

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин**

Факультет харчових наук, нутріціології та  
управління якістю  
“4” червня 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ТЕХНІЧНА МІКРОБІОЛОГІЯ  
( скорочений термін навчання, + 2 к.)**

**Галузь знань** G Інженерія, виробництво та будівництво

**Спеціальність** G13 Харчові технології

**Освітня програма** Харчові технології

**Факультет** харчових наук, нутріціології та управління якістю

**Розробник:** **Марія МЕЛЬНИК**, доцент кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин, кандидат ветеринарних наук

**Опис навчальної дисципліни  
«ТЕХНІЧНА МІКРОБІОЛОГІЯ»**

**Технічна мікробіологія** – це фундаментальна, навчальна дисципліна, яка вивчає роль мікроорганізмів та їх використання у виробництві і промисловості для отримання корисних продуктів, речовин та енергії. Дисципліна охоплює широкий спектр тем, включаючи морфологію, фізіологію, генетику та еволюцію мікроорганізмів, а також їх застосування у харчовій промисловості, біотехнології та інших галузях.

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	G13 Харчові технології	
Освітня програма	Харчові технології	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти</b>		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Рік підготовки (курс)	2	2
Семестр	4	3-4
Лекційні заняття	15 год	8
Практичні заняття		
Лабораторні заняття	30 год.	4
Семінарські заняття		
Самостійна робота	105 год.	138 год
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год.	

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

**Мета** навчальної дисципліни - оволодіння знаннями та практичними навичками, достатніми для формування компетентностей, необхідних для забезпечення мікробіологічного супроводу інженерної діяльності технологів підприємств з виробництва і переробки продукції тваринництва, формування у студентів сталої системи поглядів і теоретичних знань щодо основних і традиційних, а також сучасних та новітніх методів дослідження, які використовуються в мікробіології, для забезпечення відповідності продукції на всіх етапах її технологічного та життєвого циклу вимогам безпеки, встановленим у державних законах, національних і міжнародних нормативно-правових документах.

**Перелік освітніх компонент, які передують вивченню дисципліни «Технічна мікробіологія»:** загальна і неорганічна хімія, фізична і колоїдна хімія, органічна хімія

**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 вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3. Здатність виявляти ініціативність та підприємливість.

ЗК 4. Навички використанні інформаційних і комунікаційних технологій

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

ЗК 6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

ЗК 7. Здатність працювати в команді

ЗК 8. Здатність працювати автономно

ЗК 9. Навички здійснення безпечної діяльності

ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища

ЗК 11. Здатність спілкуватися державною мовою, як усно так і письмово

ЗК 12. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК 13. Здатність реалізовувати свої права та обов'язки, як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадського суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав свобод людини та громадянина в Україні

ЗК 14. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовуючи різні види та форми рухової активності та забезпечення здорового способу життя.

ЗК 15. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів не доброчесності.

ЗК 16. Здатність захищати Батьківщину

**спеціальні (фахові) компетентності (СК):**

СК 1. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу

СК 3. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів

СК 4. Здатність забезпечувати якість і безпечність продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечністю харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації

СК 6. Здатність укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки

СК 8. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач

СК 12. Здатність формувати комунікаційну стратегію в галузі харчових технологій, вести професійну дискусію

**Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН 1. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій

ПРН 2. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти

ПРН 3. Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру

ПРН 5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення

ПРН 10. Впроваджувати системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів

ПРН 16. Дотримуватись правил техніки безпеки та проводити технічні та організаційні заходи щодо організації безпечних умов праці під час виробничої діяльності

ПРН 17. Організовувати процес утилізації відходів та забезпечувати екологічну чистоту виробництва

ПРН 19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної і командної роботи

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма							заочна форма				
	тижні	усьог	у тому числі					усьог	у тому числі			
			о	л	п	лаб	інд		с.р.	го	л	п
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ СИСТЕМАТИКИ, КЛАСИФІКАЦІЇ І МОРФОЛОГІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ</b>												
Тема 1. Предмет та завдання технічної мікробіології: 1. Положення мікроорганізмів у системі живих організмів. 2. Роль мікроорганізмів у природі, народному господарстві, промисловості. 3. Основні напрямки розвитку сучасної мікробіології.	1-2	24	2		4		18	19,5	1		0,5	18
Тема 2. Морфологія класифікація і загальна характеристика бактерій, актиноміцетів, грибів і дріжджів. <b>Модуль 1</b>	2-3	26	2		6		18	19,5	1		0,5	18
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		50	4		10		36	39	2		1	36
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ, ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІ ТА ЕКОЛОГІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ</b>												
Тема 3. Фізіологія і генетика мікроорганізмів	5-6	16	2		4		10	17,5	1		0,5	16
Тема 4. Вплив факторів навколишнього середовища на мікроорганізми. Основи	7-8	16	2		4		10	17,5	1		0,5	16

консервування харчових продуктів.												
Тема 5. Основи екології мікроорганізмів	9-10	20	2		4		14	17,5	1		0,5	16
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		52	6		12		34	52,5	3		1,5	48
<b>МОДУЛЬ 3. РОЛЬ МІКРООРГАНІЗМІВ У КРУГООБІГУ РЕЧОВИН У ПРИРОДІ, ПАТОГЕННІ МІКРООРГАНІЗМИ</b>												
Тема 6. Найважливіші біохімічні процеси, які викликаються мікроорганізмами, їх роль у мікробному псуванні харчових продуктів. Використання у біотехнологічних виробництвах. Промислові штами мікроорганізмів і методи їх вдосконалення	11-12	16	2		2		12	19,5	1		0,5	18
Тема 7. Вчення про інфекцію та імунітет. Патогенні мікроорганізми	13-14	16	2		2		12	19,5	1		0,5	18
Тема 8. Основи мікробіологічного контролю виробництва харчових продуктів та санітарно – гігієнічні заходи на підприємствах харчової промисловості. Профілактика харчових отруєнь. Модуль 3.	15	16	1		4		11	19,5	1		0,5	18
<b>Разом за змістовим модулем 3.</b>		48	5		8		35	58,5	3		1,5	54
<b>Усього годин</b>		150	15		30		105	150	8		4	138

### 3.Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
<b>Змістовий модуль 1. ОСНОВИ СИСТЕМАТИКИ, КЛАСИФІКАЦІЇ І МОРФОЛОГІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ</b>		
1	Предмет та завдання технічної мікробіології: 1. Положення мікроорганізмів у системі живих організмів. 2. Роль мікроорганізмів у природі, народному	2

	господарстві, промисловості. 3. Основні напрямки розвитку сучасної мікробіології.	
2	Морфологія класифікація і загальна характеристика бактерій, актиноміцетів, грибів і дріжджів.	2
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ, ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІ ТА ЕКОЛОГІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ</b>		
3	Фізіологія і генетика мікроорганізмів	2
4	Вплив факторів навколишнього середовища на мікроорганізми. Основи консервування харчових продуктів.	2
5	Основи екології мікроорганізмів	2
<b>МОДУЛЬ 3. РОЛЬ МІКРООРГАНІЗМІВ У КРУГООБИГУ РЕЧОВИН У ПРИРОДІ, ПАТОГЕННІ МІКРООРГАНІЗМИ</b>		
6	Найважливіші біохімічні процеси, які викликаються мікроорганізмами, їх роль у мікробному псуванні харчових продуктів. Використання у біотехнологічних виробництвах. Промислові штами мікроорганізмів і методи їх вдосконалення	2
7	Вчення про інфекцію та імунітет. Патогенні мікроорганізми	2
8	Основи мікробіологічного контролю виробництва харчових продуктів та санітарно – гігієнічні заходи на підприємствах харчової промисловості. Профілактика харчових отруєнь.	1
	<b>Всього годин</b>	<b>15</b>

#### 4. Теми лабораторних занять

№ п/п	Зміст занять	К-сть годин	
		денна	заочна
<b>МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ СИСТЕМАТИКИ, КЛАСИФІКАЦІЇ І МОРФОЛОГІЇ, МІКРООРГАНІЗМІВ</b>			
1.	<i>1). Правила і техніка безпеки при роботі в мікробіологічній лабораторії Мікроскоп та особливості користування ним у мікробіології.</i> <b>Зміст:</b> будова світлового мікроскопа. Імерсійна система, практичне її застосування. Мікроскопія в темному полі. Фазово-контрастна мікроскопія. Мікроскопія готових препаратів, що містять еритроцити птиці і паличкоподібні бактерії.	2	0,4
2.	<i>Ознайомлення з морфологічними особливостями основних форм бактерій та шляхами їх вивчення. Приготування, фіксація та фарбування мазків простим методом.</i> <b>Зміст:</b> фарбами та їх робочими розчинами; які використовуються в мікробіології. Схема приготування мазків із різних біоматеріалів та фарбування простим методом. Мікроскопія фарбованих препаратів. <i>Дослідження бактерій у живому стані.</i> <b>Зміст:</b> демонстрація джгутиків у бактерій, виготовлення препаратів „роздавлена та висяча краплі”. Порядок мікроскопії цих препаратів	2	0,4
3.	<i>Спеціальні методи фарбування мазків, мазків-відбитків.</i> <b>Зміст:</b> Фарбування препаратів за методом Грамом. Методи фарбування капсул і спор у бактерій.	2	0,4
4.	<i>Морфологія грибів та методи їх дослідження.</i> <b>Зміст:</b> приготування препаратів із представників фіко – та мікоміцетів (родина Mucor, Penicillium, Aspergillus, дріжджі, актиноміцети). Мікроскопічне дослідження міцеліальних і дріжджеподібних грибів. Актиноміцети.	2	0,4

5.	<b>Проміжна атестація. Модуль 1</b>	2	
<b>МОДУЛЬ 2. ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ, ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІ ТА ЕКОЛОГІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ</b>			
6.	<b>Методи стерилізації</b> Зміст: вивчення фізичних, хімічних та біологічних методів стерилізації.	2	0,3
7.	<b>Поживні середовища для культивування мікроорганізмів: класифікація, техніка посіву, умови вирощування,</b> Зміст: приготування поживних середовищ; Вимоги до поживних середовищ. Визначення рН та методи їх стерилізації. Посів культур на МПА, МПБ та МПЖ	2	0,3
8.	<b>Методи виділення та ідентифікація чистих культур мікроорганізмів.</b> Культуральні властивості мікроорганізмів Зміст: виділення чистих культур методом послідовних розведень, методом розсівання в чашках Петрі. Визначення виду бактерій. З використанням визначників. Особливості роботи з визначником Берджі. Вивчення характеру росту бактерій на щільних, рідких та напіврідких поживних середовищах.	2	0,3
9.	<b>Вплив на бактерії фізико-хімічних факторів.</b> Зміст: вивчення дії на бактерії високих та низьких температур, УФ променів; хімічних речовин типу дезінфікуючих, вплив різної концентрації кухонної солі на бактерії, глюкози на міцеліальні гриби, - визначення активності антибіотиків (метод дифузії в агар, метод серійних розведень, колориметричний метод);	2	0,4
10	<b>Дослідження впливу на мікроорганізм біологічних факторів (бактеріофаги, антибіотики та антимікробної дії антисептиків, антибіотиків і фітонцидів.</b> Зміст: визначення впливу сорбінової кислоти, фенолу та інших антисептиків, антибіотиків, цибулі, часнику на бактерії і гриби. <b>Вивчення біохімічних (ферментативних) властивостей бактерій</b> (цукролітичних, протеолітичних, гемолітичних та редукуючих властивостей. Зміст: посів на строкатий ряд, стерильне молоко, МПЖ, середовища із барвниками, середовища із еритроцитами крові.	2	0,4
11	<b>Проміжна атестація. Модуль 2</b>	2	
<b>МОДУЛЬ 3. РОЛЬ МІКРООРГАНІЗМІВ У КРУГООБІГУ РЕЧОВИН У ПРИРОДІ</b>			
12.	<b>Санітарно-мікробіологічний контроль об'єктів зовнішнього середовища на підприємствах харчової промисловості</b> Зміст: оцінка санітарного стану повітря, води, ґрунту; повітря та стін холодильної камери. Визначення загального мікробного числа, колі – титру води та ґрунту, перфрінгенс – титру у ґрунті та колі – індексу води.	2	0,3
13	<b>Санітарно-мікробіологічні методи оцінка сировини, яка використовується в хлібопекарському виробництві і рослинної сировини.</b> Зміст: дослідження борошна, дріжджів, цукру солі, круп <b>Виділення елективних культур бактерій.</b> Зміст: виділення та ідентифікація збудників молочнокислого, спиртового, маслянокислого і оцтовокислого бродіння та гнильного розпаду білкових речовин	2	0,3
14.	<b>Санітарно-бактеріологічний контроль особистої гігієни працівників, пакувального матеріалу і тари:</b> Зміст: дослідження змивів з рук на МАФАНМ, наявність санітарно-показових мікроорганізмів.	2	0,3

15	<b>Проміжна атестація. Модуль 3</b>	2	
	<b>УСЬОГО годин</b>	<b>30 год</b>	<b>4 год</b>

### 5. Теми самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	К-сть год	
		денна	заочна
1	Вклад українських вчених у розвиток вітчизняної та світової мікробіології	7	9
2	Характеристика вірусних захворювань овочів	7	9
3.	Бактерицидні речовини і паралізатори. Лізоцим.	7	9
4	Стимулюючі речовини і активатори.	7	9
5	Генна інженерія у мікробіології Особливості генетичної організації прокариот і еукариот	7	9
6	Використання досягнень генної інженерії для одержання промислових штамів мікроорганізмів	7	9
7	Взаємовідносини мікроорганізмів з рослинами. Мікрофлора кормів Мікробіологічне дослідження рослинних продуктів	7	9
8	Дезінфекція в харчовій промисловості. Методи, умови проведення	7	10
9	Роль мікроорганізмів у мікробному псуванні харчових продуктів	7	10
10	Розкладання жирів і органічних кислот за участю мікроорганізмів	7	10
11	Виробництво оцету. Використання чистих культур мікроорганізмів у виробництві оцету	7	9
12	Характеристика найважливіших для промисловості родів дріжджів та їх використання. Основні галузі виробництва, які базуються на життєдіяльності дріжджів. Виробництво пекарських дріжджів	7	9
13	Молочнокисле бродіння у харчових та кормових продуктах. Виробництво молочної кислоти	7	9
14	Мікробіологічний синтез амінокислот, ферментів, антибіотиків і вітамінів. Мікробні ферменти, які мають промислове значення.	7	9
15	Мікробіологічний контроль виробництва харчових продуктів. Профілактика харчових захворювань. Основні питання: заходи профілактики харчових отруєнь; нормативи безпеки харчових продуктів за мікробіологічними показниками: санітарно-показові, потенційно-патогенні і патогенні мікроорганізми, мікроорганізми псування; санітарно-гігієнічні заходи на підприємствах харчової промисловості.	7	9
	<b>УСЬОГО</b>	<b>105</b>	<b>138</b>

### 6. Методи і засоби діагностики результатів навчання

- екзамен;
- модульні тести;
- захист рефератів;
- захист лабораторних робіт;
- комп'ютерне тестування.

### 7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практично-орієнтовні навчання;
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- проблемне навчання;
- навчання через дослідження;
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

- навчальні дискусії та дебати;
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- командна робота.

**8. Оцінювання результатів навчання.** Оцінювання знань здобувачів вищої освіти відбувається за 100 –бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

### 8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
<b>Модуль 1. ОСНОВИ СИСТЕМАТИКИ, КЛАСИФІКАЦІЇ І МОРФОЛОГІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ</b>		
<b>Тема 1. Предмет та завдання технічної мікробіології: 1. Положення мікроорганізмів у системі живих організмів. 2. Роль мікроорганізмів у природі, народному господарстві, промисловості. 3. Основні напрямки розвитку сучасної мікробіології.</b>		
<b>Лекція 1.</b>		-
Лабораторна/практич на 1, 2	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 імерсійну, темнопольну, та фазово-контрасну мікроскопію. Вміти – проводити мікроскопію препаратів, визначати морфологічні ознаки мікроорганізмів. Аналізувати та інтерпретувати результати досліджень	30
Самостійна робота		5
<b>Тема 2. Морфологія класифікація і загальна характеристика бактерій, актиноміцетів, грибів і дріжджів.</b>		
<b>Лекція 2.</b>		
Лабораторна/практич на 3, 4	Знати: морфологію багатоклітинних та одноклітинних організмів. Принципи бінарної номенклатури, ультраструктуру бактеріальної клітини. Особливості будови плісеневих грибів, дріжджів, актиноміцетів, 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	30
Самостійна робота		5
<b>Модульна контрольна робота 1</b>		<b>30</b>
<b>Всього за модулем 1</b>		<b>100</b>
<b>МОДУЛЬ 2. ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ, ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІ ТА ЕКОЛОГІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ</b>		
<b>Тема 3. Фізіологія і генетика мікроорганізмів</b>		
<b>Лекція 3.</b>		-
Лабораторна/практич	Знати – фізіологію мікроорганізмів.	20

на 6,7	хімічний склад, механізм живлення, дихання, ріст і розмноження, культивування. Знати генетику мікроорганізмів, форми мінливості. Геном у прокариот, еукариот і вірусів. Селекція корисних форм мікроорганізмів. Генна інженерія, її роль в отриманні нових речовин, біопрепаратів мікроорганізмів. Вміти – володіти технікою бактеріологічних досліджень, виділяти «чисту культуру» мікроорганізмів, ідентифікувати мікроорганізми.	
Самостійна робота		5
<b>Тема 4. Вплив факторів навколишнього середовища на мікроорганізми. Основи консервування харчових продуктів</b>		
<b>Лекція 4.</b>		-
Лабораторна/практич на 8, 9	Знати: особливості впливу на мікроорганізми фізичних, хімічних і біологічних факторів). - 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.	20
Самостійна робота		5
<b>Тема 5. Основи екології мікроорганізмів</b>		
<b>Лекція 5.</b>		
Лабораторна/практич на 10	Знати: мікрофлору води, ґрунту, повітря, тіла тварини, людини; типи взаємовідносин бактерій з іншими організмами. Вміти: відбирати зразки води, ґрунту і повітря та здійснювати їх бактеріологічне дослідження; Аналізувати результати проведеної санітарно-мікробіологічної оцінки об'єктів зовнішнього середовища. - визначити роль мікроорганізмів в охороні навколишнього середовища від забруднення	<b>15</b>
Самостійна робота		5
<b>Модульна контрольна робота 2</b>		<b>30</b>
<b>Всього за модулем 2</b>		<b>100</b>
<b>МОДУЛЬ 3. РОЛЬ МІКРООРГАНІЗМІВ У КРУГООБІГУ РЕЧОВИН У ПРИРОДІ</b>		
<b>Тема 6. Найважливіші біохімічні процеси, які викликаються мікроорганізмами, їх роль у мікробному псуванні харчових продуктів. Використання у біотехнологічних виробництвах. Промислові штами мікроорганізмів і методи їх вдосконалення</b>		
<b>Лекція 6.</b>		-
Лабораторна/практич на 12, 13	Знати: окислювальні процеси, які здійснюються автотрофними і гетеротрофними бактеріями, кругообіг речовин у природі, значення процесів бродіння і гниття для харчової промисловості. -застосування мікроорганізмів у промисловості для отримання головних продуктів мікробного походження:	14

	<p>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; - основи промислового синтезу білків.</p> <p>- виготовлення заквасок у спеціальних лабораторіях та виробничих умовах;</p> <p>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. Здійснювати мікробіологічний контроль бактеріальних заквасок.</p>	
Самостійна робота		<b>3</b>
<b>Тема 7. Вчення про інфекцію та імунітет. Патогенні мікроорганізми</b>		
<b>Лекція 7.</b>		
Лабораторна/практич на 14	<p>Знати: визначення понять "інфекція", "інфекційний процес", інфекційна хвороба". Патогенність та вірулентність. фактори патогенності, роль патогенних мікроорганізмів у формуванні інфекції; види імунітету. Види інфекції, стадії інфекційного процесу.</p> <p>Вміти: здійснювати санітарно-бактеріологічний контроль особистої гігієни працівників виробництва, досліджувати змиви з рук на наявність санітарно-показових мікроорганізмів.</p>	8
Самостійна робота		3
<b>Тема 8. Основи мікробіологічного контролю виробництва харчових продуктів та санітарно – гігієнічні заходи на підприємствах харчової промисловості. Профілактика харчових отруєнь</b>		
<b>Лекція 8.</b>		
Лабораторна/практич на 15	<p>Знати: принципи регламентування й контролю харчової продукції за мікробіологічними показниками якості й безпеки; - санітарно – гігієнічні заходи на підприємствах харчової промисловості; - джерела сторонньої мікрофлори, 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> <p>Вміти: здійснювати санітарно-мікробіологічний контроль на підприємствах харчової промисловості за мікробіологічними показниками якості й безпеки, відповідно до сучасних методик та інструкцій.</p>	8
Самостійна робота		4
<b>Модульна контрольна робота 3</b>		<b>30</b>
<b>Всього за модулем 3</b>		<b>100</b>
<b>Навчальна робота</b>	$(M1+M2+M3+M4)/4*0,7 = 70$	
<b>Екзамен /залік</b>		<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>	<b>Навчальна робота + екзамен = 100</b>	

## 8.2. Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

## 8.3. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування:</b>	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)

## 9. Навчально-методичне забезпечення

1. <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=986>

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

3. 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.

4. 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.

5. «Морфологія мікроорганізмів» /Мельник М.В., методичні вказівки до лаб. занять з дисципліни «Мікробіологія» К. Видавництво ТОВ «Аграр Медіа Груп». 2013р. -74 с.

6. 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.

7. 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.

8. 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

9. Євлаш В.В. та ін.Технічна мікробіологія практикум. Вид-во Світ книг.2020 – 186 с.

10. Технічна мікробіологія: практикум для здобувачів вищої освіти / В.В. Т 38 Євлаш, Л.В. Газзаві-Рогозіна, А.С. Бикова, О.В. Циганков – Х. : НТУ «ХПІ», ХДУХТ, 2019. – 180 с

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

## 10. 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. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Баль-Прилипка Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса. К.:КВІЦ, 2010 – 468 с.
7. Семанюк Н. В., Яремко О. В., Верховлюк М. М., Турко Я. І., Семанюк В. І., Турко І. Б., Пеленьо 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.
8. 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. Технічна мікробіологія підручник. Електронний ресурс <https://www.google.com.ua/технічна+мікробіологія>
2. Технічна мікробіологія, лабораторний практикум. Електронний ресурс <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. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського <http://www.nbu.gov.ua>
8. Електронний фонд наукових публікацій <http://www.nbu.gov.ua/eb/ep.html>