

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра епізоотології, мікробіології і вірусології

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Декан факультету харчових технологій та
управління якістю продукції АПК
д.т.н., проф. _____ Баль-Прилипка Л.В.
"....." 2020 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри епізоотології,
мікробіології і вірусології
Протокол № 4 від «02» червня 2020 р.

Завідувач кафедри

_____ доцент Мельник В.В.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**„ МІКРОБІОЛОГІЯ М'ЯСА ТА М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ”
(заочна форма навчання)**

Спеціальність 181 „ Харчові технології ”

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Розробник: канд. вет. наук, доцент Мельник М.В.

Київ – 2020

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Мікробіологія м'яса та м'ясних продуктів»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	0517 «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції»	
Спеціальність	181 «Харчові технології»	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	ОС«Бакалавр»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	<i>Денна форма навчання</i>	<i>Заочна форма навчання</i>
Рік підготовки		4
Семестр		7-8
Лекційні заняття		6
Лабораторні заняття		4
Самостійна робота		80
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:		
аудиторних		
Самостійної роботи студента.....		

1. DESCRIPTION OF EDUCATIONAL SUBJECTS

"" Microbiology of meat and meat products ""

Areas of expertise, training direction, specialty, education and qualification level		
Discipline	0517 «Food and agricultural products	
Specialty	181«Food Technology and Engineering "	
Educational qualification	"Bachelor	
Characterization of discipline		
View	Legislation	
Total number of hours	90	
Number of ECTS credits	3	
The number of structural modules	2	
Form of control	test	
Indicators of discipline for full-time and distance learning		
	<i>Full-time study</i>	<i>Extra-mural studies</i>
Year of training		
Semester		
Lectures		
Laboratory studies		
Independent work		
Individual tasks		
The number of weekly hours for full-time study:		
classroom		
Independent work of students		

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 обсіменіння його мікрофлорою.

Метою вивчення дисципліни „Мікробіологія м'яса та м'ясних продуктів” є формування у майбутніх фахівців глибоких теоретичних знань про 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:**

- 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;
- 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:

- відбирати зразки м'яса та м'ясних продуктів для бактеріологічного дослідження;
- володіти технікою бактеріологічних досліджень;
- проводити мікробіологічний контроль сировини і готової продукції;
- здійснювати санітарно-мікробіологічний контроль стану виробництва;
- самостійно аналізувати результати проведених бактеріологічних досліджень м'яса та м'ясних продуктів та приймати технічні рішення.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВНІ ГРУПИ МІКРООРГАНІЗМІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКУ М'ЯСА

Тема лекційного заняття 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.

Зміст: Ознайомлення з основними джерелами та умовами прижиттєвого і післязайного обсіменіння м'яса с/г тварин і птиці патогенними та умовно-патогенними мікроорганізмами.

Тема лекційного заняття 2. Мікробіологія шкір, кишкової сировини забійних твари, яєць і яйце продуктів.

Зміст: Вивчення мікрофлори шкіри та кишкової сировини забійних тварин. Вади шкіри та кишок. Ветеринарно - санітарні вимоги до шкіряної та кишкової сировини. якості. Джерела обсіменіння яєць мікроорганізмами. Розвиток мікроорганізмів і яйці при зберіганні. Санітарно-гігієнічні вимоги при виробництві яєць і яйце продуктів.

Тема лекційного заняття 3. Інфекційні хвороби, які передаються людині через м'ясо (зооантропонози бактеріальної і вірусної природи)

Зміст: Шляхи та джерела обсіменіння м'яса і м'ясопродуктів збудниками зооантропонозів.

Вивчення характеристики захворювань, які передаються через продукти забою (сибірка, туберкульоз, лістеріоз, лептоспіроз, туляремія). Санітарні заходи по попередженню зараження людей збудниками зооантропонозів.

Вивчення характеристики інфекційних захворювань: ящур, Ку-лихоманка, орнітоз, сап Санітарні заходи по попередженню зараження людей збудниками зооантропонозів

Тема лекційного заняття 4. Харчові отруєння. Профілактика харчових отруєнь

Зміст: Вивчення причин 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

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

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

МІКРОФЛОРА КОНСЕРВОВАНОГО М'ЯСА І М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

Тема лекційного заняття 5. Мікрофлора охолодженого і замороженого м'яса

Зміст. Вивчення мікрофлори охолодженого та замороженого м'яса. Зміни якості м'яса с/г тварин при холодильному зберіганні, обумовлені життєдіяльністю мікроорганізмів. Характеристика мікробіологічних процесів розмороженого м'яса. Вивчити склад і розподіл мікроорганізмів у м'ясі, фази розмноження мікроорганізмів у м'ясі. Вивчення вад м'яса, причиною яких є мікроорганізми (ослизнення, гниття, кисле бродіння, пігментація, світіння, піснявіння).

Тема лекційного заняття 6. Зміна мікрофлори м'яса при солінні та копченні

Зміст: Ознайомлення з мікробіологічними процесами, що відбуваються у м'ясі та під час соління. Ознайомлення з мікробіологічними процесами, що відбуваються у м'ясі під час копчення, висушування, опромінення, тощо.

Тема лекційного заняття 7. Мікробіологія варених і копчених ковбасних виробів.

Зміст: Джерела обсіменіння ковбасного фаршу мікроорганізмами. Зміна мікрофлори фаршу під час виробництва варених і напівкопчених 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.

Тема лекційного заняття 8. Мікробіологія м'ясних консервів

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

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	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
<u>Змістовий модуль 1.</u>								
<u>Основні групи мікроорганізмів, які впливають на якість м'яса</u>								
<u>Тема 1.</u> ВСТУП. Мікробіологія м'яса, як галузь промислової мікробіології. Зміст завдання дисципліни, її місце у формуванні фахівців. Зв'язок з іншими дисциплінами. Шляхи і джерела обмінення м'яса с-г тварин і птиці.					11,5	1	0,5	10
<u>Тема 2.</u> Мікробіологія шкір, кишкової сировини забійних твари, яєць і яйце продуктів..					11,5	1	0,5	10
<u>Тема 3.</u> Інфекційні захворювання, які передаються людині через м'ясо (зооантропонози бактеріальної і вірусної природи)					11	0,5	0,5	10
<u>Тема 4.</u> Харчові отруєння. Профілактика харчових отруєнь					11	0,5	0,5	10
<u>МОДУЛЬ 1.</u>								
<u>Разом за змістовим модулем 1.</u>					45	3	2	40
<u>Змістовий модуль 2</u>								
<u>Мікрофлора консервованого м'яса і м'ясних продуктів</u>								
<u>Тема 5.</u> Мікрофлора охолодженого і замороженого м'яса					11	0,5	0,5	10
<u>Тема 6.</u> Зміна мікрофлори м'яса при солінні та копченні					11	0,5	0,5	10
<u>Тема 7.</u> Мікробіологія варених і копчених ковбасних виробів.					11,5	1	0,5	10
<u>Тема 8.</u> Мікробіологія м'ясних консервів					11,5	1	0,5	10
<u>МОДУЛЬ 2.</u>								
<u>Разом за змістовим модулем 2.</u>						3	2	40
<u>ВСЬОГО</u>					45	6	4	80

5. Теми семінарських занять – не заплановані

6. Теми практичних занять – не заплановані

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	К-сть годин
<u>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.</u>		
<u>ОСНОВНІ ВИДИ МІКРООРГАНІЗМІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ М'ЯСА</u>		
1.	<p>Мікробіологічна лабораторія: організація та правила роботи, обладнання, техніка безпеки. Методи виявлення мікроорганізмів. <i>Визначення свіжості м'яса методом мікроскопічного аналізу</i> 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.</p>	0,5
2.	<p>Мікробіологічні дослідження шкіри забійних тварин, яєць і яйце продуктів. Зміст: дослідження екзогенної та ендогенної мікрофлори яєць</p>	0,5
3.	<p>Бактеріологічне дослідження м'яса на сибірку, бешиху свиней, лістеріоз, пастерельоз Зміст: Вивчення основних біологічних властивостей збудника сибірки, мікроскопія готових препаратів; вивчення методики постановки РП</p>	0,5
4.	<p>Бактеріологічне дослідження м'яса на наявність збудників харчових токсикоінфекцій Зміст: вивчення морфологічних, культуральних та біологічних особливостей бактерій роду <i>сальмонела</i>, <i>ешерихій</i>, <i>протею</i>. Бактеріоскопія препаратів, оцінка росту на живильних середовищах. <i>Дослідження м'яса на наявність збудників харчових токсикозів</i> Зміст: вивчення морфологічних, культуральних та біологічних особливостей збудника ботулізму, бактерій роду <i>Staphylococcus</i>.</p> <p>Атестація. Контроль знань за модулем 1.</p>	0,5
<u>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.</u>		
<u>МІКРОФЛОРА КОНСЕРВОВАНОГО М'ЯСА І М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ</u>		
5	<p>Мікробіологічне дослідження охолодженого та замороженого м'яса Зміст: відбір проб, бактеріоскопічне та бактеріологічне дослідження</p>	0,5
6	<p>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).</p>	0,5
7	<p>Мікробіологічні дослідження м'ясних консервів і допоміжних матеріалів консервного виробництва Зміст: відбір проб, визначення загального мікробного обсіменіння, наявність токсинів збудника ботулізму у консервах.</p>	0,5
8	<p>Атестація. Контроль знань за модулем 3.</p>	0,5
	<u>Всього</u>	4 год

7. САМОСТІЙНА РОБОТА БЕЗ КЕРІВНИЦТВА НІІ

№ п/п	<i>Назва теми</i>	К-сть год
1	Мікрофлора тіла тварин	5
2	Ветеринарно-санітарні вимоги до цехів передзабійного утримання, забою тварин та розробки туш.	5
3.	Методи мікробіологічного очищення стічних вод м'ясокомбінатів	5
4	Санітарно-гігієнічні вимоги при виробництві яєць та яйцепродуктів	5
5	Санітарно-показові і патогенні мікроорганізмів, які можуть розвиватися в кишковій сировині та шкірах забійних тварин	5
6	Мікробіологічні методи контролю за якістю дезінфекції на виробництві	5
7	Емерджментні інфекційні хвороби та токсикоінфекції	5
8	Мікотоксикози	5
9	Фальсифікації м'яса та м'ясних виробів	5
10	Антибіотики у харчових продуктах. Визначення антибіотиків у м'ясі та м'ясних продуктах.	5
11	Харчові добавки, барвники. ароматизатори, поліпшувачі органолептичних і смакових властивостей та консистенції харчових продуктів та їх вплив на м'ясну продукцію	6
12	Мікробіологічний контроль швидкозаморожених продуктів	6
13	Мікробіологічний контроль м'ясних продуктів сублімаційного висушування	6
14	Мікробіологічні дослідження кулінарних виробів із м'яса	6
15	Мікробіологічні методи дослідження м'яса кролів	6
	ВСЬОГО	80

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

з дисципліни «Мікробіологія м'яса та м'ясних продуктів»:

- Мікроорганізми, що впливають на якість м'яса та м'ясопродуктів.
- Патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми: поняття про вірулентність; характеристика патогенних мікроорганізмів; умовно-патогенна мікрофлора; основи вчення про інфекції та імунітет.
- Харчові токсикоінфекції: загальна характеристика харчових захворювань; кишкові інфекції; зооантропонозні інфекції; санітарно-показові мікроорганізми.
- Мікробіологія м'яса: мікрофлора організму тварин; причини і джерела ендогенного обміненія м'яса; екзогенне обміненія м'яса.
- Мікробіологія м'яса: кількісний і якісний склад мікрофлори м'яса; мікрофлора охолодженого м'яса; мікрофлора замороженого м'яса.
- Мікробіологія м'яса: психрофільна, мезофільна і термофільна мікрофлора, їх характеристика.
- Мікробіологія м'яса: зміни мікрофлори м'яса при охолодженні; зміни мікрофлори м'яса при холодильному зберіганні.
- Мікробіологія м'яса: псування м'яса; мікрофлора м'яса птиці.
- Основні зміни при заморожуванні м'яса; автолітичні перетворення компонентів; особливості заляккання м'язів; зміна властивостей білків м'язової тканини.
- Зміни мікрофлори при холодильній обробці м'яса.
- Хімічні зміни, які відбуваються при посолі м'яса: хімічні зміни при посолі м'яса; хімізм дії нітритів і нітратів в процесі посолу; роль цукру при посолі м'яса.
- Значення і методи посолу м'ясопродуктів; вплив кухонної солі на мікроорганізми;
 - Зміна мікрофлори в розсолах і м'ясопродуктах.
- Санітарні вимоги до розсолів;
 - Мікрофлора м'ясопродуктів при сушці у вакуумі;
 - Мікрофлора м'ясних напівфабрикатів.
- Зміна мікрофлори при коптінні м'яса
- Мікробіологія ковбас: якість ковбасних виробів; санітарні вимоги до сировини при виробництві ковбас. Динаміка мікрофлори в процесі виготовлення ковбас.
- Мікробіологія ковбас: вплив температурної обробки на мікрофлору варених ковбас;
- Склад залишкової мікрофлори та мікробіологічні показники ковбас.
- Мікробіологія ковбас: мікробіологія копчених і сиров'ялених ковбас; зміна мікрофлори ковбасних виробів при зберіганні.
- Мікробіологія м'ясних консервів: санітарні вимоги до сировини і принципи технології; джерела мікрофлори консервів; стерилізація консервів; залишкова мікрофлора консервів; псування консервів; мікробіологічний контроль консервів.
- Санітарно мікробіологічний контроль: загальні принципи мікробіологічного контролю; мікробіологічні критерії безпеки харчових продуктів; санітарно-бактеріологічний контроль.
- Санітарно мікробіологічний контроль: санітарно мікробіологічний контроль обладнання, інвентарю, тари при процесі переробки м'яса; санітарно мікробіологічний контроль обладнання, інвентарю, тари при процесі переробки м'ясопродуктів.
- Загальні поняття про якість і харчову цінність м'яса та м'ясопродуктів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС.»БАКАЛАВР Спеціальність 181 «Харчові технології»	Кафедра епізоотології, мікробіології і вірусології	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____ З ДИСЦИПЛІНИ «Мікробіологія м'яса та м'ясних продуктів»	Затверджую Зав.кафедри <hr/> Мельник В.В. _____ 2020 р.
1. Мікрофлора організму тварин; причини і джерела ендогенного обміненія м'яса сільськогосподарських тварин			
2. Санітарно-бактеріологічний контроль варених ковбас.			
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ			

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- наочні;
- практичні;
- пояснювально-ілюстративні;

9. ФОРМИ КОНТРОЛЮ:

Поточний і проміжний контроль проводиться в кінці кожного поточного заняття або на початку наступного шляхом усного опитування по лабораторній роботі.

Проміжна атестація – три змістових модулі.

Підсумковий контроль – іспит.

Питання до іспиту реалізовані у запитаннях і тестових завданнях різних типів (відкритих; закритих: вибіркових, на відповідність).

Після завершення проведення письмового іспиту за результатами відповідей на екзаменаційний білет обов'язково проводиться співбесіда двома науково-педагогічними працівниками, які проводили підсумкову атестацію, із студентом, після якої визначається остаточна оцінка за складання іспиту – рейтинг студента (слухача) з атестації R_{AT} (не більше 30 балів).

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

за модульно – рейтинговою системою навчання та оцінювання їх знань з дисципліни „Мікробіологія м'яса та м'ясних продуктів ”

Лекцій – 6 год.

Лабораторних занять – 4 год.

ВСЬОГО –90 год.(3 кредити ECTS).

Форма підсумкового контролю знань - залік.

Тривалість навчального семестру 15 тижнів.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100- бальною шкалою і складається з рейтингу навчальної роботи $R_{НР}$ і рейтингу з атестації $R_{АТ}$.

$$R_{дис.} = R_{НР} + R_{АТ}$$

(формула 1)

Рейтинги з навчальної роботи ($R_{НР}$) та з атестації ($R_{АТ}$) визначаються за такими співвідношеннями:

$R_{НР}$ = рейтинг з навчальної роботи (не більше 70% від кількості балів рейтингу з дисципліни)

$R_{АТ}$ = рейтинг з атестації (не більше 30% від кількості балів рейтингу з дисципліни)

Змістові модулі

Враховуючи обсяг та структуру програмного матеріалу дисципліни ділимо його на 3 змістовні модулі.

Розрахункову рейтингову оцінку з кожного змістового модуля приймаємо за 100 балів.

Змістовий модуль включає теоретичні питання лекційного матеріалу, основні положення лабораторних та самостійних занять.

Форма контролю - тести, письмові відповіді.

Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання студентів відбувається згідно положення «Про екзамени та заліки у НУБіП України від 20.02.2015 р. протокол №6 з табл. 1.

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{Др}$	Рейтинг штрафний $R_{Шгр}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2					
0-100	0-100	0 - 70	0-20	0 -5	0- 30	100

Примітка. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{НР}$ стосовно вивчення дисципліни визначається за формулою:

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{ЗМ} \cdot K^{(1)}_{ЗМ} + R^{(2)}_{ЗМ} \cdot K^{(2)}_{ЗМ} + R^{(3)}_{ЗМ} \cdot K^{(2)}_{ЗМ})}{K_{дис}} + R_{Др} - R_{Шгр}$$

(формула 2)

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{ЗМ} \cdot 1 + R^{(2)}_{ЗМ} \cdot 1 + R^{(3)}_{ЗМ} \cdot 1)}{3} + R_{Др} - R_{Шгр}$$

де : $R^{(1)}_{ЗМ} \dots R^{(n)}_{ЗМ}$ - рейтингові оцінки із змістових модулів за 100 шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K^{(1)}_{ЗМ} \dots K^{(n)}_{ЗМ}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{дис} = K^{(1)}_{ЗМ} + \dots + K^{(n)}_{ЗМ}$ - кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі

$R_{др}$ – рейтинг з додаткової роботи

$R_{штр}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K^{(1)}_{ЗМ} = \dots = K^{(n)}_{ЗМ}$, тоді формула (2) буде мати такий вигляд:

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{ЗМ} + R^{(n)}_{ЗМ})}{n} + R_{др} - R_{штр}$$

(формула 3)

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{ЗМ} + R^{(n)}_{ЗМ})}{3} + R_{др} - R_{штр}$$

На рейтинг з навчальної роботи можуть впливати рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$ та рейтинг штрафний $R_{штр}$.

Рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$ додається до $R_{НР}$ і не може перевищувати **20 балів**. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань з дисципліни (*доповідь на студентській конференції, здобуття призового місця, виготовлення макетів, наочних посібників, тощо*).

Рейтинг штрафний $R_{штр}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{НР}$. Він визначається лектором і вводить рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістовного модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропуски занять, несвоєчасна здача модуля тощо.

Студенти, які з навчальної роботи набрали 60 і більше балів, можуть не складати екзамен (залік) „Автоматично” відповідно до набраної кількості балів, переведених в національну оцінку та оцінку ECTS згідно з табл. 1. У такому випадку рейтинг студента з дисципліни дорівнює його рейтингу з навчальної роботи $R_{дис} = R_{НР}$

Якщо студент бажає підвищити свій рейтинг і покращити оцінку з дисципліни, він має пройти семестрову атестацію. Останню в обов'язковому порядку проходять студенти, які з навчальної роботи набрали менше ніж 60 балів.

Для допуску до атестації студент має набрати не менше 60 балів із кожного змістового модуля, а загалом – не менше, ніж 42 бали з навчальної роботи.

Рейтинг студента з атестації $R_{ат}$ проводиться за тестовими технологіями, визначається за 100-бальною шкалою. Якщо на атестації з дисципліни (екзамені чи заліку) студент набрав менше 60 балів, то така атестація йому не зараховується – одержані бали не додаються до набраних балів з навчальної роботи, і за студентом зберігається рейтинг (оцінка), визначений за формулою (2).

В іншому випадку рейтинг студента з дисципліни $R_{дис}$ обчислюється за формулою:

$$R_{дис} = R_{НР} + 0,3 \cdot R_{ат}$$

Рейтинг з дисципліни, як і рейтинг з навчальної роботи, округлюється до цілого числа.

Шкала оцінювання : національна та ECTS

Оцінка національна	Оцінка ECTS	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Визначення оцінки ECTS
Відмінно	A	90 - 100	Відмінно - відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	B	82 - 89	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	C	74 – 81	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	D	64 - 73	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків
	E	60 – 63	Достатньо – виконання задовільняє мінімальні критерії
Незадовільно	FX	35 – 59	Незадовільно – потрібно працювати перед тим, як отримати залік (позитивну оцінку)
	F	01 - 34	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота

11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Типова програма з "Мікробіології м'яса та м'ясних продуктів", К., „Аграрна освіта”, 2004.
2. 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.
3. Основні групи мікроорганізмів, які впливають на якість м'яса та м'ясних продуктів / Мельник М.В./ - текст лекції, Київ, 2006.
4. Лабораторна діагностика сибірки /Мельник М.В./- методичні вказівки, Київ, 2001р.
5. Лабораторна діагностика лептоспірозу /Мельник М.В./- методичні вказівки, Київ, 2002
6. Мікробіологічні методи дослідження м'яса / Мельник М.В., Козловська Г.В./- – методичні вказівки до лабораторних занять, Київ, 2004.
7. Мельник М.В., Новіцька О.В. "Основи мікробіології". Методичні вказівки для студентів спеціальності 6.050.300 "Товарознавство та комерційна діяльність". ТОВ "Анва-Прінт", 2009, 68 стр.
8. Мельник М.В. Опорний конспект лекцій з дисципліни "Мікробіологія м'яса та м'ясних продуктів" для студентів напряму підготовки "Харчова технологія та інженерія". К., Компанія ТОВ "Аграр Медіа Груп". 2010. 264.с.
9. 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.
10. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ до лабораторних занять за розділом «Морфологія мікроорганізмів» з дисципліни «Мікробіологія» для студентів ОКР „ БАКАЛАВР” денної та заочної форми навчання Спец. 6.090102 „ТВППТ».(ТОВ «Аграр Медіа Груп.К.: 2013. - 74 с.
11. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ з вивчення дисципліни «Мікробіологія м'яса та м'ясних продуктів»для студ. ОКР „ БАКАЛАВР” (заочна форма навчання)спеціальність 6.091.700 „Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса” напрям підготовки „Харчові технології та інженерія (ТОВ «Аграр Медіа Груп.К.: - 2013. - 51 с.
12. 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.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова::

1. Сидоров М.А., Билетова Н.В., Корнелаева Р.М. Мікробіологія м'яса і м'ясопродуктів , М.: Агропромиздат, 1986. – 240 с.
2. Сидоров М.А., Корнелаева Р.М., Мікробіологія м'яса і м'ясопродуктів. М., "Колос", 2000. – 252 с.
3. 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.
4. 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.

5. Лабораторный практикум по микробиологии мяса и мясопродуктов /М.А.Сидоров, С.В. Нецепляев, Р.П. Корнелаева и др. – М.: Колос, 1996. 127 с.
6. Санітарна мікробіологія сировини та продуктів тваринного походження. Корнелаева Р. П., Степаненко П.П., Павлова Є. В.,-М.: 2006.-407 с.
7. 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.

Допоміжна:

1. Справочник по качеству продукции животноводства под редакцией доктора с/х наук Остапчука П.П., К., Урожай, 1979.
2. Ветеринарна мікробіологія /практикум для вузів/. /В.А Бортнічук., В.Г Скибіцький., Ф.Ж Ібатулліна.- К.: „Урожай”. 1993. – 207 с.
3. Лабораторные исследования в ветеринарии. Бактериальные инфекции /Справочник под редакцией Антонова В.И.– М.: Агропромиздат, 1986.
4. Кондратьев И.А., Колос Ю.А. Профилактика пищевых токсикоинфекций сальмонеллезного происхождения.– М.,1974.
5. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / Якубчак О.М., Хоменко В.І., Мельничук С.Д., Ковбасенко В.М., Кравців Р.Й. та ін. – К.: Біопром, 2005. – 800 с.
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 2004. -54 с.
7. Баль-Прилипка Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса. Підручник. – К., 2010. – 469 с.
8. 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. Гжицького, 2011. – 12 с.
9. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / Якубчак О.М., Хоменко В.І.,Мельничук С.Д., Ковбасенко В.М., Кравців Р.Й. та ін. – К.: Біопром, 2005.– 800 с.
10. Кочемасова З.Н., Єфремова С.А., Рыбакова А.М. /Санитарная микробиология и вирусология –М.: Медицина, 1987. –352с.
11. Мікробіологія молока та молочних продуктів/Скибіцький В.Г., Власенко В.В., Власенко І.Г., Козловська Г.В. та ін.Вінниця, 2008. – 412 с.
12. В.Г. Скибіцький, В.В. Власенко, Г.В. Козловська, Ф.Ж. Ібатулліна, С.Г. Ташута, М.В. Мельник. Ветеринарна мікробіологія: Підручник (2-е вид., змін. і доп.)/ За заг.ред. В.Г.Скибіцького, В.В.Власенка.- К.:Біо-Тест-Лаб., 2013.- 421 с.
13. 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.
14. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов.2003. 500 с.
15. ГОСТ 21237-75 Мясо. Методы бактериологического исследования.
8. . ГОСТу 27583-88 «Яйця курячі харчові».
9. ГОСТ 9958-81 Вироби ковбасні та продукти із м'яса. Методи мікробіологічного аналізу.
10. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини».
11. Закон України «Про захист населення від інфекційних хвороб» N 1645-III 6 квітня 2000 м. Київ [1645-14]
12. Інструкція «Про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробництвах, оптових базах роздрібною торгівлі і на підприємствах громадського харчування»

13. 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>