

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

Кафедра Ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва

«Затверджую»

Завідувач кафедри

(д.в.н, проф. Фотіна Т.І.)



25 06 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(СИЛАБУС)**

ПП 02. **ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА ІВ ПРОДУКТІВ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ**

Спеціальність: 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

Освітня програма «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

Факультет: ветеринарної медицини

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з предмету "Якість і безпека продуктів тваринного походження"
для студентів
за спеціальністю 212 Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза

Розробники: Лівощенко Л.П., доцент, к.в.н. ()


Робочу програму схвалено на засіданні кафедри Ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва

Протокол від " 25 " червня 2020 року № 18

Завідувач кафедри  (д.в.н., проф. Фотіна Т.І.)

Погоджено:

Гарант освітньої програми
д.в.н., проф. Фотіна Т.І.  ()

Декан факультету ветеринарної медицини
Нечипоренко О.Л.  ()

Методист відділу якості освіти
Ліцензування та акредитації Г. М. Баранік 

Зареєстровано в електронній базі: дата: 03.07. 2020 р.

© СНАУ,

2020 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 2	Галузь знань: 21. «Ветеринарна медицина»	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність: 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»	Рік підготовки: 2020-2021-й	
Змістових модулів: 14		Курс	
		2	
		Семестр	
Загальна кількість годин - 60		3	-
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента - 2	Освітній ступінь - магістр	16 год.	-
		Практичні, семінарські	
			-
		Лабораторні	
		14 год.	-
		Самостійна робота	
		30 год.	-
		Індивідуальні завдання: _____ год.	
Вид контролю:			
	вказати – залік	-	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (50/50):

2. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Мета навчальної дисципліни.

Мікробіологія м'яса - одна із галузей промислової мікробіології, яка вивчає мікроорганізми – контамінанти м'яса, явища, що ними обумовлюються та комплекс бактеріоскопічних і бактеріологічних досліджень м'яса з метою виявлення недоброякісної продукції внаслідок обмінення його мікрофлорою.

Метою вивчення дисципліни „Якість і безпека продуктів тваринного походження” є формування у майбутніх фахівців глибоких теоретичних знань про якість і безпеку продуктів тваринного походження, роль мікроорганізмів у різних процесах переробки і зберігання м'ясної сировини, а також отримання практичних навичок індикації та ідентифікації мікроорганізмів, які впливають на якість та показники безпеки м'яса і м'ясних продуктів.

2.2. Завдання вивчення дисципліни.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- вивчення морфологічних та фізіологічних особливостей основних груп мікроорганізмів, які впливають на якість та безпеку м'яса і м'ясопродуктів;
- вивчення етіології псування м'яса та м'ясних продуктів;
- вивчення системи профілактичних заходів по попередженню виникнення у людей харчових отруєнь та інфекційних захворювань, джерелом яких є м'ясо і м'ясні продукти.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен

ЗНАТИ: Модуль 1.

- правила безпеки і роботи в мікробіологічній лабораторії;
- різні групи мікроорганізмів, які є представниками корисної мікрофлори м'яса і м'ясних продуктів та технічно
 - шкідливу мікрофлору і її роль в процесах псування м'ясних продуктів;
 - основні джерела мікробного забруднення м'яса і м'ясних продуктів і особливості розмноження мікроорганізмів у м'ясі;
 - механізми мікробіологічних процесів та їх вплив на якість м'яса і м'ясних продуктів;

Модуль 2.

- види псування м'яса і м'ясних продуктів; - біологічні властивості мікроорганізмів, які викликають харчові токсикоінфекції та токсикози;
- вплив технологічних режимів і умов обробки м'ясної сировини на кількісний і якісний склад мікрофлори та методи зниження бактеріального забруднення м'яса; - основи мікробіологічного і санітарного контролю на підприємствах галузі;
- вимоги до санітарно-мікробіологічного контролю сировини, умов виробництва і готової продукції.;
- критерії безпеки і санітарні норми продуктів із м'ясної сировини згідно з діючими стандартами.

Студент повинен

ВМІТИ:

Модуль 1.

- відбирати зразки м'яса та м'ясних продуктів для бактеріологічного дослідження; - володіти технікою бактеріологічних досліджень;
- проводити мікробіологічний контроль сировини і готової продукції;

Модуль 2.

- здійснювати санітарно-мікробіологічний контроль стану виробництва;
- самостійно аналізувати результати проведених бактеріологічних досліджень м'яса та м'ясних продуктів та приймати технічні рішення.

Програма знаходиться в стадії апробації.

2. Програма навчальної дисципліни

"Якість і безпека продуктів АПК"

(затверджено методичною радою СНАУ протокол № 1 від 22.09.2014 р.)

Модуль 1. Основні групи мікроорганізмів, які впливають на якість м'яса. Збудники зооантропонозів та харчових отруєнь.

Змістовий модуль 1. Основні групи мікроорганізмів, які впливають на якість м'яса

Тема 1. Вступ. Мікробіологія м'яса, як галузь промислової мікробіології. Зміст і завдання дисципліни, її місце у формуванні фахівців. Зв'язок з іншими дисциплінами.

Шляхи і джерела обсіменіння м'яса с-г тварин і птиці мікроорганізмами. Основні джерела та умовами прижиттєвого і післязабійного обсіменіння м'яса с/г тварин.

Сапрофітні мікроорганізми, які мають вплив на якість м'яса. Вивчення загальної характеристики гнильних, молочнокислих, маслянокислих, пропіоновокислих, оцтовокислих бактерій, мікрококів та цвілей і їх впливу на якість м'яса і м'ясних продуктів.

Відбір середньої проби тваринної продукції. Відбір середньої проби різних видів тваринної продукції для визначення показників якості та безпеки.

Тема 2. Мікробіологічна лабораторія: організація та правила роботи, обладнання, техніка безпеки. Методи виявлення мікроорганізмів. Схема мікробіологічного контролю якості м'яса та м'ясних продуктів.

Вивчення морфологічних і культуральних властивостей мікроорганізмів, які впливають на якість та показники безпеки м'яса. Приготування препаратів та мікроскопія гнильних, молочнокислих, маслянокислих, пропіоновокислих, оцтовокислих бактерій, мікрококів, цвілевих грибів.

Визначення свіжості м'яса методом мікроскопічного аналізу; визначення МАФАНМ. Відбір проб м'яса. Визначення органолептичних показників м'яса. виготовлення мазків-відбитків, фарбування за Грамом та мікроскопія.

Точність гравіметричних вимірювань. Фактори, що впливають на точність гравіметричних вимірювань при аналізі різних видів тваринної продукції.

Змістовий модуль 2. Система аналізу ризиків та контролю (регулювання) якості та безпеки продуктів тваринництва у критичних точках – НАССР. Збудники зооантропонозів та харчових отруєнь

Збудники зооантропонозів та харчових отруєнь

Тема 3. Інфекційні захворювання, які передаються людині через м'ясо (зооантропонози бактеріального і вірусного походження). Шляхи та джерела обсіменіння м'яса і м'ясопродуктів збудниками зооантропонозів. Характеристика захворювань, які передаються через продукти забою (сибірка, туберкульоз, лістеріоз, лептоспіроз, туляремія, ящур, Ку-лихоманка, орнітоз, сап). Санітарні заходи по попередженню зараження людей збудниками зооантропонозів.

Визначення вмісту жиру у молоці та молочних продуктах. Експрес-методи визначення вмісту жиру у молоці та молочних продуктах з використанням методів хімічного аналізу.

Тема 4. Бактеріологічне дослідження м'яса на сибірку. Вивчення основних біологічних властивостей збудника сибірки, мікроскопія готових препаратів; вивчення методики постановки РП

Бактеріологічне дослідження м'яса при бешисі свиней, лістеріозі, пастерельозі. Вивчення морфологічних, культуральних і біологічних властивостей збудників. Мікроскопія готових фарбованих препаратів.

Визначення вмісту азоту та білка у тваринницькій продукції. Визначення вмісту органічного азоту та сирого протеїну у тваринницькій продукції фотометричним методом. Визначення вмісту білка в молоці методом формольного титрування

Тема 5. Харчові токсикоінфекції. Причини виникнення харчових токсикоінфекцій та характеристики їх збудників. Джерела обсіменіння м'яса збудниками харчових отруєнь (бактерії роду сальмонела, ешерихія, протеус; клостридії перфрінгенс – збудники харчових токсикоінфекцій). Профілактичні заходи по попередженню виникнення харчових отруєнь .

Харчові токсикози. Вивчення причин виникнення харчових токсикозів та характеристики їх збудників (збудники ботулізму, патогенних стафілококів та стрептококів – збудники харчових токсикозів). Мікотоксикози.

Хроматографічні методи досліджень. Хроматографічні методи лабораторних досліджень. Паперова, тонкошарова, газова хроматографія;HPLC.

Тема 6. Дослідження м'яса на наявність збудників харчових токсикоінфекцій. Вивчення морфологічних, культуральних та біологічних особливостей бактерій роду сальмонела, ешерихій, протею. Бактеріоскопія препаратів, оцінка росту на живильних середовищах

Дослідження м'яса на наявність збудників харчових токсикозів. Зміст: вивчення морфологічних, культуральних та біологічних особливостей збудника ботулізму, бактерій роду стафілококус.

Визначення вмісту макро-, мікроелементів та важких металів. Визначення вмісту макро-, мікроелементів та важких металів у тваринницькій продукції методами хімічного аналізу.

Модуль 2. Особливості мікробіологічних процесів при виготовленні тваринного походження

Змістовий модуль 3. Мікрофлора м'яса консервованого низькими температурами, сіллю і м'ясокопченостей

Тема 7. Мікрофлора охолодженого і замороженого м'яса. Мікрофлора охолодженого та замороженого м'яса. Зміни якості м'яса с/г тварин при холодильному зберіганні, обумовлені життєдіяльністю мікроорганізмів. Характеристика мікробіологічних процесів розмороженого м'яса. Склад і розподіл мікроорганізмів у м'ясі, фази розмноження мікроорганізмів у м'ясі. Визначення вад м'яса, причиною яких є мікроорганізми (ослизнення, гниття, кисле бродіння, пігментація, світіння, пліснявіння).

Зміна мікрофлори м'яса при солінні. Мікробіологічні процеси, що відбуваються у м'ясі та під час соління.

Мікробіологія м'ясокопченостей та нові фізичні методи консервування м'яса. Мікробіологічні процеси, що відбуваються у м'ясі під час коптіння, висушування, опромінення, тощо.

Визначення вмісту вітамінів. Визначення вмісту вітамінів у тваринницькій продукції хімічними та спектральними методами аналізу

Тема 8. Мікробіологічне дослідження охолодженого та замороженого м'яса. Відбір проб, бактеріоскопічне та бактеріологічне дослідження.

Мікробіологічне дослідження м'ясокопченостей та солонини. Відбір проб, бактеріоскопічне та бактеріологічне дослідження.

Показники якості молока та молочних продуктів. Визначення якості молока і молочних продуктів. Дослідження мікробіологічних показників якості молока та молочних продуктів.

Тема 9. Мікробіологія продуктів забою тварин: субпродуктів, жиру – сирцю, крові. Мікрофлора субпродуктів та жиру-сирцю. Особливості мікробіологічних процесів у жирах тваринного походження. Санітарні вимоги до якості субпродуктів і тваринних жирів.

Показники якості м'яса та м'ясних продуктів. Біохімічні дослідження показників якості молока та молочних продуктів. Визначення вітамінів С і D та вітамінів групи В.

Тема 10. Мікробіологічне дослідження субпродуктів. Фальсифікації м'яса, жиру – сирцю, крові. Ознайомлення з мікрофлорою субпродуктів та жиру-сирцю. Особливості мікробіологічних процесів у жирах тваринного походження. Санітарні вимоги до якості субпродуктів і тваринних жирів жиру – сирцю, крові. Відбір проб, визначення МАФАНМ та санітарно-показових мікроорганізмів.

Визначення показників безпеки молока. Визначення сторонніх домішок та інгібіторів в молоці. Визначення домішок м'ясо- дезінфікуючих засобів та антибіотиків. Визначення рівня мікотоксинів (афлатоксин В, афлатоксин М1) в молоці та молочних продуктах методом тонкошарової хроматографії.

Змістовий модуль 4. Мікрофлора ковбас, м'ясних консервів та яєць

Тема 11. Мікробіологія варених і напівкопчених ковбасних виробів. Джерела обсіменіння ковбасного фаршу мікроорганізмами. Зміна мікрофлори фаршу під час виробництва варених і напівкопчених ковбасних виробів.

Мікробіологія копчених ковбасних виробів. Зміна мікрофлори фаршу при виробництві копчених і варено-копчених ковбас. Вплив залишкової мікрофлори на якість готових ковбасних виробів під час зберігання (види псування ковбас). Санітарно – гігієнічні вимоги при виробництві ковбас.

Якість та безпека м'ясних продуктів. Визначення якості м'ясних продуктів. Визначення фізико-хімічних та мікробіологічних показників якості м'яса і м'ясних продуктів.

Тема 12. Мікробіологічні дослідження ковбасних та ковбасно – кулінарних виробів. Зміст: відбір проб, мікроскопія мазків-відбитків. Здійснення посівів на МПА для визначення загальної кількості мікроорганізмів; на середовище Кеслера – бактерій групи кишкової палички; сальмонел і протея – на середовище збагачення (Кауфмана, Мюллера); клостридій – на середовище Кітт – Тароцці).

Якість та безпека м'ясних продуктів. Визначення біологічної цінності м'яса за допомогою тест-об'єктів.

Тема 13. Мікробіологія м'ясних консервів. Мікрофлора м'ясної сировини та інших складових при виробництві м'ясних консервів. Зміна мікрофлори консервів в процесі термічної обробки: пастеризації, стерилізації і тиндалізації. Вплив залишкової мікрофлори на якість консервів – види псування консервів. Санітарно-гігієнічні вимоги при виробництві консервів

Мікробіологія шкіри та кишкової сировини забійних тварин. Вивчення мікрофлори шкіри та кишкової сировини забійних тварин. Вади шкіри та кишок. Ветеринарно - санітарні вимоги до шкіряної та кишкової сировини. якості.

Мікробіологія яєць і яйце продуктів. Джерела обсіменіння яєць мікроорганізмами. Розвиток мікроорганізмів і яйці при зберіганні. Санітарно-гігієнічні вимоги при виробництві яєць і яйце продуктів.

Біохімічні дослідження показників якості м'яса. Біохімічні дослідження показників якості м'яса та м'ясних продуктів. Визначення наявності аміаку у м'ясі та м'ясопродуктах. Визначення наявності сірководню у сирому м'ясі.

Тема 14. Мікробіологічні дослідження м'ясних консервів. Бактеріологічне дослідження консервів до і після стерилізації. Відбір проб, визначення загального мікробного обсіменіння, аеробних та анаеробних мікроорганізмів, на наявність токсинів збудника ботулізму.

Мікробіологічні дослідження яєць і яйце продуктів. Дослідження екзогенної та ендогенної мікрофлори яєць.

Визначення показників якості яєць. Визначення органолептичних та кулінарних показників якості яєць. Визначення товарної цінності перепелиних яєць. Використання у харчовій промисловості яєць гусей, качок, індиків та цесарок.

Тема 15. Мікробіологічні дослідження яєць і яйце продуктів. Дослідження екзогенної та ендогенної мікрофлори яєць.

Визначення якості риби та рибних продуктів. Визначення якості риби та рибних продуктів за мікробіологічними показниками

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	денна форма						
	Усьо го	В тому числі					
л		п	ла б	інд	с.р.		
1	2	3	4	5	6	7	
Модуль 1. Основи управління якістю харчових продуктів. Основні групи мікроорганізмів, які впливають на якість м'яса. Збудники зооантропонозів та харчових отруень.							
Змістовий модуль 1. Основні групи мікроорганізмів, які впливають на якість м'яса							
	1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Вступ. Мікробіологія м'яса, як галузь промислової мікробіології. Зміст і завдання дисципліни, її місце у формуванні фахівців. Зв'язок з іншими дисциплінами. Шляхи і джерела обсіменіння м'яса с-г тварин і птиці мікроорганізмами. Основні джерела та умовами прижиттєвого і післязабійного обсіменіння м'яса с/г тварин. Сапрофітні мікроорганізми, які мають вплив на якість м'яса. Вивчення загальної характеристики гнільних, молочнокислих, маслянокислих, пропіоновокислих, оцтовокислих бактерій, мікрококів та цвілей і їх впливу на якість м'яса і м'ясних продуктів.. Відбір середньої проби тваринної продукції. Відбір середньої проби різних видів тваринної продукції для визначення показників якості та безпеки	4	2					2
Тема 2. Мікробіологічна лабораторія: організація та правила роботи, обладнання, техніка безпеки. Методи виявлення мікроорганізмів. Схема мікробіологічного контролю якості м'яса та м'ясних продуктів. Вивчення морфологічних і культуральних властивостей мікроорганізмів, які впливають на якість та показники безпеки м'яса. Приготування препаратів та мікроскопія гнільних, молочнокислих, маслянокислих, пропіоновокислих, оцтовокислих бактерій, мікрококів, цвілевих грибів. Визначення свіжості м'яса методом мікроскопічного	4		2				2

аналізу; визначення МАФАНМ. Відбір проб м'яса. Визначення органолептичних показників м'яса. Виготовлення мазків-відбитків, фарбування за Грамом та мікроскопія.. Точність гравіметричних вимірювань. Фактори, що впливають на точність гравіметричних вимірювань при аналізі різних видів тваринної продукції						
Разом за змістовним модулем 1	8	2	2			4
Змістовий модуль 2. Збудники зооантропонозів та харчових отруень						
Тема 3. Інфекційні захворювання, які передаються людині через м'ясо (зооантропонози бактеріального і вірусного походження). Шляхи та джерела обсіменіння м'яса і м'ясопродуктів збудниками зооантропонозів. Характеристика захворювань, які передаються через продукти забою (сибірка, туберкульоз, лістеріоз, лептоспіроз, туляремія, ящур, Ку-лихоманка, орнітоз, сап). Санітарні заходи по попередженню зараження людей збудниками зооантропонозів. Визначення вмісту жиру у молоці та молочних продуктах. Експрес-методи визначення вмісту жиру у молоці та молочних продуктах з використанням методів хімічного аналізу	4	2				2
Тема 4. Бактеріологічне дослідження м'яса на сибірку. Вивчення основних біологічних властивостей збудника сибірки, мікроскопія готових препаратів; вивчення методики постановки РП Бактеріологічне дослідження м'яса при бешисі свиней, лістеріозі, пастерельозі. Вивчення морфологічних, культуральних і біологічних властивостей збудників. Мікроскопія готових фарбованих препаратів.. Визначення вмісту азоту та білка у тваринницькій продукції. Визначення вмісту органічного азоту та сирого протеїну у тваринницькій продукції фотометричним методом. Визначення вмісту білка в молоці методом формольного титрування	4		2			2
Тема 5. Харчові токсикоінфекції. Причини виникнення харчових токсикоінфекцій та характеристики їх збудників. Джерела обсіменіння м'яса збудниками харчових отруень (бактерії роду сальмонела, ешерихія, протеус; клостридії перфрінгенс – збудники харчових токсикоінфекцій). Профілактичні заходи по попередженню виникнення харчових отруень . Харчові токсикози. Вивчення причин виникнення харчових токсикозів та характеристики їх збудників (збудники ботулізму, патогенних стафілококів та стрептококів – збудники харчових токсикозів). Мікотоксикози. Хроматографічні методи досліджень. Хроматографічні методи лабораторних досліджень. Паперова, тонкошарова, газова хроматографія;HPLC	4		2			2
Тема 6.. Дослідження м'яса на наявність збудників харчових токсикоінфекцій. Вивчення морфологічних, культуральних та біологічних особливостей бактерій роду сальмонела, ешерихій, протею. Бактеріоскопія препаратів, оцінка росту на живильних середовищах Дослідження м'яса на наявність збудників харчових токсикозів Зміст: вивчення морфологічних, культуральних та біологічних особливостей збудника ботулізму, бактерій роду стафілококус. Визначення вмісту макро-, мікроелементів та важких металів. Визначення вмісту макро-, мікроелементів та важких металів у тваринницькій продукції методами хімічного аналізу	4		2			2

Разом за змістовним модулем 2	16	4	4			8
Разом за модулем 1.	24	6	6			12
Модуль 2. Особливості мікробіологічних процесів при виготовленні тваринного походження						
Змістовий модуль 3. Мікрофлора м'яса консервованого низькими температурами, сіллю і м'ясокопченостей.						
Тема 7. Мікрофлора охолодженого і замороженого м'яса. Мікрофлора охолодженого та замороженого м'яса. Зміни якості м'яса с/г тварин при холодильному зберіганні, обумовлені життєдіяльністю мікроорганізмів. Характеристика мікробіологічних процесів розмороженого м'яса. Склад і розподіл мікроорганізмів у м'ясі, фази розмноження мікроорганізмів у м'ясі. Визначення вад м'яса, причиною яких є мікроорганізми (ослизнення, гниття, кисле бродіння, пігментація, світіння, пліснявіння). Зміна мікрофлори м'яса при солінні. Мікробіологічні процеси, що відбуваються у м'ясі та під час соління. Мікробіологія м'ясокопченостей та нові фізичні методи консервування м'яса. Мікробіологічні процеси, що відбуваються у м'ясі під час коптіння, висушування, опромінення, тощо.. Визначення вмісту вітамінів. Визначення вмісту вітамінів у тваринницькій продукції хімічними та спектральними методами аналізу.	4	2				2
Тема 8. Мікробіологічне дослідження охолодженого та замороженого м'яса. Відбір проб, бактеріоскопічне та бактеріологічне дослідження. Мікробіологічне дослідження м'ясокопченостей та солонини. Відбір проб, бактеріоскопічне та бактеріологічне дослідження. Показники якості молока та молочних продуктів. Визначення якості молока і молочних продуктів. Дослідження мікробіологічних показників якості молока та молочних продуктів	4		2			2
Тема 9. Мікробіологія продуктів забою тварин: субпродуктів, жиру – сирцю, крові. Мікрофлора субпродуктів та жиру-сирцю. Особливості мікробіологічних процесів у жирах тваринного походження. Санітарні вимоги до якості субпродуктів і тваринних жирів. Показники якості м'яса та м'ясних продуктів. Біохімічні дослідження показників якості молока та молочних продуктів. Визначення вітамінів С і D та вітамінів групи В	4	2				2
Тема 10. Мікробіологічне дослідження субпродуктів. Фальсифікації м'яса, жиру – сирцю, крові. Ознайомлення з мікрофлорою субпродуктів та жиру-сирцю. Особливості мікробіологічних процесів у жирах тваринного походження. Санітарні вимоги до якості субпродуктів і тваринних жирів жиру – сирцю, крові. Відбір проб, визначення МАФАНМ та санітарно-показових мікроорганізмів. Визначення показників безпеки молока. Визначення сторонніх домішок та інгібіторів в молоці. Визначення домішок м'ясо- дезінфікуючих засобів та антибіотиків. Визначення рівня мікотоксинів (афлатоксин В, афлатоксин М1) в молоці та молочних продуктах методом тонкошарової хроматографії.	4		2			2
Разом за змістовним модулем 3	16	4	4			8
Змістовий модуль 4. Мікрофлора ковбас, м'ясних консервів та яєць						
Тема 11. Мікробіологія варених і напівкопчених ковбасних виробів. Джерела обсіменіння ковбасного фаршу мікроорганізмами. Зміна мікрофлори фаршу під час виробництва варених і напівкопчених ковбасних виробів. Мікробіологія копчених ковбасних виробів. Зміна	4	2				2

<p>мікрофлори фаршу при виробництві копчених і варено-копчених ковбас. Вплив залишкової мікрофлори на якість готових ковбасних виробів під час зберігання (види псування ковбас). Санітарно – гігієнічні вимоги при виробництві ковбас.</p> <p>Якість та безпека м'ясних продуктів. Визначення якості м'ясних продуктів. Визначення фізико-хімічних та мікробіологічних показників якості м'яса і м'ясних продуктів</p>					
<p>Тема 12. Мікробіологічні дослідження ковбасних та ковбасно – кулінарних виробів. Зміст: відбір проб, мікроскопія мазків-відбитків. Здійснення посівів на МПА для 2визначення загальної кількості мікроорганізмів; на середовище Кеслера – бактерій групи кишкової палички; сальмонел і протей – на середовище збагачення (Кауфмана, Мюллера); клостридій – на середовище Кітт – Тароцці).</p> <p>Якість та безпека м'ясних продуктів. Визначення біологічної цінності м'яса за допомогою тест-об'єктів</p>	4		2		2
<p>Тема 13. Мікробіологія м'ясних консервів. Мікрофлора м'ясної сировини та інших складових при виробництві м'ясних консервів. Зміна мікрофлори консервів в процесі термічної обробки: пастеризації, стерилізації і тиндалізації. Вплив залишкової мікрофлори на якість консервів – види псування консервів. Санітарно-гігієнічні вимоги при виробництві консервів</p> <p>Мікробіологія шкір та кишкової сировини забійних тварин. Вивчення мікрофлори шкіри та кишкової сировини забійних тварин. Вади шкіри та кишок. Ветеринарно - санітарні вимоги до шкіряної та кишкової сировини. якості.</p> <p>Мікробіологія яєць і яйце продуктів. Джерела обсіменіння яєць мікроорганізмами. Розвиток мікроорганізмів і яйці при зберіганні. Санітарно-гігієнічні вимоги при виробництві яєць і яйце продуктів.</p> <p>Біохімічні дослідження показників якості м'яса. Біохімічні дослідження показників якості м'яса та м'ясних продуктів. Визначення наявності аміаку у м'ясі та м'ясопродуктах. Визначення наявності сірководню у сирому м'ясі.</p>	4	2			2
<p>Тема 14. Мікробіологічні дослідження м'ясних консервів. Бактеріологічне дослідження консервів до і після стерилізації. Відбір проб, визначення загального мікробного обсіменіння, аеробних та анаеробних мікроорганізмів, на наявність токсинів збудника ботулізму.</p> <p>Визначення показників якості яєць. Визначення органолептичних та кулінарних показників якості яєць. Визначення товарної цінності перепелиних яєць. Використання у харчовій промисловості яєць гусей, качок, індиків та цесарок</p>	4		2		2
<p>Тема 15. Мікробіологічні дослідження яєць і яйце продуктів. Дослідження екзогенної та ендогенної мікрофлори яєць.</p> <p>Визначення якості риби та рибних продуктів. Визначення якості риби та рибних продуктів за мікробіологічними показниками</p>	4		2		2
Разом за змістовим модулем 4.	20	4	6		10
Разом за модулем 2	36	8	10		18
Усього годин	60	14	16		30

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<p>Тема 1. Вступ. Мікробіологія м'яса, як галузь промислової мікробіології. Зміст і завдання дисципліни, її місце у формуванні фахівців. Зв'язок з іншими дисциплінами.</p> <p>Шляхи і джерела обсіменіння м'яса с-г тварин і птиці мікроорганізмами. Основні джерела та умови прижиттєвого і післязайного обсіменіння м'яса с/г тварин.</p> <p>Сапрофітні мікроорганізми, які мають вплив на якість м'яса. Вивчення загальної характеристики гнильних, молочнокислих, маслянокислих, пропіоновокислих, оцтовокислих бактерій, мікрококів та цвілей і їх впливу на якість м'яса і м'ясних продуктів..</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Зміст і завдання дисципліни, 2. Місце дисципліни у формуванні фахівців. 3. Зв'язок з іншими дисциплінами. 4.Умови прижиттєвого обсіменіння м'яса с/г тварин. 5. Основні джерела післязайного обсіменіння м'яса с/г тварин. 6.Загальна характеристика гнильних, молочнокислих бактерій. 7. Характеристика маслянокислих, пропіоновокислих, оцтовокислих бактерій. 8. Роль мікрококів та цвілей в якості м'яса. 9. Вплив сапрофітної мікрофлори на якість м'яса і м'ясних продуктів. 	2
2	<p>Тема 2. Інфекційні захворювання, які передаються людині через м'ясо (зооантропонози бактеріального і вірусного походження).</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Шляхи та джерела обсіменіння м'яса і м'ясопродуктів збудниками зооантропонозів. 2.Характеристика захворювань, які передаються через продукти забою (сибірка, туберкульоз, лістеріоз, лептоспіроз, туляремія, ящур, Ку-лихоманка, орнітоз, сап). 3.Санітарні заходи по попередженню зараження людей збудниками зооантропонозів 	2
3	<p>Тема 3. Харчові токсикоінфекції. Харчові токсикози.</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Причини виникнення харчових токсикоінфекцій та характеристики їх збудників. 2.Джерела обсіменіння м'яса збудниками харчових отруень (бактерії роду сальмонела, ешерихія, протеус; клостридії перфрінгенс – збудники харчових токсикоінфекцій). 3.Профілактичні заходи по попередженню виникнення харчових отруень . 4.Вивчення причин виникнення харчових токсикозів та характеристики їх збудників (збудники ботулізму, патогенних стафілококів та стрептококів – збудники харчових токсикозів). 5.Мікотоксикози. 	2
4	<p>Тема 4. Мікрофлора охолодженого і замороженого м'яса.</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Мікрофлора охолодженого та замороженого м'яса. 2.Зміни якості м'яса с/г тварин при холодильному зберіганні, обумовлені життєдіяльністю мікроорганізмів. 3.Характеристика мікробіологічних процесів розмороженого м'яса. 4.Склад і розподіл мікроорганізмів у м'ясі, фази розмноження мікроорганізмів у м'ясі. 5.Визначення вад м'яса, причиною яких є мікроорганізми (ослизнення, гниття, кисле бродіння, пігментація, світіння, пліснявіння). 6. Зміна мікрофлори м'яса при солінні. Мікробіологічні процеси, що відбуваються у м'ясі та під час соління. 7. Мікробіологія м'ясокопченостей та нові фізичні методи консервування м'яса. Мікробіологічні процеси, що відбуваються у м'ясі під час коптіння, висушування, опромінення, тощо.. 	

5	<p>Тема 5. Мікробіологія продуктів забою тварин: субпродуктів, жиру – сирцю, крові. План 1.Мікрофлора субпродуктів та жиру-сирцю. 2.Особливості мікробіологічних процесів у жирах тваринного походження. 3. Санітарні вимоги до якості субпродуктів і тваринних жирів.</p>	2
6	<p>Тема 6. Мікробіологія варених і напівкопчених ковбасних виробів. План 1.Джерела обсіменіння ковбасного фаршу мікроорганізмами. 2.Зміна мікрофлори фаршу під час виробництва варених і напівкопчених ковбасних виробів. Мікробіологія копчених ковбасних виробів. 3.Зміна мікрофлори фаршу при виробництві копчених і варено-копчених ковбас. 4.Вплив залишкової мікрофлори на якість готових ковбасних виробів під час зберігання (види псування ковбас). 5.Санітарно – гігієнічні вимоги при виробництві ковбас..</p>	2
7	<p>Тема 7. Мікробіологія м'ясних консервів. План 1.Мікрофлора м'ясної сировини та інших складових при виробництві м'ясних консервів. 2.Зміна мікрофлори консервів в процесі термічної обробки: пастеризації, стерилізації і тиндалізації. 3.Вплив залишкової мікрофлори на якість консервів – види псування консервів. 4.Санітарно-гігієнічні вимоги при виробництві консервів Мікробіологія шкір та кишкової сировини забійних тварин. 5.Вивчення мікрофлори шкіри та кишкової сировини забійних тварин. 6.Вади шкіри та кишок. 7.Ветеринарно - санітарні вимоги до шкіряної та кишкової сировини. якості.</p>	2
8	<p>Мікробіологія яєць і яйце продуктів. 8.Джерела обсіменіння яєць мікроорганізмами. 9.Розвиток мікроорганізмів і яйці при зберіганні. 10 Санітарно-гігієнічні вимоги при виробництві яєць і яйце продуктів.</p>	2
	Разом	16

6. Теми лабораторно – практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<p>Тема 1. Мікробіологічна лабораторія: організація та правила роботи, обладнання, техніка безпеки. Методи виявлення мікроорганізмів. Схема мікробіологічного контролю якості м'яса та м'ясних продуктів. Дослідження морфологічних і культуральних властивостей мікроорганізмів, які впливають на якість та показники безпеки м'яса. Приготування препаратів та мікроскопія гнільних, молочнокислих, маслянокислих, пропіоновокислих, оцтовокислих бактерій, мікрококів, цвілевих грибів</p>	2
2	<p>Тема 2. Бактеріологічне дослідження м'яса на сибірку. Вивчення основних біологічних властивостей збудника сибірки, мікроскопія готових препаратів; вивчення методики постановки РП. Бактеріологічне дослідження м'яса при бешисі свиней, лістеріозі, пастерельозі. Вивчення морфологічних, культуральних і біологічних властивостей збудників. Мікроскопія готових фарбованих препаратів..</p>	2
3	<p>Тема 3.. Дослідження м'яса на наявність збудників харчових токсикоінфекцій. Вивчення морфологічних, культуральних та біологічних особливостей бактерій роду сальмонела, ешерихій, протей. Бактеріоскопія препаратів, оцінка росту на живильних середовищах Дослідження м'яса на наявність збудників харчових токсикозів Зміст: вивчення морфологічних, культуральних та біологічних особливостей</p>	2

	збудника ботулізму, бактерій роду стафілокок.	
4	Тема 4. Мікробіологічне дослідження охолодженого та замороженого м'яса. Відбір проб, бактеріоскопічне та бактеріологічне дослідження. Мікробіологічне дослідження м'ясокопченостей та солонини. Відбір проб, бактеріоскопічне та бактеріологічне дослідження.	2
5	Тема 5. Мікробіологічне дослідження субпродуктів. Фальсифікації м'яса, жиру – сирцю, крові. Ознайомлення з мікрофлорою субпродуктів та жиру-сирцю. Особливості мікробіологічних процесів у жирах тваринного походження. Санітарні вимоги до якості субпродуктів і тваринних жирів жиру – сирцю, крові. Відбір проб, визначення МАФАНМ та санітарно-показових мікроорганізмів.	2
6	Тема 6. Мікробіологічні дослідження ковбасних та ковбасно – кулінарних виробів. Зміст: відбір проб, мікроскопія мазків-відбитків. Здійснення посівів на МПА для визначення загальної кількості мікроорганізмів; на середовище Кеслера – бактерій групи кишкової палички; сальмонел і протей – на середовище збагачення (Кауфмана, Мюллера); клостридій – на середовище Кітт – Тароцці).	2
7	Тема 7. Мікробіологічні дослідження м'ясних консервів. Бактеріологічне дослідження консервів до і після стерилізації. Відбір проб, визначення загального мікробного обсіменіння, аеробних та анаеробних мікроорганізмів, на наявність токсинів збудника ботулізму. Мікробіологічні дослідження яєць і яйце продуктів. Дослідження екзогенної та ендогенної мікрофлори яєць.	2
	Разом	14

7. Теми та план самостійних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Відбір середньої проби тваринної продукції. 1.Відбір середньої проби різних видів тваринної продукції 2. визначення показників якості та безпеки	2
2	Тема 2. Точність гравіметричних вимірювань. 1.Фактори, що впливають на точність гравіметричних вимірювань 2. аналізи різних видів тваринної продукції	2
3	Тема 3. Визначення вмісту жиру у молоці та молочних продуктах. 1. Експрес-методи визначення вмісту жиру у молоці та 2.молочних продуктах з використанням методів хімічного аналізу	2
4	Тема 4. Визначення вмісту азоту та білка у тваринницькій продукції. 1. Визначення вмісту органічного азоту та сирого протеїну у тваринницькій продукції фотометричним методом. 2.Визначення вмісту білка в молоці методом формольного титрування	2
5	Тема 5. Хроматографічні методи досліджень. 1.Хроматографічні методи лабораторних досліджень. 2.Паперова, тонкошарова, 3.газова хроматографія;HPLC	2
6	Тема 6. Визначення вмісту макро-, мікроелементів та важких металів. 1.Визначення вмісту макро-, 2.Визначення вмісту мікроелементів та 3.Визначення вмісту важких металів у тваринницькій продукції методами хімічного аналізу	2
7	Тема 7. Визначення вмісту вітамінів. 1.Визначення вмісту вітамінів у тваринницькій продукції хімічними та 2.спектральними методами аналізу.	2
8	Тема 8. Показники якості молока та молочних продуктів. 1.Визначення якості молока і молочних продуктів. 2.Дослідження мікробіологічних показників якості молока та молочних продуктів	2
9	Тема 9. Показники якості м'яса та м'ясних продуктів. 1.Біохімічні дослідження показників якості молока та молочних продуктів.	2

	2.Визначення вітамінів С і D та вітамінів групи В	
10	Тема 10. Визначення показників безпеки молока. 1.Визначення сторонніх домішок та інгібіторів в молоці. 2.Визначення домішок миючо- дезінфікуючих засобів та антибіотиків. 3.Визначення рівня мікотоксинів (афлатоксин В, афлатоксин М1) в молоці та молочних продуктах методом тонкошарової хроматографії	2
11	Тема 11. Якість та безпека м'ясних продуктів. 1.Визначення якості м'ясних продуктів. 2.Визначення фізико-хімічних та мікробіологічних показників якості м'яса і м'ясних продуктів [2
12	Тема 12. Якість та безпека м'ясних продуктів. 2. 1.Визначення біологічної цінності м'яса Визначення біологічної цінності м'яса за допомогою тест-об'єктів	2
13	Тема 13. Біохімічні дослідження показників якості м'яса. 1.Біохімічні дослідження показників якості м'яса та м'ясних продуктів. 2.Визначення наявності аміаку у м'ясі та м'ясопродуктах. 3.Визначення наявності сірководню у сирому м'ясі	2
14	Тема 14. Визначення показників якості яєць. 1.Визначення органолептичних та кулінарних показників якості яєць. 2.Визначення товарної цінності перепелиних яєць. 3. Використання у харчовій промисловості яєць гусей, качок, індиків та цесарок	2
15	Тема 15. Визначення якості риби та рибних продуктів. 1.Визначення якості риби 2.Визначення якості рибних продуктів за мікробіологічними показниками	2
	Разом	30

8. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. **Словесні:** пояснення, розповідь (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж, робота з книгою (виготовлення таблиць, опорних конспектів).
- 1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження.
- 1.3. **Практичні:** лабораторний метод, виробничо-практичні методи.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. Аналітичний

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. Проблемний

3.2 Дослідницький

3.3 Репродуктивний

3.4 Пояснювально-демонстративний

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, ділові та рольові ігри, використання проблемних ситуацій, екскурсії, заняття на виробництві, групові дослідження, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій)

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій, електронних таблиць, case-study (метод аналізу конкретних ситуацій), діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація)).

9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- написання рефератів;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання :

- навчально-практичне дослідження із презентацією результатів тощо.

10. Розподіл балів, які отримують студенти для заліку

Поточне тестування та самостійна робота				СРС	Разом за модулі	Атестація	Сума
Модуль 1		Модуль 2		15	85 (70+15)	15	100
Змістовий Модуль 1	Змістовий Модуль 2	Змістовий Модуль 3	Змістовий Модуль 4				
Т 1 - 4	Т 5 - 8	Т 9 - 12	Т 13 - 18				
9 - 17	9 - 17	9 - 17	9 - 19				

11. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

1. Внутрішні хвороби тварин / В.І.Левченко, І.П.Кондрахін, В.В.Влізло та ін.; За ред. В.І.Левченка. – Біла Церква, 2012. – Ч.1. – 528 с
2. Мікробіологія молока та молочних продуктів/Скибіцький В.Г., Власенко В.В., Власенко І.Г., Козловська Г.В. та ін.Вінниця, 2012. – 412 с.
3. Методичні рекомендації щодо забезпечення якості та безпеки товарів і послуг підприємств ресторанного господарства // Наказ Міністерства Економіки України від 22 липня 2008 року № 295
4. Мікробіологія м'яса та м'ясних продуктів (практикум)/ Власенко В.В., Скибіцький В.Г., Власенко І.Г., Козловська Г.В. та ін.- Вінниця, 2010. – 308 с.
5. М'ясо і м'ясні продукти. Довідник у запитаннях і відповідях / Семанюк В.І., Крушельницький З.В., Козак М.В., Остап'юк М.П., Остапів Н.М., Шах А.Є. За загальною редакцією В.І. Семанюка. –Львів, – 2013. – 742
6. Семанюк В.І., Захарів О.Я. Мікробіологічні дослідження об'єктів довкілля, харчових продуктів тваринного походження, кормів. Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять з курсу „Ветеринарна мікробіологія” – Львів 2014. -54 с.
7. Степаненко П.П. Мікробіологія молока и молочных продуктов.2013. 500 с.
8. Яценко І.В. Методичні вказівки з ветеринарно-санітарної експертизи сирів / І.В. Яценко, Н.О Югай, І.Л. Цивірко, Л.В. Бусол. – Харків, 2009. – 30 с.

13. Інформаційні ресурси

- 1.Науково-методичний комплекс.
2. <http://nubip.edu.ua/>.
3. <http://nubip.edu.ua/sites>
4. <http://mediku.com.ua/robocha-programa-dlya-studentiv>
5. http://www.milkiland.nl/upload/pdf/laws/ua/Instruktsiya_HACCP.pdf
6. <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2809-15>