.
3. Сучасні технології молочних продуктів: підручник/ О.А. Савченко, О.В. Грек, О.О. Красуля. – К.; ЦП «Компринт», 2017.– 218 с.
4. Кочубей-Литвиненко О.В., Ющенко Н.М. Технологія отримання та первинного оброблення молока: підруч. — К.: НУХТ, 2013. — 211 с.
5. Молокопереробка. Інновації : підручник / О. В. Грек, О. О. Красуля ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технол. - Київ : НУХТ, 2017. - 390 с.
6. Молокопереробка. Промисловий інжиніринг : підручник / С. В. Іванов, О. В. Грек, Т. Г. Осьмак ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технол. - Київ : НУХТ, 2017. - 275 с. - ISBN 978-966-612-194-6.
7. Поліщук Г.Є., Грек О.В., Скорченко Т.А. та ін. Технологічні розрахунки у молочній промисловості: навч. посіб. –К.: НУХТ, 2013. – 394 с.

Додаткова

8. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов.- М.: Колос, 2000.- 367с.: ил.
9. Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою: Навч. посібник – К.: НУХТ, 2003.- 160с.
10. Скарбовійчук О. М., Кочубей-Литвиненко О. В., Чернюшок О. А., Федоров В. Г. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів: довідник. - К. : НУХТ, 2012. - 311 с.
11. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса. – Ізмаїл: СМІЛ, 2000. – 172 с.
12. Коваль О.А. Технологія забою та первинної переробки тварин. - К.: Основа, 2002.- 144с.
13. Коваль О.А. Технологія обробки субпродуктів. - К.: Основа, 2002.-80с.
14. Заяс Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 480 с.

15. Тимощук И.И., Ясевич А.Н. Справочник технолога мясоперерабатывающего предприятия. – К.: Урожай, 1986. – 160 с., ил.
16. Сірохман І.В., Раситюк Т.М. Товарознавство м'яса і м'ясних товарів. Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 384 с.
17. Справочник технолога колбасного производства / И.А. Рогов, А.Г.Забашта, Б.Е. Гутник и др. – М.: Колос, 1993. – 431 с.: ил.
18. Жаринов А.И. Основы современных технологий переработки мяса: Краткий курс. Часть I. Эмульгированные и грубоизмельченные мясопродукты / Под ред. Воякина М.П. - Москва, 1994. – 154 с.
19. Жаринов А.И. Основы современных технологий переработки мяса: Краткий курс. Часть II. Цельномышечные и реструктурированные мясопродукты / Под ред. Воякина М.П. - Москва, 1997. – 179 с.
20. Справочник по производству фаршированных и вареных колбас, сарделек, сосисок и мясных хлебов / А.Г.Рогов, И.А. Подвойская, М.В.Молочников – М., 2001. – 709 с.: ил.
21. Справочник по разделке мяса, производству полуфабрикатов и быстрозамороженных готовых мясных блюд / Б.Е.Гутник, Н.К.Шигаева, В.Ф.Юрина и др.; под редакцией Б.Е.Гутника. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. – 344 с.
22. Гуцин В.В., Кулиш Б.В., Матвеев И.И., Митрофанов Н.С. Технология полуфабрикатов из мяса птицы. – М.: Колос, 2002. – 200 с..
23. Рогов И.А., Жаринов А.И. Технология и оборудование мясоконсервного производства: Учебник для кадров массовых профессий. 2-е изд., пере раб. и доп. – М.: Колос, 1994. – 270 с.
24. Производство мясных полуфабрикатов и быстрозамороженных блюд / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Р.М. Ибрагимов, Л.К. Забашта. – М.: Колос, 1987. – 336 с.
25. Гусянников В.В., Подлегаев М.А. Технология мяса птицы и яйцепродуктов. М.: Пищ. Пром-ть, 1979. – 288с.
26. Переработка мяса птицы и яиц. К.И. Лобзов, Н.С. Митрофанов, В.И. Хлебников. – М.: Агропромиздат, 1987. – 240 с.

27. Фаріонік Т. В. Оцінка якості яловичини та її харчова і біологічна цінність // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького, том 15, № 3 (57) Частина 3. – 2013. – С. 432-436.

28. Новгородська Н. В. Оцінка якості свинини / Н.В. Новгородська // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького, том 16, № 2 (59) Частина 3. – 2014. – С. 305-309.

29. Поліщук Г. Є., Грек О. В., Скорченко Т. А. Технологія молочних продуктів: підруч. - К. : НУХТ, 2013. - 502 с.