

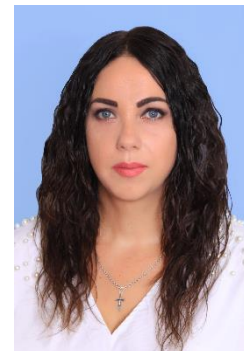


## ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА ЗООВЕТЕРИНАРНА АКАДЕМІЯ

Знайомство з курсом **МІКРОБІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ  
МОЛОЧНИХ ТА М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ**

**Обов'язкова компонента освітньо-професійної  
програми «Технологія виробництва і  
переробки продукції тваринництва»  
Спеціальність 204 І освітній рівень.**

**Викладач:** доктор тех. наук,  
професор Рижкова Таїсія Миколаївна;  
старший викладач Гейда Ірина  
Михайлівна;  
старший викладач Боднарчук Ірина  
Миколаївна



**Кафедра** технології переробки,  
стандартизації та технічного сервісу

**Телефон** - 0576357594.

**Електронна пошта:** rujkova.ua@gmail.com  
geyda\_star@ukr.net  
mshiteeva@ukr.net

**Дистанційна підтримка:** Moodle



**АНОТАЦІЯ:** Дисципліна «Мікробіологічні властивості молочних та м'ясних продуктів» посідає важливе місце в системі підготовки фахівців з організації та проведенні мікробіологічного контролю в технологіях молочної і м'ясної продукції, оскільки забезпечує формування базових знань про закономірності й особливості динаміки протікання мікробіологічних процесів при їх виробництві, впливу мікроорганізмів на якість продукції та безпеку для споживачів.

**Метою курсу** є вивчення мікробіологічних процесів, що відбуваються при виробництві різних видів молочних та м'ясних продуктів, придбання знань та практичних навичок з організації та проведення мікробіологічного контролю технологічних процесів, що гарантує підвищення ефективності виробництва, попередження псування молока – сировини та молочних продуктів, м'ясо-сировини та м'ясних продуктів.

Викладання навчальної дисципліни «Мікробіологічні властивості молочних та м'ясних продуктів» формує у майбутніх фахівців глибокі теоретичні знання і практичні навички з питань систематики, морфології, фізіології, індикації та ідентифікації мікроорганізмів, які впливають на якість та показники безпеки молочних і м'ясних продуктів.

**Попередні умови для вивчення курсу:** засвоєння курсу «Мікробіологія», «Біохімія молока та молочних продуктів», «Біохімія м'яса та м'ясних продуктів», «Молочна справа».

# ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНІЙ ПРОГРАМІ

**Компетентності та програмні результати навчання, які формуються при вивченні даної дисципліни (кодування згідно чинної освітньо-професійної програми, в дужках вказана забезпечувана компетенція відповідного стандарту вищої освіти).**

**ЗК1.** Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях. (ЗКС3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях)

**ЗК5.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. (ЗКС7. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.)

**ФК1.** Здатність використовувати професійні знання в галузі виробництва і переробки продукції тваринництва. (ФКС 1.Здатність використовувати професійні знання в галузі виробництва і переробки продукції тваринництва для ефективного ведення бізнесу.)

**ФК10.** Здатність застосовувати знання з біофізики, хімії, біохімії, морфології, мікробіології та фізіології тварин для ефективного ведення галузей виробництва і переробки продукції тваринництва. (ФКС10. Здатність застосовувати знання морфології, фізіології та біохімії різних видів тварин для реалізації ефективних технологій виробництва і переробки їх продукції.)

## **Програмні результати навчання:**

**ПРН1.** Демонструвати знання з технології виробництва і переробки продукції тваринництва. (ПРНС1. Забезпечувати дотримання параметрів та контролювати технологічні процеси з виробництва і переробки продукції тваринництва.)

**ПРН2.** Показувати знання та розуміння предметної області та розуміння професії. (ПРНС2. Навчати співробітників підприємства сучасних та нових компонентів технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва.)

**ПРН5.** Контролювати якість виконуваних робіт. (ПРНС5. Забезпечувати якість виконуваних робіт.)

**ПРН16.** Впроваджувати знання з біофізики, хімії, біохімії, морфології, мікробіології і фізіології тварин для ефективного ведення галузей, виробництва і переробки продукції тваринництва. (ПРНС 16 Впроваджувати і використовувати на практиці науково обґрунтовані технології виробництва і переробки продукції тваринництва).

## ЧОМУ ВИ НАВЧИТЕСЬ, ЩО ОТРИМАЄТЕ

(Відповідність компетентностей дисципліни межах компетентностей та програмним результатам навчання освітньо-професійної програми наведена кодами в дужках; після «/» вказана форма контролю програмних результатів навчання )



Здатність обирати раціональні мікробіологічні методи досліджень молочної та м'ясної сировини, при обці на молочні та м'ясні продукти та ати протікання мікробіологічних процесів при виробництві (ЗК1, ЗК5, ПРН1, ПРН2, ПРН5, ПРН16) / індивідуальні завдання 1



Застосовувати професійні знання з протікання мікробіологічних процесів при нні молока та м'яса та при переробці їх очні та на м'ясні продукти (ФК1, ФК10, ПРН1, ПРН5, ПРН16) / індивідуальні завдання 2

Програма вивчення дисципліни реалізується через проведення лекцій, лабораторно-практичних занять і самостійної роботи студентів. Навчальним планом на вивчення дисципліни відводиться 90 години, в тому числі 20 годин лекційних, 20 годин лабораторних та 50 години самостійних занять. Формою підсумкової атестації студента є залік.

**Формами проміжного контролю, які оцінюються на лабораторно-практичних заняттях, є:** індивідуальне завдання 1: визначення безпеки молочних продуктів, методики мікробіологічного дослідження молока та молочних продуктів згідно з діючими стандартами; індивідуальне завдання 2: визначення безпеки м'ясних харчових продуктів, джерел можливої їх контамінації, методи індикації та ідентифікації, методики мікробіологічного дослідження м'яса та м'ясопродуктів, згідно з діючими стандартами.

**Формою підсумкової атестації є залік.**

## СТРУКТУРНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### МІКРОБІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МОЛОЧНИХ ТА М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

Напряом 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва.

Освітньо-кваліфікаційний рівень - **Бакалавр**.

Види занять та форми контролю		Обсяг дисципліни за навчальним планом		У тому числі по семестрам	
				Денне навчання	Заочне навчання
		кредит	годин	VІІІ	
Всього годин по плану		<b>3</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
У т.ч. аудиторних		<b>1,4</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>8</b>
самостійних		<b>1,6</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>82</b>
Із аудиторних: лекцій		<b>0,65</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>4</b>
лабораторних		<b>0,65</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>4</b>
практичних					
семінарських					
Модуль (заліковий кредит)	I	<b>1,5</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
	II	<b>1,5</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
Залік				*	
Екзамен підсумковий		-	-	-	

**НАЗВА, ЗМІСТ, КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗМІСТОВИХ МОДУЛІВ ДИСЦИПЛІНИ  
ТА ШИФРИ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВІДПОВІДНО ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНІЙ  
ПРОГРАМІ**

Назва модулів та їх зміст	Шифр компетентностей освітньої програми
<p align="center"><b>Академічний модуль 1.</b></p> <p align="center"><b>Мікробіологія молока і молочних продуктів</b></p> <p>Мікробіологія сирого та питного молока. Вивчає мікроорганізми, які знаходяться в сирому молоці та використовуються при виробництві питного молока та молочних продуктів. Мікробіологія кисломолочних продуктів, мікробіологія масла, мікробіологія сиру, мікробіологія молочних консервів та морозива. Вивчає мікроорганізми заквасок, кисломолочних продуктів, масла, сиру, молочних консервів та морозива.</p> <p><b>Компетентності дисципліни:</b> Здатність обирати раціональні мікробіологічні методи досліджень молочної сировини, при їх переробці на молочні продукти.(ЗК1); Здатність оцінювати мікробіологічний склад молочної сировини, молочних продуктів, у відповідності до вимог діючої нормативно - технічної документації. (ЗК5); Застосовувати професійні знання з протікання мікробіологічних процесів при переробці молока на молочні продукти (ФК1); Професійні знання з протікання мікробіологічних процесів при отриманні молока (ФК10).</p>	<p align="center">ЗК 1 ЗК 5 ФК1 ФК10 ПРН1, ПРН2 ПРН5, ПРН16</p>
<p align="center"><b>Академічний модуль 2.</b></p> <p align="center"><b>Мікробіологія м'яса і м'ясних продуктів</b></p> <p>Вивчення морфологічних та культуральних властивостей мікроорганізмів. Мікрофлора м'яса. Токсикоінфекції та токсикози. Мікробіологія ковбасних виробів та м'ясних консервів. Санітарно-мікробіологічний контроль виробництва м'яса та м'ясопродуктів. Небезпечні інфекційні хвороби, які передаються людині через м'ясо та м'ясопродукти.</p> <p><b>Компетентності дисципліни:</b> Здатність обирати раціональні мікробіологічні методи досліджень м'ясної сировини, при їх переробці на м'ясні продукти (ЗК1); Здатність оцінювати мікробіологічний склад м'ясної сировини та м'ясних продуктів, у відповідності до вимог діючої нормативно - технічної документації. (ЗК5);</p>	<p align="center">ЗК 1 ЗК 5 ФК1 ФК10 ПРН1, ПРН2 ПРН5, ПРН16</p>



Застосовувати професійні знання з протікання мікробіологічних процесів при переробці м'яса на м'ясні продукти (ФК1); Професійні знання з протікання мікробіологічних процесів при отриманні м'яса (ФК10).	
--	--

**Підсумковий контроль. Інтегрований модуль**

Узагальнений тестовий зміст навчальної дисципліни, який об'єднує всі вищенаведені змістові модулі.

## ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ з/п	Тема та план лекції	Кількість годин	Рекомендова на література (номер та сторінка).
<b>Академічний модуль №1</b>			
1.	<p>Вступ. Предмет та зміст курсу мікробіології.</p> <p>1. Мікроорганізми сирого, пастеризованого молока та молочних продуктів.</p> <p>1.2. Молочнокислі бактерії.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- молочнокислі стрептококи, їх загальна характеристика. Мезофільні стрептококи, їх форма, розміри, оптимальна температура розвитку, гранична кислотність.</li> </ul> <p>Використання стрептококів у виробництві молочних продуктів.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- термофільні стрептококи, їх використання.</li> </ul> <p>1.3. Ентерококи.</p> <p>1.4. Молочнокислі палички.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- термофільні молочнокислі палички, стрептобактерії, бета-бактерії, їх розвиток, морфологія, гранична кислотність.</li> <li>- термостійкі молочнокислі палички, мікробактерії, їх кислотоутворення.</li> </ul> <p>1.5. Біфідобактерії, пропіоновокислі, оцтовокислі бактерії, дріжджі, їх властивості, розповсюдження у природі, значення для молочної промисловості.</p> <p>2. Вплив хімічного складу молока на розвиток мікроорганізмів.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- джерела первинного обсіменіння молока мікроорганізмами.</li> </ul> <p>3. Кількісний і якісний склад мікрофлори молока. Бактерицидна фаза молока. Фактори, які впливають на продовження бактерицидної фази.</p> <p>4. Зміна мікрофлори молока в процесі зберігання.</p> <p>5. Фази мікрофлори молока: змішаної, молочнокислих бактерій, дріжджів і плісняви.</p> <p>6. Вади молока.</p> <p>7. Мікробіологічний контроль якості молока, яке</p>	2	<p>1 (1 - 10);                  2 (75 - 112,                  184 - 185)                  3 (5 - 28)                  4 (3 - 5, 9 -                  82, 127 - 182).</p>

	надходить на підприємство. Вимоги стандарту на молоко, що заготівляється.		
2.	<p><b>Мікробіологія молока, як продукту безпосереднього вживання.</b></p> <p>1. Мікроорганізми – збудники псування молочної продукції.</p> <p>- маслянокислі бактерії, їх відмінні ознаки. Вади молочних продуктів.</p> <p>Джерела обсіменіння молока маслянокислими бактеріями.</p> <p>- протеолітичні і ліполітичні мікроорганізми.</p> <p>- гнилісні бактерії, які викликають глибокий розпад білків.</p> <p>- гнилісні аероби і анаероби, їх культуральні і морфологічні властивості. Гнилісні мікроорганізми, їх розповсюдження в природі.</p> <p>2. Вади молочних продуктів, які викликаються гнилісними бактеріями.</p> <p>- плісняві гриби, їх систематика, особливості будови і розмноження.</p> <p>Вплив пліснявих грибів на якість молока та молочних продуктів.</p> <p>3. Джерела обсіменіння молока спорами пліснявих грибів.</p> <p>- пептонізуючі бактерії: мікрококи, сарцини, мамококи.</p> <p>4. Бактеріофаги. Заходи по знешкодженню мікроорганізмів, які псують якість молочних продуктів.</p> <p>5. Первинна мікрофлора молока, джерела зараження. Практичні заходи, спрямовані на знищення або зменшення мікрофлори молока.</p> <p>6. Кількісний склад залишкової мікрофлори пастеризованого молока.</p>	2	3 (5 - 75); 4 (127 - 182, 184 - 193, 249 - 260).

3.	<p><b>Мікробіологія кисломолочних продуктів</b></p> <p>1. Види мікроорганізмів, що входять до складу заквашувальних препаратів: заквасок, бакконцентратів, заквасок одноразового використання (прямого внесення).</p> <p>2. Вплив заквашувальної мікрофлори на формування якісних показників готових до реалізації молочних продуктів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кисломолочних продуктів з щільним згустком (типу простокваші);</li> <li>- кисломолочних продуктів з мілкопластівцевим згустком – напої рідкої або напіврідкої консистенції (кумис, кефір)</li> </ul>	2	2 (177 - 183), 4 (270 - 182, 184 - 193).
4.	<p><b>Мікробіологія маслоробства. Загальні положення.</b></p> <p>1. Характеристика основних мікробіологічних процесів у формуванні вершкового масла та спредів.</p> <p>2. Мікробіологічні процеси при виробництві масла:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- шляхом сколочування вершків;</li> <li>- з використанням високожирних вершків.</li> <li>- з використанням білків та жирів рослинного походження</li> </ul> <p>3. Вимоги державних стандартів щодо мікробіологічних показників вершкового масла та спредів.</p>	2	1 (127 - 130), 4 (196 - 197, 320 - 333).
5.	<p><b>Мікробіологія сироробства. Загальні положення.</b></p> <p>1. Динаміка мікробіологічних процесів при виробництві та визріванні сирів</p> <p>2. Первинна мікрофлора сиру (джерела мікрофлори):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- молоко - сировина,</li> <li>- молокозгортальні ферментні препарати;</li> <li>- бактеріальні препарати.</li> </ul> <p>3. Мікробіологічні процеси під час розрізанні згустку, постановці зерна, другого нагрівання: зміни мікрофлори під час головної фази визрівання сиру.</p> <p>4. Обливісті мікробіологічних процесів при виробництві м'яких, термокислотних та розсільних сирів.</p> <p><b>Мікробіологія молочних консервів та морозива. Загальні положення.</b></p> <p>1. Характеристика основних мікробіологічних процесів у формуванні якісних показників молочних</p>	2	2 (198 - 199), 4 (365 - 374).

	<p>консервів.</p> <p>2. Мікрофлора стерилізованого, згущеного та сухого молока.</p> <p>3. Основні джерела обсіменіння морозива мікроорганізмами (сировина, добавки, обладнання, повітря, обслуговуючий персонал, упаковочний матеріал).</p> <p>4. Контроль виробництва морозива</p>		
<b>Академічний модуль 2</b>			
<b>6.</b>	<p><b>Вступ. Характеристика джерел забруднення м'яса сільськогосподарських тварин та птиці мікрофлорою</b></p> <p>1. Характеристика прижиттєвого забруднення організму тварин мікрофлорою.</p> <p>2. Характеристика післязабійного забруднення туш тварин мікрофлорою.</p> <p>3. Заходи із зменшення забруднення м'яса та м'ясопродуктів мікрофлорою.</p>	<b>2</b>	<p>9. [23 67].</p> <p>9. [43 97].</p> <p>10. [243 267].</p>
<b>7.</b>	<p><b>Зміни складу мікрофлори м'яса під час його охолодження, заморожування, соління та висушування</b></p> <p>1. Зміни мікрофлори м'яса при консервації його холодом.</p> <p>2. Зміни мікрофлори м'яса та м'ясних продуктів при солінні.</p> <p>3. Зміни мікрофлори м'яса та м'ясних продуктів при сушінні в умовах вакууму.</p> <p>4. Поняття про загар та ослизнення м'яса.</p> <p>5. Гниття та закисання м'яса.</p> <p>6. Пліснявіння, пігментація та світіння м'яса.</p>	<b>2</b>	<p>9.[33 47].</p> <p>12.[28 65].</p> <p>10. [123 167]</p>
<b>8.</b>	<p><b>Мікробіологія ковбасних виробів</b></p> <p>1. Обсіменіння ковбасного фаршу мікроорганізмами.</p> <p>2. Зміни складу мікрофлори фаршу при виготовлені варених і напівкопчених ковбас.</p> <p>3. Зміни мікрофлори фаршу при виготовлені копчених ковбас.</p> <p>4. Вплив залишкової мікрофлори на якість ковбасних виробів при зберіганні.</p>	<b>2</b>	<p>10.[133 147].</p> <p>14. [73 112].</p>

9.	<b>Мікробіологія м'ясних консервів</b> 1. Джерела забруднення м'ясних консервів мікроорганізмами. 2. Вплив залишкової мікрофлори на якість консервів. 3. Вади консервів викликані мікроорганізмами	2	11. [33 47]. 12. [213 247].
10.	<b>Санітарно-мікробіологічний контроль виробництва м'яса та м'ясопродуктів</b> 1. Санітарно-гігієнічний контроль умов виробництва. 2. Контроль технологічних процесів та готової продукції.	2	13.[324 347]. 14. [104 122]
<b>Усього</b>			<b>20</b>



## ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Назва теми	Перелік завдань	Кількість годин	Місце проведення	Методично-технічне забезпечення
<b>Академічний модуль 1</b>					
1.	<b>Організація мікробіологічного контролю за якістю молока</b>	1. Ознайомлення з технікою безпеки під час роботи в лабораторії. 3 2. Ознайомлення з обладнанням лабораторії. 3 3. Ознайомлення з мікроскопом, його устрій, правила роботи з ним. 3	2	Лабораторія кафедри	М-1
2.	<b>Вивчення морфологічних, культуральних та мікробіологічних властивостей міцеліальних грибів та дріжджів</b>	1. Вивчення морфологічних ознак дріжджів. 3 2. Приготування препарату роздавлена капля. 3 3. Вивчення морфологічних ознак міцеліальних грибів. 3	2	Лабораторія кафедри	М – 1
3.	<b>Визначення бактеріальної забрудненості сирого молока</b>	1. Ознайомлення з методикою визначення бактеріальної забрудненості сирого молока за редуктазною пробою метиленовим синім. 3 2. Ознайомлення з методикою визначення бактеріальної забрудненості сирого молока за редуктазною пробою резазурином. 3	2	Лабораторія кафедри	М – 1



4	<b>Мікробіологічні методи визначення інгібіторів у молоці</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчити методики визначення інгібітрів у молоці.</li> <li>2. Метод визначення інгібуючих речовин з індикатором резазурином</li> <li>3. Метод визначення інгібуючих речовин з метиленовим синім.</li> </ol>	2	Лабораторія кафедри	М – 1
5.	<b>Мікробіологічний контроль якості заквасок</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознайомитися з методами вивчення активності закваски.</li> <li>2. Ознайомитися з методами визначення чистоти заквасок</li> <li>3. Виконати мікроскопію заквасок.</li> <li>4. Вивчити будову фагу та стадії його розвитку.</li> <li>5. Ознайомитися з методами визначення фагів в заквасці.</li> </ol>	2	Лабораторія кафедри	М – 1
<b>Академічний модуль 2</b>					
6.	<b>Приготування бактеріальних препаратів</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техніка безпеки при роботі в лабораторії.</li> <li>2. Правила відбору м'яса та м'ясо-продуктів для мікробіологічних досліджень.</li> <li>3. Приготування бактеріальних препаратів.</li> </ol>	2	Лабораторія кафедри	М – 2

7.	Збудники гниття м'яса і м'ясопродуктів та патогенні мікроорганізми	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дослідження основних біологічних властивостей мікроорганізмів, які є збудниками гниття м'яса і м'ясопродуктів.</li> <li>2. Основні мікробіологічні властивості бактерій роду сальмонела, ешеріхія, протеус, цереус, перфрінгенс, що викликають у людей токсикоінфекції.</li> <li>3. Основні мікробіологічні властивості палички ботулізму, ентеротоксигенних стафілококів та токсигенних грибів, які викликають токсикози</li> </ol>	2	Лабораторія кафедри	М-3
8.	Мікробіологія ковбасних виробів	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обсіменіння ковбасного фаршу мікроорганізмами.</li> <li>2. Зміни складу мікрофлори фаршу при виготовлені варених і напівкопчених ковбас.</li> <li>3. Зміни мікрофлори фаршу при виготовлені копчених ковбас.</li> <li>4. Вплив залишкової мікрофлори на якість ковбасних виробів при зберіганні.</li> </ol>	2	Лабораторія кафедри	М – 4
9.	Мікробіологія м'ясних консервів	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Джерела забруднення м'ясних консервів мікроорганізмами.</li> <li>2. Вплив залишкової мікрофлори на якість консервів.</li> <li>3. Вади консервів викликані мікроорганізмами</li> </ol>	2	Лабораторія кафедри	М - 5

10	<p align="center"><b>Санітарно-мікробіологічний контроль виробництва</b></p>	<p>1. Санітарно-гігієнічний контроль умов виробництва м'яса та м'ясопродуктів. 2. Контроль технологічних процесів та готової продукції.</p>	2	<p align="center">Лабораторія кафедри</p>	<p align="center">М - 6</p>
----	--	---	---	---	-----------------------------

## САМОСТІЙНА РОБОТА

Розділ дисципліни	Контрольні питання та завдання для самостійного вивчення	Кількість годин	Форма звітності та контролю
<b>Академічний модуль 1</b>			
<b>Мікробіологія молока і молочних продуктів</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мікроорганізми сирого, стерилізованого питного молока та стерилізованих молочних продуктів</li> <li>2. Джерела мікрофлори сирого молока. Вплив первинної обробки молока на його мікрофлору. Характеристика способів визначення бак. обсіменіння сирого молока</li> <li>3. Метаболізм мікроорганізмів. Класифікація мікроорганізмів за способом живлення. Спори і спорогенез у бактерій.</li> <li>4. Джерела мікрофлори молока. Методи визначення ефективності пастеризації молока. Визначення промислової стерильності молока.</li> <li>5. Схема виготовлення бак концентратів. Переваги і недоліки сухих і рідких заквасок. Сан. гігієнічний контроль виробництва заквасок</li> <li>6. Мікробіологія кисломолочних продуктів на комбінованих заквасках (кефір, кумис). Мікробіологія ацидофільних продуктів. Характеристика заквасок прямого внесення (переваги та недоліки в порівнянні з іншими бактеріальними препаратами).</li> <li>7. Джерела мікрофлори сиру. Закваски для різних груп сирів. Характеристика, застосування, бакконцентрату «Темп». Особливості мікробіологічних процесів виробництва м'яких і розсільних сирів.</li> <li>8. Джерела мікрофлори масла.</li> </ol>	<b>25</b>	Звіт, презентація

	<p>Кисломолочне масло. Вади масла. Вплив мікроорганізмів масла на термін його зберігання.</p> <p>9. Джерела мікрофлори молочних консервів, дитячих молочних продуктів, морозива, вторинної молочної сировини. Вади вищевказаних молочних продуктів та засоби запобігання щодо їхнього виникнення.</p> <p>10. Пробиотики. Загальні положення. Вимоги, що пред'являються до мікроорганізмів – пробіонтів. Механізм дії пробіотиків. Санітарно-мікробіологічне нормування молочних продуктів. Межа ризику.</p>		
<b>Академічний модуль 2</b>			
<p><b>Основні джерела забруднення м'яса сільськогосподарські тварин та птиці мікрофлорою. Мікробіологія ковбасних виробів та м'ясних консервів.</b></p>	<p>1. Збудники гостро- та хронічно інфекційних хвороб, що передаються людині через м'ясо та продукти з нього.</p> <p>2. Мікрофлора яєць.</p> <p>3. Мікрофлора кишкової сировини.</p> <p>4. Роль мікроорганізмів у перетворенні речовин у природі. Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми.</p> <p>5. Мікробіологічні дослідження ковбасних виробів та м'ясних консервів. Санітарно-мікробіологічний контроль процесу їх виробництва.</p> <p>6. Характеристика вад м'яса, що виникають внаслідок життєдіяльності шкідливої мікрофлори.</p> <p>7. Основні санітарно-гігієнічні вимоги при виробництві ковбасних виробів та м'ясних консервів.</p>	<b>25</b>	Звіт, презентація
<b>Разом</b>		<b>50</b>	

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна:

1. Мікробіологія молока і молочних продуктів з основами ветеринарно-санітарної експертизи: навч. посіб. [для підготовки фахівців у ВНЗ III-IV рівня акредитації за напрямками підготовки «Харчові технології та інженерія» і «Ветеринарна медицина»/ Бегелевич О.М., Касянчук В.В., Салата В.З. та інш.; за ред. Д.вет. наук, проф. В. В. Касянчука]. – Суми: Університетська книга, 2010. – 320 с.
2. Чорний М. В. Санітарія і гігієна на підприємствах з виробництва та переробки молока й молочних продуктів // [Чорний М. В., Наливайська Н. М., Пасічник В. А., Рижкова Т. М.]: навчальний посібник. - Х.: Гриф, 2010. – 284 с.
3. Сидоров М.А. Микробиология мяса и мясопродуктов. / Сидоров М.А Корнелаева Р.П//. – М.: Колос. – 2000. – 240 с.
4. Мікробіологія та фізіологія харчування.: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів освіти I - IV рівня акредитації / В.Д. Малигіна, О.А. Ракша-Слюсарєва, В.П. Ракова та ін. –К. – Кондор, 2009. – 242 с.
5. Асонов Н. Р. Микробиология / Асонов Н. Р//. – М.: Агропромиздат, 1989. – 351 с.

### Додаткова:

6. Степаєнко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов: учебник для ВУЗов /П.П. Степаєнко – Сергієв Посад: ООО» Все для Вас –Подмосковье, 1999. – 415 с.
7. Степаненко И. Ю. Совершенствование методов микробиологического контроля при производстве молочных продуктов / И. Степаненко // Переработка молока, 2006. - № 5. – С. 38.
8. Технологія переробки молока: Навчальний посібник / Ф.В. Перцевий, П.В. Гурський, Рижкова Т.М. та інш.; під загальною редакцією Ф. В. Перцевого та П. В. Гурського. – Харків: ХДУХТ, 2006. – 378 с.

9. Асонов Н. Р. Практикум по микробиологии. /Асонов Н. Р// – М.: Колос, 1988. – 155 с.
10. Харченко С.М. Микробиология./ Харченко С. М// – К.: Сільгоспосвіта, 1994. – 352 с.
11. Демченко В.А. Ветеринарна микробиологія та імунологія / В.А. Демченко, В.А. Бортнічук, В.Г. Скибіцький та ін. – К.: Урожай, 1996. – 367 с.
12. Сидоров М.А. Лабораторный практикум по микробиологии мяса и мясопродуктов / М.А. Сидоров, С.В. Нецепляев, Р.П. Корнелева и др. – М.: Колос, 1996. – 127 с.

**ПЕРЕЛІК МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ  
ЛАБОРАТОРНИХ (ПРАКТИЧНИХ, СЕМІНАРСЬКИХ) ЗАНЯТЬ (М)**

<b>Шифр</b>	<b>Назва методичної розробки</b>
М - 1	Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичної роботи з дисципліни «Мікробіологічні властивості молочних та м'ясних продуктів» для студентів факультету технологій продукції тваринництва та менеджменту, за спеціальністю 204 - «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / доктор тех. наук, професор Рижкова Т. М., ст. викладач Гейда І. М. // Харківська державна зооветеринарна академія. Кафедра технології переробки, стандартизації та технічного сервісу. –Х.:РВВ ХДЗВА, 2019 р. – 48 с.
М-2	Методичні вказівки до лабораторно-практичних занять з дисципліни «Мікробіологічні властивості молочних та м'ясних продуктів» для студентів факультету технологій продукції тваринництва та менеджменту зі спеціальності 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва на тему: «Приготування бактеріальних препаратів» / Васильєва Ю. О. канд. с-г наук, Боднарчук І. М., асистент // Х.: РВВ, ХДЗВА, 2016 р, 16 с.
М-3	Методичні вказівки до лабораторно-практичних занять з дисципліни «Мікробіологічні властивості молочних та м'ясних продуктів» для студентів факультету технологій продукції тваринництва та менеджменту зі спеціальності 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва на тему: «Збудники гниття м'яса і м'ясопродуктів та патогенні мікроорганізми.» / Васильєва Ю. О. канд. с-г наук, Боднарчук І. М., асистент // Х.: РВВ, ХДЗВА, 2016 р, 8 с.

М-4	Методичні вказівки до лабораторно-практичних занять з дисципліни «Мікробіологічні властивості молочних та м'ясних продуктів» для студентів факультету технологій продукції тваринництва та менеджменту зі спеціальності 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва на тему: «Мікробіологія ковбасних виробів» / Васильєва Ю. О. канд. с-г наук, Боднарчук І. М., асистент // Х.: РВВ, ХДЗВА, 2016 р, 12 с.
М-5	Методичні вказівки до лабораторно-практичних занять з дисципліни «Мікробіологічні властивості молочних та м'ясних продуктів» для студентів факультету технологій продукції тваринництва та менеджменту зі спеціальності 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва на тему: «Контроль якості готових м'ясних консервів» / Васильєва Ю. О. канд. с-г наук, Боднарчук І. М., асистент // Х.: РВВ, ХДЗВА, 2017 р, 8 с.
М-6	Методичні вказівки до лабораторно-практичних занять з дисципліни «Мікробіологічні властивості молочних та м'ясних продуктів» для студентів факультету технологій продукції тваринництва та менеджменту зі спеціальності 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва на тему: «Контроль якості готової продукції» / Боднарчук І. М., асистент // Х.: РВВ, ХДЗВА, 2018 р, 16 с.



## ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

### Система діагностики якості навчання

Контроль знань і умінь студентів з дисципліни здійснюють згідно положень кредитно-модульної системи організації навчального процесу, прийнятої в академії

#### Основні положення:

Загальна кількість модульних контрольних заходів, що мусить скласти студент з окремої навчальної дисциплін, визначається з урахуванням залікових модулів з цієї дисципліни і рекомендовано дорівнює двом академічним модулям за семестр.

За результатами модульного контрольного заходу рівень засвоєння студентом навчального матеріалу має бути оцінений за національною шкалою та шкалою ECTS.

Тижні для проведення модульного контролю (модульні тижні) рекомендуються графіком навчального процесу.

Кількість балів, отримана студентом при оцінювання модулю та підсумковий бал поточної успішності з дисципліни, співвідноситься з оцінками за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці 1.

#### 1. Шкала оцінювання

<i>100-бальна шкала</i>	Оцінка за національною шкалою	Визначення	Оцінка за шкалою ECTS
<i>90 – 100</i>	<b>відмінно</b>	<b>Відмінно</b> – відмінна відповідь, виконання роботи лише з незначною кількістю помилок	<b>A</b>
<i>82 – 89</i>	<b>добре</b>	<b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	<b>B</b>
<i>74 – 81</i>		<b>Добре</b> – в загальному правильна відповідь, робота з певною кількістю грубих помилок	<b>C</b>
<i>64 – 73</i>	<b>задовільно</b>	<b>Задовільно</b> – непогано, але зі великою кількістю недоліків	<b>D</b>
<i>60 – 63</i>		<b>Достатньо</b> – відповідь, робота задовольняє мінімальні критерії	<b>E</b>
<i>35– 59</i>	<b>незадовільно</b>	<b>Незадовільно</b> з можливістю повторного складання	<b>FX</b>
<i>0-34</i>		<b>Незадовільно</b> з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	<b>F</b>

Регламентується наступний комплект балів для отримання оцінки за модуль: результат поточного контролю (усереднено за оцінюванням завдань, проектів,

тренінгів, відповідей) – максимум 20 балів (табл. 3), результат модульного тестового контролю – максимум 50 балів ( роз'яснення в табл. 5), та результат засвоєння блоку самостійної роботи – максимум 30 балів (табл. 3,4,5).

Складання модулів обов'язкове. Студент не допускається до тестування з модуля без відпрацювання пропущених занять. Модуль вважається зарахованим, якщо студент набрав мінімально необхідну кількість балів та більше.

Результати рейтингу з модулю доводяться до відома студентів не пізніше третього робочого дня після проведення контрольного заходу і, у разі відсутності претензій з боку студентів, вважаються остаточними.

Якщо студент не погоджується з рішенням про присвоєння йому балів рейтингу за модуль, то він повинен відразу після їх оголошення звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри та у визначений термін скласти усну атестацію з модуля перед комісією. Склад апеляційної комісії у кожному конкретному випадку визначається завідувачем кафедри. Рішення комісії є остаточним. Студент не може повторно складати зараховані модулі.

Студент, який не з'явився на модульний контроль або не отримав мінімальної кількості балів на модульному тижні, має право складати пропущений модуль під час залікового тижня.

Підсумковий рейтинг поточної успішності з дисципліни вираховується усередненням рейтингів з усіх модулів. Семестрова оцінка виставляється студенту з врахуванням результатів підсумкового тестування та поточного контролів (усереднені бали за модулі). Максимальна кількість балів, що студент може отримати при вивченні дисципліни, дорівнює 100 (див. табл. 1).

Диференційований залік передбачає наявність підсумкового тестування. При наявності дозволу на автоматичне зарахування заліку, студент, який своєчасно складав усі модульні контрольні заходи та за їх результатами атестований з оцінкою "відмінно", може отримати залік автоматично. Семестровою оцінкою у цьому випадку є усереднена оцінка за модулі.

Викладач зобов'язаний здати заповнену заліково-екзаменаційну відомість до навчального відділу протягом такого граничного терміну: для заліку і диференційованого заліку - останній день залікового тижня.

Засоби діагностики успішності навчання використовують для підсумкової експертизи знань і базуються на технології стандартизованого тестового контролю.

## 2. Схема нарахування балів з модулів навчальної дисципліни

Показчик	Нарахування балів
<b>Всього з модулю</b>	від 60* до 100
В тому числі: відповіді на тестові питання	від 30 до 50
усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях	до 20
результат засвоєння блоку самостійної роботи	до 30

\*- менша кількість отриманих балів недостатня для зарахування модулю, необхідна перездача.

Усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях оцінюються за шкалою від 12 до 20 балів відповідно до наступної регламентації (табл. 3)

## 3. Шкала оцінювання усної відповіді

20-бальна шкала	Інтуїтивний аналог оцінювання	Оцінка за національною шкалою - Визначення	Оцінка за шкалою ECTS
20	5+	<b>Відмінно</b> – відмінна відповідь, виконання роботи без помилок чи зауважень, прояв креативного мислення.	A
19	5	<b>Відмінно</b> – відмінна відповідь, виконання роботи з однією неprinциповою помилкою	A
18	5-	<b>Відмінно</b> – відмінна відповідь, виконання роботи з незначною кількістю помилок	A
17	4+	<b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками при розумінні суті питання	B
16	4	<b>Добре</b> – в загальному правильна відповідь, робота з кількома помилками	C
15	4-	<b>Добре</b> – в загальному правильна відповідь, робота з певною кількістю грубих помилок	C
14	3+	<b>Задовільно</b> – непогано, але зі великою кількістю недоліків	D
13	3	<b>Достатньо</b> – непогано, але наявна велика кількість суттєвих недоліків	D
12	3-	<b>Достатньо</b> – відповідь, робота задовольняє лише найменші критерії	E

Самостійна робота оцінюється як сума балів за відповідність і обсяг наданого матеріалу (табл. 4) та балів за захист цього матеріалу (табл. 3).

#### 4. Шкала оцінювання відповідності змісту матеріалу самостійної роботи

<i>Шкала, бали</i>	<b>Визначення</b>
<b>10</b>	Повна відповідність змісту і достатній обсяг
<b>8</b>	Достатня відповідність змісту і достатній обсяг
<b>6</b>	Мінімально задовільна відповідність змісту і обсягу

#### 5. Накопичення балів за модуль складанням (максимум 100 балів)

<b>Поточне оцінювання</b>	<b>Оцінювання тестів</b>	<b>Оцінювання самостійної роботи</b>	
<b>визначається викладачем</b>	<b>чітко регламентується</b>	<b>визначається викладачем</b>	
до <b>20</b> балів	до <b>50</b> балів	до <b>30</b> балів	
		до 10 балів	до 20 балів
Шкала оцінювання відповіді	<b>50 тестів: 1 прав. відповідь – 1 бал</b> <b>25 тестів: 1 прав. відпов. – 2 бали</b>	Відповідність матеріалу (див. табл. 4)	Захист - шкала оцінювання усної відповіді
<i>ПРИКЛАД</i>			
12	44	8	14

Приклад»: 12+44+8+14=78 балів. Добре «С».