

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кафедра епізоотології, мікробіології і вірусології



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Дека́н факультету ветеринарної медицини

Микола ЦВІЛХОВСЬКИЙ

“ 24 ” 05 2022 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології

Протокол №5 від «05» травня 2022 р.

Завідувач кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології

Володимир МЕЛЬНИК

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Ветеринарна медицина»

д.вет.н., завідувач кафедри терапії і клінічної діагностики

Наталія ГРУШАНСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНІЧНА МІКРОБІОЛОГІЯ

спеціальність 211 «Ветеринарна медицина» _____

освітня програма «Ветеринарна медицина» _____

Факультет (ННІ) ветеринарної медицини _____

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

Київ – 2022

1. Опис навчальної дисциплін

«ТЕХНІЧНА МІКРОБІОЛОГІЯ»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Галузь знань	21 «Ветеринарна медицина»	
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	211 «Ветеринарна медицина»	
Освітня програма	Ветеринарна медицина	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	3	
Семестр	6	
Лекційні заняття	15 год	
Практичні заняття		
Лабораторні заняття	15 год.	
Семінарські заняття		
Самостійна робота	90 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Технічна мікробіологія» є вивчення основ мікробіології, що лежать в основі технологій багатьох харчових виробництв. Вони є фундаментом сучасних знань у цих галузях, оскільки тісно пов'язані з життєдіяльністю мікроорганізмів і немислимі без мікробіологічного контролю сировини, напівфабрикатів і готової продукції. Для правильного ведення мікробіологічного контролю необхідно освоїти своєрідну методику досліджень. Це досягається поєднанням теоретичного курсу та лабораторного практикуму і дозволить краще його засвоїти та ознайомитися з фактичним матеріалом на практиці.

Завдання:

- вивчення морфології, фізіології, генетики та екології мікроорганізмів;
- вивчення взаємовідносин мікроорганізмів між собою та іншими організмами;
- вивчення найважливіших біохімічних процесів, які проходять за участю мікроорганізмів;
- вивчення мікробіологічних процесів, які мають місце при зберіганні та переробці харчової сировини;
- вивчення факторів патогенності у мікроорганізмів та механізмів протиінфекційного захисту;
- освоєння основних методів мікробіологічного контролю та санітарно-гігієнічного стану виробництва

У результаті вивчення дисципліни **студент повинен:**

ЗНАТИ:

- історію розвитку мікробіології; сучасний рівень, перспективи розвитку в Україні та за її межами;

- теоретичні основи мікробіології – основи морфології, систематики, фізіології, генетики й селекції, екології мікроорганізмів;

- особливості метаболізму у різних груп мікроорганізмів та шляхи його цілеспрямованого регулювання з метою одержання високоякісних продуктів;

- шляхи регулювання життєдіяльності мікроорганізмів при зберіганні харчових продуктів.

- найважливіші біохімічні процеси, які викликаються мікроорганізмами, їх роль у мікробному псуванні харчових продуктів

- використання мікроорганізмів у промисловості;

- основи санітарії, гігієни, сучасні методи мікробіологічного контролю санітарно-гігієнічного стану виробництв;

ВМІТИ:

- володіти технікою мікробіологічних досліджень:

- готувати тимчасові та постійні препарати для мікроскопії та мікроскопіювати їх при різному збільшенні;

- виділяти чисту культуру мікроорганізмів;

- відбирати зразки води, ґрунту і повітря та здійснювати їх бактеріологічне дослідження;

- виділяти з природних субстратів фізіологічні групи мікроорганізмів;

- виявляти та ідентифікувати збудників псування харчових продуктів та різних видів бродінь;

- здійснювати санітарно-мікробіологічний контроль стану виробництва;

- самостійно аналізувати результати бактеріологічних досліджень та приймати правильні технічні рішення.

НАБУТТЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ:

- загальні компетентності (ЗК):

Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Прагнення до збереження навколишнього середовища

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

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

-Здатність здійснювати відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень.

-Здатність організовувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

-Здатність оберігати довкілля від забруднення відходами тваринництва, а також матеріалами та засобами ветеринарного призначення.

3. Програма навчальної дисципліни для повного терміну денної форми навчання

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. ОСНОВИ СИСТЕМАТИКИ, КЛАСИФІКАЦІЇ І МОРФОЛОГІЯ, МІКРООРГАНІЗМІВ</u>								
Тема 1. Визначення мікробіології як науки мета і завдання вивчення курсу «Технічна мікробіологія».	16	2	2	12				
Тема 2. Морфологія класифікація і загальна характеристика бактерій, актиноміцетів, грибів і дріжджів.	16	2	2	12				
Модуль 1	1		1					
Разом за змістовим модулем 1.	33	4	5	24				
<u>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ, ГЕНЕТИКИ І СЕЛЕКЦІ ТА ЕКОЛОГІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ</u>								
Тема 3. Фізіологія і генетика мікроорганізмів.	15	2	2	11				
Тема 4. Вплив факторів навколишнього середовища на мікроорганізми. Основи консервування харчових продуктів.	14	2	1	11				
Тема 5. Основи екології мікроорганізмів.	14	2	1	11				
Модуль 2	1		1					
Разом за змістовим модулем 2.	44	6	5	33				
<u>МОДУЛЬ 3. РОЛЬ МІКРООРГАНІЗМІВ У КРУГООБІГУ РЕЧОВИН У ПРИРОДІ</u>								
Тема 6. Найважливіші біохімічні процеси, які викликаються мікроорганізмами, їх роль у мікробному псуванні харчових продуктів. Використання у біотехнологічних виробництвах	15	2	2	11				
Тема 7. Основи мікробіологічного контролю виробництва харчових продуктів. Профілактика харчових захворювань	14	2	1	11				
Тема 8. Промислові штами мікроорганізмів і методи їх вдосконалення.	13	1	1	11				
Модуль 3	1		1					
Разом за змістовим модулем 3.	43	5	5	33				
ВСЬОГО ГОДИН	120	15	15	90				

4. Теми семінарських занять – не заплановані

5. Теми практичних занять – не заплановані

6. Теми лабораторних занять

№ п/п	Зміст занять	К-сть годин
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ СИСТЕМАТИКИ, МОРФОЛОГІЯ, МІКРООРГАНІЗМІВ		
1	<p>Правила і техніка безпеки при роботі в мікробіологічній лабораторії. Ознайомлення з морфологічними особливостями бактерій та шляхами їх вивчення.</p> <p><i>Зміст: Прості і складні методи фарбування фіксованих препаратів. Дослідження бактерій у живому стані.</i></p> <p>Ідентифікація мікроскопічних грибів і дріжджів</p> <p><i>Зміст: вивчення культуральних і морфологічних властивостей міцеліальних грибів і дріжджів</i></p>	2
2	<p>Живильні середовища для культивування різних груп мікроорганізмів</p> <p><i>Зміст: призначення, класифікація, стерилізація, методи посіву, умови вирощування мікроорганізмів</i></p> <p>Виділення та ідентифікація чистих культур бактерій:</p> <p><i>Зміст: висів суміші бактерій на МПА, визначення видової назви чистих культур шляхом морфологічних, культуральних і фізіологічних (біохімічних) властивостей. Ідентифікація бактерій з використанням визначників.</i></p>	2
3.	Модуль 1	1
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ, ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІ ТА ЕКОЛОГІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ		
4	<p>Санітарно-мікробіологічний контроль об'єктів зовнішнього середовища на підприємствах харчової промисловості</p> <p><i>Зміст: оцінка санітарного стану повітря, води, повітря та стін холодильної камери, дослідження мікрофлори тари та пакувального матеріалу</i></p>	2
5.	<p>Дослідження антимікробної дії антисептиків, антибіотиків і фітонцидів</p> <p><i>Зміст: визначення впливу сорбінової кислоти, фенолу та інших антисептиків, антибіотиків, цибулі, часнику на бактерії і гриби.</i></p> <p>Санітарно-бактеріологічний контроль особистої гігієни працівників:</p> <p><i>Зміст: дослідження змивів з рук: визначення МАФАНМ, санітарно-показових мікроорганізмів</i></p>	2
6	Модуль 2	1
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. РОЛЬ МІКРООРГАНІЗМІВ У КРУГООБІГУ РЕЧОВИН У ПРИРОДІ		
7	<p>Мікробіологічний контроль якості харчових продуктів (м'ясо, ковбаса, молоко і кисломолочні продукти)</p> <p><i>Зміст: відбір середньої проби харчових продуктів, напіврідких, сипучих, твердих. Визначення МАФАНМ безпосереднім підрахунком під мікроскопом і посівом на живильне середовище., редуцтазна проба, визначення бродильного титру, активності заквасок.</i></p>	2
8	<p>Санітарно-мікробіологічні методи оцінка сировини, яка використовується в хлібопекарському виробництві</p> <p><i>Зміст: дослідження борошна, дріжджів, цукру солі</i></p>	2
9	Модуль 3	1

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

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ *з дисципліни „Технічна мікробіологія”*

1. Визначення мікробіології як науки мета і завдання вивчення курсу «Технічна мікробіологія» Історичні віхи становлення мікробіології, її значення для харчової промисловості.
2. Міцеліальні гриби і дріжджі, особливості будови, систематичне положення, розмноження, розповсюдження, значення у природі і народному господарстві
3. Охарактеризувати шляхи вивчення морфологічних властивостей бактерій: бактеріоскопія, чашковий метод.
4. Морфологія грибів (роду *Mucor*, *Penicillium*, *Aspergillus*) та актиноміцетів.
5. Морфологія дріжджових грибів, приготування препаратів та методи їх дослідження.
6. Хімічний склад мікроорганізмів.
7. Механізм живлення мікроорганізмів.
8. Механізм росту та розмноження мікроорганізмів.
9. Мікробні ферменти.
10. Генетика мікроорганізмів, селекція корисних форм мікроорганізмів. Генна інженерія, її роль в отриманні нових речовин, біопрепаратів мікроорганізмів.
11. Основні форми бактерій.
12. Дослідження бактерій у живому стані, методика виготовлення препаратів „роздавлена та висяча краплі”.
13. Обладнання мікробіологічної лабораторії. Основні методи стерилізації
14. Порядок приготування мазків із різних матеріалів, їх фарбування простим методом.
15. Методи фарбування спор і капсул у бактерій
16. Методика фарбування препаратів за методом Грама.
17. Методи ідентифікації мікроорганізмів
18. Мікрофлора повітря, біологічна контамінація повітря;
19. Мікрофлора води, мікробіологічна оцінка якості
20. Мікрофлора ґрунту
21. Санітарно-мікробіологічне дослідження мікрофлори тари та пакувальних матеріалів;
22. Живильні середовища для культивування мікроорганізмів: їх призначення, класифікація. Стерилізація
23. Умови вирощування мікроорганізмів
24. Методи виділення та ідентифікація чистих культур бактерій
25. Основи консервування харчових продуктів (вплив фізичних факторів на мікроорганізми (температура, волога, світло, УФП, тиск),
26. Дія хімічних факторів на мікроорганізми (вплив лугів, солей важких металів, гіпертонічних розчинів). Поняття про дезінфекцію;
27. Вплив біологічних факторів на мікроорганізми дія біологічних факторів. Типи взаємозв'язку між мікробами,
28. Антагонізм мікробів: вплив антибіотиків, фітонцидів і бактеріофагів на мікроорганізми. Методи визначення їх дії.

29. Шляхи регулювання життєдіяльності мікроорганізмів при зберіганні харчових продуктів.
30. Особливості культивування аеробних та анаеробних мікроорганізмів
31. Методи виділення чистих культур мікроорганізмів (метод послідовних розведень, метод розсівання в чашках Петрі);
32. Методи вивчення цукролітичних властивостей бактерій
33. Методи визначення гемолітичних властивостей бактерій
34. Методи визначення редукуючих властивостей бактерій
35. Перетворення з'єднань вуглецю: *анаеробні процеси перетворення вуглеводів (бродиння):* спиртове бродиння
36. Перетворення з'єднань вуглецю: молочнокисле бродиння
37. Перетворення з'єднань вуглецю: пропіоновокисле, маслянокисле, ацетонобутилове.бродиння
38. Окислювальні процеси, що здійснюються автотрофними бактеріями: сіркобактерії, залізобактерії, процес нітрифікації;
39. Окиснювальні процеси, які здійснюються гетеротрофними бактеріями: оцтовокисле та лимоннокисле бродиння,
40. Бродиння клітковини, процес денітрифікації.
41. Перетворення азотистих речовин: джерела азотистого живлення для бактерій; використання білкових тіл, як з'єднань для вуглецю (процес гниття); розкладання (амоніфікація) сечовини.
42. Фактори патогенності у мікроорганізмів.
43. Поняття про інфекцію, інфекційний процес, інфекційну хворобу.
44. Методи вивчення антагонізму у мікробів (визначення активності антибіотиків);
45. Що таке антибіотики та бактеріофаги, їх властивості та вплив на мікроорганізми.
46. Мікробіологічний контроль допоміжних матеріалів консервного виробництва: цукру, солі. спецій. прянощів
47. Санітарно-бактеріологічний контроль апаратури і обладнання виробничого цеху.
48. Санітарно-бактеріологічний особистої гігієни працівників
49. Характеристика збудників та процесу молочнокислого бродиння, суть процесу
50. Характеристика збудників спиртового бродиння, значення процесу
51. Характеристика збудників маслянокислого бродиння, значення та суть процесу
52. Характеристика збудників і процесу поцтовокислого бродиння
53. Характеристика збудників гнильного розпаду білкових речовин
54. Санітарно-мікробіологічний контроль об'єктів зовнішнього середовища на підприємствах харчової промисловості
55. Мікробіологічний контроль виробництва харчових продуктів.
56. Профілактика харчових захворювань.
57. Нормативи безпеки харчових продуктів за мікробіологічними показниками: санітарно-показові, потенційно-патогенні і патогенні мікроорганізми, мікроорганізми псування

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА
 ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
 ФАКУЛЬТЕТ ветеринарної медицини.
 СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 211 «Ветеринарна медицина»
Освітня програма Ветеринарна медицина
 ФОРМА НАВЧАННЯ денна

СЕМЕСТР __ 6 __ Курс 3 __ ОС «Магістр»
КАФЕДРА епізоотології, мікробіології і вірусології
ДИСЦИПЛІНА : „Технічна мікробіологія”

ВИКЛАДАЧ: Мельник М. В.

„ЗАТВЕРДЖУЮ”

Зав. кафедри _____ В. В. Мельник

”_____” _____ 2022 року

Білет №

Питання 1. Що характерно для бактеріофагів?		Питання 6. Що характерно для типового гомоферментативного молочнокислого бродіння?	
1	Бактеріофаги високоспецифічні, викликають лізис тільки певних видів мікроорганізмів	1	В процесі молочнокислого бродіння із цукру утворюється тільки молочна кислота
2	Один фаг може лізувати декілька видів бактерій	2	При молочнокислому бродінні крім молочної кислоти утворюються інші продукти
3	Бактеріофаги сприяють розмноженню бактеріальної клітини	3	Це процес розкладу цукру на масляну кислоту, CO ₂ та водень
4	Бактеріофаги і бактеріальні клітини живуть у симбіозі	4	Процес розкладу цукру на спирт та CO ₂
Питання 2. Які мікробні культури найкращі для дослідження бактерій на рухливість ?		Питання 7. Який процес бродіння проходить в результаті життєдіяльності цвілевих грибів?	
1	Молоді бульйонні культури віком 18-20 год	1	Маслянокисле бродіння
2	Мікробні культури віком 72 год	2	Бродіння клітковини
3	Мікробні культури вирощені на МПА	3	Лимоннокисле бродіння
4	Мікробні культури вирощені на спеціальних середовищах	4	Ацетобутилове бродіння
Питання 3. Як називаються бактерії, у яких пучок джгутиків розміщується на одному із полюсів тіла бактерії?		Питання 8. Розставити живильні середовища відповідно за їх консистенцією	
1	Монотрихи	A. Рідкі	1. МПА, МППА
2	Перитрихи	B. Щільні (тверді)	2. МПБ, МППБ
3	Лофотрихи	C. Наніверідкі	3. МПЖ (10-15% желатину)
4	Амфітрихи		4. Кров'яний агар
Питання 4. Дріжджі найчастіше розмножуються		Питання 9. Які із названих бактерій відносять до гнильних	
(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом)		1	Псевдомонади і протей
		2	Картопляна, сінна паличка і грибоподібна палички
		3	Болгарська і ацидофільна палички
		4	Стрепто -і стафілококи
Питання 5. Як називається явище, коли продукти життєдіяльності однієї групи мікробів можуть пригнічувати розвиток мікробів іншої групи?		Питання 10. Розставити наведені пояснення відповідно до вказаних видів бактерій	
1	Синергізм	A. Вібріони	1. Бактерії, які мають декілька (2 – 3) великих завитків

2	Антагонізм	<i>V. Спірили</i>	2. Бактерії з одним неповним завитком спіралі у вигляді коми
3	Симбіоз	<i>C. Спірохети</i>	3. Спіральна форма бактерій, яка має центральну осьову нитку
4	Метабіоз	<i>Д. Лентоспіри</i>	4. Бактерії, які мають багато дрібних завитків

8. Методи навчання

- словесні (лекція, пояснення, дискусія, інструктаж, бесіда);
- наочні (демонстрація, ілюстрування, самостійне спостереження);
- практичні (лабораторна робота, практична робота).
- ілюстративні, дослідницькі.

9. Форми контролю

- поточний (опитування, тестування);
- рубіжний (модулі);
- підсумковий (залік).

10. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Оцінювання здобувача вищої освіти відбувається згідно з положенням «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 27.12.2019 р. протокол №5 з табл.1. Таблиця 1. Співвідношення між рейтингом здобувача вищої освіти і національними оцінками

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Основні групи мікроорганізмів, які впливають на якість м'яса та м'ясних продуктів / Мельник М.В./ - текст лекції, Київ, 2006
2. Санітарно-мікробіологічний контроль на харчових підприємствах / Мельник М.В.,/-- методичні вказівки до лабораторних занять, Київ, 2009
3. «Опорний конспект лекцій з дисципліни «Технічна мікробіологія». К.: 2012. 230 с.
4. «Морфологія мікроорганізмів» /Мельник М.В., методичні вказівки до лаб. занять з дисципліни «Мікробіологія» К. Видавництво ТОВ «Аграр Медіа Груп». 2013.74 с.
5. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять з дисципліни «Технічна мікробіологія» за розділом «Культивування мікроорганізмів» /Мельник М.В. Вид-во ТОВ «Аграр Медіа Груп». К.: 2015. – 75 с.
6. Скибіцький В.Г., Козловська Г.В. Інфекція та імунітет. МВ для студентів ОР «Бакалавр» за напрямом підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» /К.: ЗАТ «Нічлава», 2015. – 62 с.

7. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Технічна мікробіологія» Ред.-вид. відділ НУБіП України. К.: -2017. 136 стр.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова:

1. Капрельянц, Л. В. Технічна мікробіологія : Підручник для студентів ВНЗ за проф. напрямом 6.0917 "Харчова технологія та інженерія" всіх спец. / Л. В. Капрельянц, Л. М. Пилипенко, А. В. Єгорова, О. М. Кананихіна, С. М. Кобелева; Під ред. Л. В. Капрельянц. – Одеса : Друк, 2006. – 308 с.
2. Технічна мікробіологія /В.О.Коваленко, І.В.Цихановська, Т.А.Лазарева, А.А.Коваль, М.Г. Ілюха, О.В.Александров. Підручник для студ. вищих навч. закладів Харків, :2013
3. Технічна мікробіологія : Підручник. / Коваленко В. О., Цихановська І. В., Лазарева Т. А. , та інші //.-Х.: Світ Книг, 2016.-680 с
4. Воробьева Л.И. Техническая микробиология М.:Изд. В МГУ, 1987.
5. Гриневич А.Г., Босенко А.М. Техническая микробиология, Высшая школа, 1986.
6. Мікробіологія м'яса та м'ясопродуктів (практикум) /В.В.Власенко, В.Г.Скибіцький, І. Г. Власенко, Ф.Ж.Ібатулліна, Г.В.Козловська, М.В.Мельник/, Вінниця, «Едельвейс і К», 2008, 132 с.
7. Асонов Н.Р. Микробиология, М. „Колос”, „Колос-Пресс”, 2002.- 352 с.
8. Векірчик К.М. „Практикум з мікробіології”, К. „Либідь”, 2001
9. 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.ред. В.Г.Скибіцького, В.В.Власенка.- К.:Біо-Тест-Лаб., 2013.- 421с.
10. Ібатулліна Ф.Ж., Мікробіологія /Ф.Ж. Ібатулліна, Г.В. Козловська, М.В. Мельник, В.Г. Скибіцький. // Підручник для студентів вищих навчальних закладів освіти III-IV рівнів акредитації напряму підготовки «Технологія виробництва та переробки продуктів тваринництва». К.: Нічлава. - 2015. - 486 с.
11. Ібатулліна Ф.Ж. Практикум з мікробіології / Ф.Ж. Ібатулліна, Г.В. Козловська, М.В. Мельник, В.Г. Скибіцький. // [Практикум] Протокол №4 від 26.10.2016 р. Вч.ради НУБіП України - К.: ЦП «Компринт», 2016. – 273 с.
12. Скибіцький В.Г. Ветеринарна мікробіологія / Скибіцький В.Г., Власенко В.В., Ібатулліна Ф.Ж., Козловська Г.В., Ташута С.Г., Мельник М.В. За редакц. Скибіцького В.Г., Власенка В.В. // Підручник «Ветеринарна мікробіологія» (2-е вид., змін. і доповнене. – К., : ЦП "Компринт. 2016. – 422 с.

Допоміжна:

1. Кравців Р.Й., О.Я.Захарів та ін.. Ветеринарна мікробіологія. Посібник для вищих навчальних закладів. Львів. Львівський національний університет вет.медицини та біотехнологій ім. С.З.Гжицького, 2007.-418с.
2. Баль-Прилипка Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса. К.:КВЩ, 2010 – 468 с.
3. Демченко А.В., Бортнічук В.А., Скибіцький В.Г., Анапенко В.М. Ветеринарна мікробіологія та імунологія. К., "Урожай", 1996.- 368 с.
4. Малигіна В.Д., О.А. Ракша-Слюсарєва та ін.. «Мікробіологія та фізіологія харчування».- К.6 Кондор, 2009.- 242 с.
5. Бортнічук В.А., Скибіцький В.Г., Ібатулліна Ф.Ж., «Практикум з ветеринарної мікробіології». Навчальний посібник. 2-ге вид.переробл. і доп.- Вінниця: Нова Книга, 2007.- 240 с.

6. Определитель бактерий Берджи / Под ред. Дж. Хоулта, Р. Крига, П. Снита и др. – М.: Мир, 1997. Т. 1–2.
7. 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. 2.

13. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <https://www.google.com.ua/технічна+мікробіологія>
2. <https://cardfile.onaft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/3353/2/Tekhnmikrobiolohiya.pdf>
3. <http://www.npblog.com.ua/index.php/biologiya/bakteriyi-v-zhitti-ljudini.html>
4. <http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=10525>
5. <http://referatu.ucoz.ua/load/7-1-0-558>
6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
7. <http://highwire.stanford.edu/>