



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНІЧНА МІКРОБІОЛОГІЯ»

Ступінь вищої освіти - Магістр
Спеціальність **211 Ветеринарна медицина**
Освітня програма «**Ветеринарна медицина**»
Рік навчання 3, семестр 6
Форма здобуття вищої освіти денна
Кількість кредитів ЄКТС 5
Мова викладання українська

Лектор дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)
URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України

Мельник Марія Василівна

m.melnyk@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4873>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладення дисципліни «Технічна мікробіологія» є пізнання студентами морфології, фізіології, генетики мікроорганізмів, їх ролі в кругообігу речовин у природі, а також вивчення основ мікробіології, що відіграють важливу роль у технології багатьох харчових виробництв. Для правильного проведення санітарно-мікробіологічного контролю необхідно освоїти особливості відповідних методик досліджень. Це досягається поєднанням теоретичного курсу та лабораторного практикуму і дозволить краще його засвоїти та ознайомитися з фактичним матеріалом на практиці.

Компетентності навчальної дисципліни:

- **інтегральна компетентність (ІК):**

здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов та вимог.

- **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 (ФК):**

СК 1. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час виконання професійної діяльності.

СК 2. Здатність здійснювати відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень.

СК 3. Здатність організувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

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 застосовувати основні методи мікробіологічного контролю та санітарно-гігієнічного стану виробництва у професійній діяльності.

СК 8. Здатність оберігати довкілля від забруднення біоматеріалами

• **Програмні результати навчання навчальної дисципліни:**

ПРН 1. Володіти технікою мікробіологічних досліджень.

ПРН 2. Знати правила та вимоги біобезпеки при роботі в лабораторіях з біоматеріалом, потенційно-патогенними і патогенними мікроорганізмами.

ПРН 3. Володіти сучасними знаннями, щодо особливостей метаболізму у різних груп мікроорганізмів та шляхи його цілеспрямованого регулювання з метою одержання високоякісних продуктів;

ПРН 3. Володіти основними правилами відбору зразків води, ґрунту, повітря, продуктів харчування рослинного і тваринного походження для мікробіологічного дослідження;

ПРН 4. Здатність визначати відповідність показників якості сировини і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю);

ПРН 5. Знати нормативи безпеки харчових продуктів за мікробіологічними показниками: санітарно-показові, потенційно-патогенні і патогенні мікроорганізми, мікроорганізми псування

ПРН 6. Застосовувати сучасні методи мікробіологічного контролю та санітарно – гігієнічні заходи на підприємствах харчової промисловості.

ПРН 7. Розуміти суть найважливіших біохімічних процесів, які викликаються мікроорганізмами, їх роль у мікробному псуванні харчових продуктів

ПРН 8. Опанувати основні принципи мікробіологічних виробництв, сучасні методи вдосконалення отримання промислових штамів мікроорганізмів.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лаб/рат орні/са мостійн і)	Результати навчання	Завдання	Оцін юван ня
6 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Визначення науки «мікробіологія» , мета і завдання вивчення курсу «Технічна	2/2/18	Знати основні задачі технічної мікробіології. Історичні етапи становлення мікробіології, її значення для харчової промисловості. Сучасний стан та перспективи розвитку технічної мікробіології. Вміти–користуватись світловим мікроскопом. Використовувати на практиці	Здача практичної роботи. Виконання самостійної роботи (у т.ч. на elean)	20

мікробіологія». Сучасний етап та перспективи розвитку технічної мікробіології		імерсійну, темнопольну, та фазово-контрасну мікроскопію.		
Тема 2. Основні групи мікроорганізмів – збудники псування сировини і харчових продуктів Морфологія, класифікація і загальна характеристик а бактерій, актиноміцетів, грибів і дріжджів.	2/2/18	Знати: морфологію багатоклітинних та одноклітинних організмів. Принципи бінарної номенклатури, ультраструктуру бактеріальної клітини. Особливості будови плісневих грибів, дріжджів, їх систематичне положення, способи розмноження, розповсюдження, значення у природі і народному господарстві. Вміти: готувати препарати для мікроскопії, використовуючи прості та складні методи фарбування; досліджувати бактерії у живому стані. Володіти технікою мікологічних досліджень	Здача практичної роботи. Виконання самостійної роботи (у т.ч. на elean)	
Модуль 1.	1		Тестування (у т.ч. на elearn)	
Модуль 2				
Тема 3. Фізіологія і генетика мікроорганізмів	2/2/14	Знати – фізіологію мікроорганізмів. хімічний склад, механізм живлення, дихання, ріст і розмноження, культивування. Вміти – володіти технікою бактеріологічних досліджень, виділяти «чисту культуру» мікроорганізмів, ідентифікувати мікроорганізми. Знати генетику мікроорганізмів, форми мінливості. Геном у прокаріот, еукаріот і вірусів. Селекція корисних форм мікроорганізмів. Генна інженерія, її роль в отриманні нових речовин, біопрепаратів мікроорганізмів.	Здача практичної роботи. Виконання самостійної роботи (у т.ч. на elean)	25
Тема 4. Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми. Основи	2/1/14	Знати особливості впливу на мікроорганізми фізичних факторів (температура, волога, світло, УФП, тиск, хімічних та біологічних факторів). - дію хімічних факторів (вплив лугів, солей важких металів, гіпертонічних розчинів); поняття про дезінфекцію;	Здача практичної роботи. Виконання самостійної роботи (у т.ч. на elean)	

консервування харчових продуктів.		- дію біологічних факторів. Типи взаємозв'язку між мікробами, дію антибіотиків і бактеріофагів; - шляхи регулювання життєдіяльності мікроорганізмів при зберіганні харчових продуктів. Вміти: виділяти мікробів-антагоністів із ґрунту, визначати активність антибіотиків до мікробних культур, дію на бактерії високих та низьких температур, УФ променів, хімічних дезінфікуючих речовин і бактеріофагів. Визначати біохімічні властивості мікроорганізмів.		
Тема 5. Основи екології мікроорганізмів	2/1/14	Знати антропогенні фактори, особливості поширення мікроорганізмів у біосфері; роль мікроорганізмів у природі; мікрофлору тари та пакувальних матеріалів; мікрофлору тіла людини; роль мікроорганізмів в охороні навколишнього середовища від забруднення. Вміти: відбирати зразки води, ґрунту і повітря, харчових продуктів та здійснювати їх бактеріологічне дослідження; інтерпретувати результати проведеної санітарно-мікробіологічної оцінки.	Здача практичної роботи. Виконання самостійної роботи (у т.ч. на elean)	
Модуль 2.	1		Тестування (у т.ч. на elearn)	
Модуль 3				
Тема 6. Найважливіші біохімічні процеси, які викликаються мікроорганізмами, їх роль у мікробному псуванні харчових продуктів. Використання у біотехнологічних виробництвах	2/2/14	Знати: окислювальні процеси, які здійснюються автотрофними і гетеротрофними бактеріями, кругообіг речовин у природі, значення процесів бродіння і гниття для харчової промисловості. Вміти виділяти та ідентифікувати елективні культури бактерій, які відіграють важливу роль у виробництві харчових продуктів: збудників молочнокислого, спиртового, маслянокислого і оцтовокислого бродіння та гнильного розпаду білкових речовин	Здача практичної роботи. Виконання самостійної роботи (у т.ч. на elean)	25
Тема 7. Мікробіологічний контроль та санітарно – гігієнічні заходи на	2/1/14	Знати: принципи регламентування й контролю харчової продукції за мікробіологічними показниками якості й безпеки; - санітарно – гігієнічні заходи на підприємствах харчової промисловості;	Здача практичної роботи. Виконання самостійної роботи (у т.ч.	

підприємствах харчової промисловості. Профілактика харчових отруень.		<ul style="list-style-type: none"> - джерела сторонньої мікрофлори на харчових підприємствах. - санітарно-показові мікроорганізми; - санітарні вимоги до води, повітря і обладнання; - гігієнічні вимоги до обслуговуючого персоналу; - дезінфекція в харчовій промисловості; - контроль санітарно – гігієнічного стану виробництва. <p>Вміти: здійснювати контроль санітарно – гігієнічного стану виробництва, контроль особистої гігієни працівників, визначати наявність санітарно-показових мікроорганізми, оцінювати ефективність дезінфекції на підприємствах харчової промисловості</p>	на elean)	
Тема 8. Промислові штами мікроорганізмів і методи їх вдосконалення.	1/1/14	<p>Знати: основні принципи мікробіологічних виробництв, сучасні методи вдосконалення отримання промислових штамів мікроорганізмів для виготовлення заквасок; застосування мікроорганізмів у промисловості для отримання головних продуктів мікробного походження: мікробної біомаси і препаратів, виготовлених на її основі, а також ферментів, амінокислот; отримання антибіотиків, вітамінів; промислове одержання ферментів; використання ферментів, вітамінів і антибіотиків у харчовій промисловості.</p> <p>Вміти: здійснювати мікробіологічний контроль заквасок, визначати причини зниження активності заквасок та їх вади.</p> <p>Визначати основні принципи і аспекти технології мікробіологічного виробництва пекарських і медичних дріжджів, антибіотиків, вітамінів, ферментів та інших продуктів мікробіологічного виробництва</p>	Здача практичної роботи. Виконання самостійної роботи (у т.ч. на elean)	
Модуль 3.	1		Тестування (в.т.ч. на elearn)	
Усього за 6 семестр				70
Залік				30
Усього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із
-----------------------------------	--

перескладання:	дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час модульних робіт та екзаменів заборонені (у т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

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

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Навчально-методичне забезпечення

- <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4873>
- Технічна мікробіологія підручник. Електронний ресурс <https://www.google.com.ua/технічна+мікробіологія>
- Технічна мікробіологія, лабораторний практикум. Електронний ресурс <https://cardfile.onaft.edu.ua/jsui/bitstream/123456789/3353/2/Tekhnmikrobiolohiya.pdf>
- «Опорний конспект лекцій з дисципліни «Технічна мікробіологія». К.: 2012. 230 с.
- Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Технічна мікробіологія» Ред.-вид. відділ НУБіП України. К.: -2017. 136 стр.
- 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.
- Санітарно-мікробіологічний контроль на харчових підприємствах / Мельник М.В./— методичні вказівки до лабораторних занять, Київ, 2009
- 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.
- «Морфологія мікроорганізмів» /Мельник М.В., методичні вказівки до лаб. занять з дисципліни «Мікробіологія» К. Видавництво ТОВ «Аграр Медіа Груп». 2013.74 с.
- Основні групи мікроорганізмів, які впливають на якість м'яса та м'ясних продуктів / Мельник М.В./ - текст лекції, Київ, 2006
- Соломон А.М., Казмірук Н.М., Тузова С.Д. Мікробіологія харчових виробництв: навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Харчові технології». – Вінниця: РВВ ВНАУ, 2020. – 312 с.
- 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, 2017. – 432 с.
- 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
- Євлаш В.В. та ін. Технічна мікробіологія практикум. Вид-во Світ книг. 2020 – 186 с.

15. Технічна мікробіологія : Підручник. / Коваленко В. О., Цихановська І. В., Лазарева Т. А., та інші //.-Х.: Світ Книг, 2016.-680 с

Допоміжні рекомендовані джерела інформації

1. 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.

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

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. Баль-Прилипка Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса. К.:КВЦ, 2010 – 468 с.

8. 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.

9. Семанюк Н. В., Яремко О. В., Верхолюк М. М., Турко Я. І., Семанюк В. І., Турко І. Б., Пелень Р. А., Шах А. Є. Практична санітарна мікробіологія. Навчально-методичний посібник для здобувачів вищої освіти навчальних закладів IV рівня акредитації МОН України, які вивчають санітарну, технічну і харчову мікробіологію. Львів, 2021. 230 с.

10. Грегірчак Н.М., Тетеріна С.М., Нечипор Т.М. Мікробіологія, санітарія і гігієна виробництв з основами НАССР: навч. посібн. К.: НУХТ, 2018. С. 274.

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.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> 6. <http://highwire.stanford.edu/>