НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Декан факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК
д.т.н., проф. БАЛЬ-ПРИЛИПКО Л.В.
"12" квітня 2024 р.

«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин
Протокол № 5 від «15» травня 2024 р.
Завідувач кафедри
Володимир МЕЛЬНИК

"РОЗГЛЯНУТО"
Гарант ОП «Харчові технології»
к.т.н., доцент О.А. САВЧЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МІКРОБІОЛОГІЯ М'ЯСА ТА М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

(денна, заочна форма навчання)

Галузь знань 18 «Виробництво та технології»

Спеціальність 181 „Харчові технології"

Освітня програма Харчові технології

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Розробник: - МЕЛЬНИК М. В., доцент кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин , кандидат ветеринарних наук

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни
«МІКРОБІОЛОГІЯ М'ЯСА ТА М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ »

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Галузь знань	**18 «Виробництво та технології»**	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	181 „Харчові технології"	
Освітня програма	Харчові технології	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова за спеціальністю	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Рік підготовки (курс)	4	4
Семестр	8	7-8
Лекційні заняття	10 год	8
Практичні заняття		
Лабораторні заняття	20 год.	4
Семінарські заняття		
Самостійна робота	90 год.	108
Тижнів	10	
Індивідуальні завдання	.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год.	

1. **Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**

Мета навчальної дисципліни. Метою вивчення навчальної дисципліни "Мікробіологія м'яса" є формування у майбутніх фахівців глибоких теоретичних знань і практичних навичок з питань систематики, морфології, фізіології, індикації та ідентифікації мікроорганізмів, які впливають на якість та показники безпеки м'яса і м'ясних продуктів, роль мікроорганізмів при різних процесах переробки і зберігання м'ясної сировини,

Завдання:

- 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:***

НАБУТТЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ:

- інтегральна компетентність(ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

***загальні компетентності (ЗК*)**:

ЗК 1. Знання та розуміння предметної галузі та професійної діяльності.

ЗК 2. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 3.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 5. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 7. Здатність працювати автономно, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

ЗК 8. Навички здійснення безпечної діяльності;

ЗК 9. Прагнення до збереження навколишнього середовища

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 1. Здатність встановлювати морфологічні і фізіологічні особливості мікроорганізмів які впливають на якість та безпеку м'яса і м'ясопродуктів;

С К 2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час виконання професійної діяльності.

СК 3. Здатність дотримуватися правил охорони праці, біобезпеки, асептики та антисептики під час здійснення маніпуляцій з потенційно небезпечним біоматеріалом;.

СК 4. Здатність здійснювати відбір, пакування і пересилання зразків м'яса і м'ясних продуктів для лабораторних досліджень.

СК 5. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності м'ясної сировини, напівфабрикатів із застосуванням сучасних методів та нормативних актів;

СК 6. Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечністю харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації.

СК 7. Здатність оберігати довкілля від забруднення біоматеріалами

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Знати основні шляхи і джерела обсіменіння м'яса с-г тварин і птиці мікроорганізмами;

ПРН 2. Знати механізми розповсюдження, властивості патогенних мікроорганізмів-зоонозів; найбільш розповсюджені харчові інфекції; харчові отруєння: харчові інтоксикації та токсикоінфекції

ПРН 3. Володіти і грамотно використовувати термінологією збудників-зоонозів, які передаються через м'ясо, збудників харчових токсикозів і токсикоінфекцій.

ПРН 4. Розуміти нормативні процедури щодо поширених зоонозів та хвороб, що мають харчове походження.

ПРН 5. Володіти основними правилами відбору проб м’яса і готових продуктів із нього, пакування транспортування в лабораторію

ПРН 6. Володіти технікою мікробіологічних досліджень м’яса (сировини) і готових м’ясних продуктів відповідно з діючими стандартами України;

ПРН 7. Знати правила та критерії біобезпеки при маніпуляціях з мікробіотою в бактеріологічній лабораторіях.

ПРН 8. Опанувати принципи регламентування й контролю м’яса і м’ясних продуктів за мікробіологічними показниками якості і безпеки.

ПРН 9. Здатність визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю);

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

–повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	тижні	Кількість годин							
		Денна форма				Заочна форма			
		усього	У тому числі			усього	У тому числі		
			л	лаб	с.р		л	лаб.	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Змістовий модуль 1. ***Основні групи мікроорганізмів, які впливають на якість і безпеку 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.		26	2	3	20	29,5	1,5	1	27
Тема 2. Збудники інфекційних захворювань які передаються людині через м’ясо (зоонози бактеріальної і вірусної природи;. Збудники харчових отруєнь (харчові токсикози і токсикоінфекції. Мікотоксикози.		26	2	4	20	29,5	1,5	1	27
МОДУЛЬ 1.				1					
Разом за змістовим модулем 1.		**52**	**4**	**8**	**40**	59	**3**	**2**	54
Змістовий модуль 2 ***Мікрофлора консервованого м’яса і м’ясних продуктів***									
Тема 3. Мікрофлора охолодженого і замороженого, соленого і копченого м’яса		23	2	4	17	20,6	1	0,6	19
Тема 4. Мікробіологія варених і копчених ковбасних виробів.		23	2	3	17	20,6	1	0,6	19
Тема 5. Мікробіологія м’ясних консервів і яєць		22	2	4	16	19.8	1	0,8	18
МОДУЛЬ 2.				**1**					
Разом за змістовим модулем 2.		**68**	**6**	**12**	**50**	61	**3**	**2**	56
УСЬОГО		**120**	**10**	**20**	**90**	**120**	**6**	**4**	**110**

3. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	К-сть годин	
	ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. **Основні види мікроорганізмів, які впливають на якість і безпеку м'яса**	денна	заочна
1.	**Організація і правила роботи в бактеріологічній лабораторії, обладнання, техніка безпеки.** Методи виявлення мікроорганізмів. Правові аспекти забезпечення мікробіологічної безпеки харчових продуктів в Україні. ***Зміни в м'ясі після забою. Визначення свіжості м'яса методом мікроскопічного аналізу*** **Зміст:** Схема мікробіологічного контролю якості м'яса та м'ясних продуктів 1.Відбір проб м'яса. Визначення органолептичних показників м'яса. Виготовлення мазків-відбитків, фарбування за Грамом та мікроскопія.	2	0,4
2.	***Санітарно-мікробіологічний контроль м'яса при інфекційних хворобах. Бактеріологічне дослідження м'яса на сибірку, бешиху свиней, лістеріоз, пастерельоз*** Зміст: Вивчення основних біологічних властивостей збудника сибірки, мікроскопія готових препаратів; вивчення методики постановки РП	2	0,4
3.	***Дослідження м'яса на наявність збудників харчових токсикоінфекцій*** Зміст: вивчення морфологічних, культуральних та біологічних особливостей бактерій роду *сальмонела, ешерихій, протею.* Ідентифікація збудників: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 Staphyloccocus. Відбір пат. матеріалу та його бактеріологічне дослідження. Методи культивування анаеробів. Посів з пат. матеріалу на спеціальні поживні середовища. Виявлення токсину Cl. botulinum. Реакція плазмокоагуляції.	2	0,4
4.	**Мікробіологічні дослідження шкіри забійних тварин, яєць і яйце продуктів.** **Зміст:** дослідження екзогенної та ендогенної мікрофлори яєць свійської птиці. Визначення МАФАнМ, санітарно-показових мікроорганізмів.	2	0,4
5	**Поточна атестація. Контроль знань за модулем 1.**	1	
	ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. **Мікрофлора консервованого м'яса і м'ясних продуктів**		
6	**Мікробіологічне дослідження охолодженого та замороженого м'яса** **Зміст:** відбір проб, бактеріоскопічне та бактеріологічне дослідження	2	0,4
7	**Мікробіологічне дослідження м'ясокопченостей, солонини, ковбасних і 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).	2	0,5
8	**Мікробіологічне дослідження ковбасних і ковбасно-кулінарних виробів** **Зміст**: визначення загальної кількості мікроорганізмів, санітарно-показових мікроорганізмів		0,5

9	**Мікробіологічні дослідження м'ясних консервів і допоміжних матеріалів консервного виробництва (спецій, прянощів, томатів, олії)** **Зміст:** відбір проб, визначення МАФАнМ, термофільних мікроорганізмів,	2	0,5
10	**Мікробіологічні дослідження допоміжних матеріалів консервного виробництва (спецій, прянощів, томатів, олії)** **Зміст:** відбір проб, визначення МАФАнМ, споро утворюючих, термофільних мікроорганізмів	2	0,5
11	**Поточна атестація. Контроль знань за модулем 2.**	1	
	Усього	**20 год**	**4 год**

4. Теми самостійної роботи

№ п/п	***Назва теми***	К-сть год	
		денна	заочна
1	Мікрофлора тіла тварин:мікрофлора шкір, кишкової сировини забійних тварин. Ветеринарно - санітарні вимоги до шкіряної та кишкової сировини.	6	7
2	Ветеринарно-санітарні вимоги до цехів передзабійного утримання, забою тварин та розробки туш.	6	7
3.	Методи мікробіологічного очищення стічних вод м'ясокомбінатів	6	7
4	Санітарно-гігієнічні вимоги при виробництві яєць та яйцепродуктів	6	7
5	Санітарно-показові і патогенні мікроорганізмів, які можуть розвиватися в кишковій сировині та шкірах забійних тварин	6	7
6	Мікробіологічні методи контролю за якістю дезінфекції на виробництві	6	7
7	Емерджментні інфекційні хвороби і токсикоінфекції	6	7
8	Мікотоксикози	6	8
Контроль знань за модулем 1			
9	Фальсифікації м'яса та м'ясних виробів	6	8
10	Антибіотики у харчових продуктах. Визначення антибіотиків у м'ясі та м'ясних продуктах.	6	8
11	Харчові добавки, барвники. ароматизатори, поліпшувачі органолептичних і смакових властивостей та консистенції харчових продуктів та їх вплив на м'ясну продукцію	6	7
12	Мікробіологічний контроль швидкозаморожених продуктів	6	7
13	Мікробіологічний контроль м'ясних продуктів сублімаційного висушування	6	7
14	Мікробіологічні дослідженні кулінарних виробів із м'яса	6	7
15	Мікробіологічні методи дослідження м'яса кролів	6	7
Контроль знань за модулем 2.			
	ВСЬОГО	**90**	**108**

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- комп'ютерне тестування.

6. **Методи навчання:**

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. **Методи оцінювання.**

- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах
- модульне тестування;
- екзамен

8. **Розподіл балів,** які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освітиіз засвоєння дисципліни $\mathbf{R_{ДИС}}$ (до 100 балів)одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освітиз навчальної роботи $\mathbf{R_{НР}}$ (до 70 балів): $\mathbf{R_{ДИС} = R_{НР} + R_{АТ}}$.

9. **Навчально-методичне забезпечення**

1. https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=987
2. Мельник М.В. Курс лекцій з дисципліни "Мікробіологія м'яса та м'ясних продуктів" для студентів спеціальності 181 "Харчові технології". К., Ред-видав.відділ НУБіП України. 2017. 275.с.
3. Мельник М.В. Правила відбору зразків харчових продуктів для мікробіологічних досліджень. Методичні вказівки для студентів і магістрантів напряму підготовки «Харчові технології та інженерія». К.:- 2011 р. 44 с.
4. Методичні рекомендації до виконання лаб.робіт за розділом: «Мікробіологічні методи дослідження м’яса і м’ясних продуктів» з дисц. “Мікробіологія м’яса і м’ясних продуктів” для студ. ОС „Бакалавр» напряму підготовки 6.051.701 „Харчові технології та інженерія» (денна та заочна форми навчання). Вид.ТОВ «Аграр Медіа Груп». К.:-2016.-104 с.
5. Мельник М.В. Метод вказівки "Санітарно-мікробіологічний контроль на харчових підприємствах" для студентів спец.6.130.200-Технологія вир-цтва та переробки прод.тв-цтва;7.130.501-"Вет.медицина"; 8.130501-"Вет.медицина". Видавничий центр НУБіПу. 2009. 34 с.
6. Мікробіологічні методи дослідження м’яса / Мельник М.В., Козловська Г.В./- методичні вказівки до лабораторних занять, Київ, 2004.

7. Мікробіологія м’яса та м’ясопродуктів (практикум): навч.посібник./ Власенко В.В., Скибіцький В.Г., Власенко І.Г., Ібатулліна Ф.Ж., Козловська Г.В., Мельник М.В./- Вінниця: «Едельвейс і К», 2008. -308с.

10 . Рекомендовані джерела інформації

1. Ветеринарно-санітарна мікробіологія: навчальний посібник /Козловська Г.В., Івченко В.М., Скибіцький В.Г. – Київ.: НУБіП України. 2019 – 419 с.

2. Санітарна мікробіологія: навчальний посібник / Козловська Г.В., Мельник М.В. – Київ.:ТОВ «СІК ГРУП Україна». 2019.- 168 с.

3. Ветеринарно-санітарний контроль на підприємствах м'ясної промисловості: Навч. посіб. для підготов. фахівців в аграр. вищ. навч. закл. III - IV рівнів акредитації із спец. "Ветеринар. медицина" / Р.Й. Кравців**,** П.І. Вербицький, Ю.І.Остап'юк. — Л.: Галиц. вид. спілка, 2002. — 367с.

4. Грегірчак Н.М., Тетеріна С.М., Нечипор Т.М. Мікробіологія, санітарія і гігієна виробництв з основами НАССР: лабораторний практикум. НУХТ, 2018. - 274 с.

5. Баль-Прилипко Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса. Підручник. – К., 2010. – 469 с.

6. Семанюк В.І. Технічна мікробіологія м’яса і м’ясних продуктів. Методичні вказівки для проведення лабораторного заняття. Санітарно-мікробіологічне дослідження м’яса / Львів.: ЛНУВМ та БТ імені С.З. Ґжицького, 2011. – 12 с.

7. 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, – 2007. –742.

8. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини».

9. ДСТУ 8381:2015 М’ясо та м’ясні продукти. Організація та методи мікробіологічних досліджень

Інформаційні ресурси

1. http://www.npblog.com.ua/index.php/biologiya/bakteriyi-v-zhitti-ljudini.html
2. http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=10525
3. http://referatu.ucoz.ua/load/7-1-0-558
4. http://www.consumer.gov.ua/ – сайт Держпродспоживслужби України;
5. http://vetlabresearch.gov.ua/ – Державний науково-дорслідний інститут з лабораторної діагностики та ВСЕ;
6. Законодавча база http://www.consumer-cv.gov.ua/zakonodavcha-baza-2/