

Ф-М-8.3.01-1

**ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

**СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**

*Сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT)*

**Кафедра товарознавства, експертизи та торговельного підприємництва**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Постанова вченої ради  
04.12.2023  
протокол № 14, п. 06

**ВВЕДЕНО В ДІЮ**  
Наказ від 04.12.2023 № 178/1

**ТОВАРОЗНАВЧА МІКРОБІОЛОГІЯ /  
COMMODITY MICROBIOLOGY**

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

Ступінь вищої освіти	«бакалавр» / «bachelor»
Галузь знань	07 «Управління та адміністрування» / «Management and administration»
Спеціальність	076 «Підприємництво та торгівля» / «Business and Trade»
Освітня програма	Підприємництво та торгівля / Business and Trade

Вінниця 2023

**Розробник:** Власенко Ірина, доктор медичних наук, професор

**Гарант освітньої програми «Підприємництво та торгівля»** – Тернова Алла, кандидат технічних наук, доцент

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри товарознавства, експертизи та торговельного підприємництва 09.11.2023, протокол № 21; на засіданні вченої ради факультету торгівлі, маркетингу та сфери обслуговування від 10.11.2023, протокол № 11.

**Рецензенти:** Гирич Сергій, кандидат технічних наук, доцент  
Гавенко Михайло, директор ПП «Культтовари-Вінниця»

Редактор: Фатєєва Т.  
Комп'ютерна верстка: Шуляк Н.

Підп. до друку 12.12.2023 р. Формат 60x84/16. Папір офсетний  
Друк ксероксний. Ум. друк. арк. 1,27.  
Обл.-вид. арк. 1,03. Тираж 2. Зам. № 555.

---

Редакційно-видавничий відділ ВТЕІ ДТЕУ  
21000, м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 25

## I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

**Мета вивчення дисципліни** – засвоєння студентами морфологічних, фізіологічних і культуральних ознак мікроорганізмів; вивчення біохімічних процесів, зумовлених їх життєдіяльністю; визначення ролі мікроорганізмів у кругообігу речовин у природі, зміні якості харчових продуктів і непродовольчих товарів під час зберігання.

Робоча програма курсу містить навчальний матеріал, який розкриває біологічні основи екології харчових продуктів, механізм патогенності мікроорганізмів, способи забруднення ними харчових продуктів.

Під час вивчення теоретичного матеріалу курсу студентам необхідно чітко засвоїти:

- особливості морфології, систематики та біохімічної діяльності мікроорганізмів, які впливають на якість харчових продуктів та непродовольчих товарів під час їх виробництва, зберігання, транспортування та реалізації;
- вплив екологічних факторів на мікроорганізми з метою цілеспрямованого регулювання мікробіологічних процесів під час виробництва продуктів харчування та їх зберігання;
- характеристику основних мікробіологічних показників якості харчових продуктів і методи їх визначення.

На лабораторних заняттях студенти вивчають кількісний та якісний склад мікрофлори харчових продуктів та непродовольчих товарів, можливість повторного забруднення продуктів сапрофітами та інфікування патогенними мікроорганізмами.

Матеріал курсу «Товарознавча мікробіологія» викладається з урахуванням новітніх досягнень вітчизняних та зарубіжних наук у галузі мікробіології, технології харчових продуктів, хімії, фізики.

Знання дисципліни «Товарознавча мікробіологія» дозволить студентам у майбутньому знаходити оптимальний підхід до визначення якості та безпечності харчових продуктів, продовольчої сировини та непродовольчих товарів що, в свою чергу, дозволить ефективно здійснювати професійну діяльність.

**Результати вивчення навчальної дисципліни, її місце в освітньому процесі**

Результатом вивчення дисципліни «Товарознавча мікробіологія» є формування комплексу компетентностей:

– **інтегральна компетентність:**

– Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та проблеми у сферах підприємницької та торговельної діяльності або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів організації і функціонування підприємницьких та торговельних структур і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

– **загальні компетентності:**

– **ЗК 2.** Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях;

– **ЗК 9.** Прагнення до збереження навколишнього середовища;

– **ЗК 12.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя;

– **спеціальні (фахові) компетентності:**

– **СК 5.** Здатність визначати та оцінювати характеристики товарів і послуг в підприємницькій та торговельній діяльності.

**Програмні результати навчання** здобувачів з навчальної дисципліни «Товарознавча мікробіологія» полягають у здатності:

8. Застосовувати одержані знання й уміння для ініціювання та реалізації заходів у сфері збереження навколишнього природного середовища і здійснення безпечної діяльності підприємницьких та торговельних структур.

15. Оцінювати характеристики товарів і послуг у підприємницькій та торговельній діяльності за допомогою сучасних методів.

**Місце в освітньому процесі.** Дисципліна «Товарознавча мікробіологія» вивчається на базі знань з дисциплін шкільного курсу.

**Критерії оцінювання результатів навчання.** Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни. Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначити за допомогою якісних критеріїв і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали.

Якість навчання протягом семестру оцінюється із розрахунку 100 балів. Упродовж вивчення дисципліни передбачено контроль самостійної роботи.

Підсумковий контроль – екзамен. Результат виконання екзаменаційних завдань оцінюється з урахуванням результатів поточного та підсумкового контролів у співвідношенні 80:20, де 80 – максимальна оцінка за виконання екзаменаційного завдання, 20 – результат поточної успішності відповідно до шкали переводу поточної роботи для врахування її при підсумковій оцінці.

Здобувачі вищої освіти, які повністю виконали програму дисципліни та набрали 75 і більше балів, отримують підсумкову оцінку без опитування чи виконання екзаменаційного завдання. Здобувач вищої освіти, який не погоджується з оцінкою, отриманою під час підсумкового (семестрового) контролю, має право звернутися із проханням переглянути оцінку одержану на екзамені.

### Критерії оцінювання результатів навчання

Рівні компетентності	За шкалою ДТЕУ	Критерії оцінювання
Високий (дослідницький)	90-100	Має обґрунтовані та всебічні знання з дисципліни, вміє узагальнювати та систематизувати набуті знання; самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; проводить власні дослідження, може використовувати набуті знання та вміння при розв'язанні задач.
Достатній (частково-пошуковий)	82-89	Володіє навчальним матеріалом, вміє зіставляти та узагальнювати, виявляє творчий інтерес до предмету, виконує завдання з повним поясненням та обґрунтуванням, але допускає незначні помилки; може усвідомити нові для нього факти ідеї.
	75-81	Володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням.
Елементарний (репродуктивний)	69-74	Володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні; може самостійно розв'язати та пояснити розв'язання завдання.
	60-68	Ознайомлений з навчальним матеріалом, відтворює його на репродуктивному рівні; виконує елементарні завдання за зразком або відомим алгоритмом.
Низький (фрагментарний)	35-59	Ознайомлений та відтворює навчальний матеріал на рівні окремих фактів та фрагментів матеріалу; під керівництвом викладача виконує елементарні завдання.
	1-34	Ознайомлений з навчальним матеріалом на рівні розпізнавання та відтворення окремих фактів.

## ОБСЯГ ДИСЦИПЛІНИ У КРЕДИТАХ ТА ЙОГО РОЗПОДІЛ

Назва теми	Всього годин / кредитів	Кількість годин			Форми контролю
		лекції	лабор. заняття	СРС	
Тема 1. Предмет, мета та завдання курсу «Товарознавча мікробіологія»	6	2	-	4	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 2. Морфологія та систематика бактерій	8	2	2	4	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 3. Морфологія і систематика дріжджів і плісневих грибів	8	2	2	4	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 4. Обмін речовин мікроорганізмів	8	2	2	4	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 5. Вплив умов зовнішнього середовища на життєдіяльність мікроорганізмів	8	2	2	4	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 6. Розповсюдження мікроорганізмів у природі	8	2	2	4	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 7. Патогенні мікроорганізми	8	2	2	4	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 8. Харчові захворювання мікробної природи	8	2	-	6	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 9. Типові бродіння та їх роль у харчовій промисловості	8	2	2	4	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 10. Процеси гниття	8	-	2	6	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 11. Мікробіологія молока та критерії безпеки з мікробних показників	8	2	2	4	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 12. Мікробіологія кисломолочних продуктів	8	-	2	6	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 13. Мікробіологія м'яса та критерії безпеки з мікробних показників	8	2	2	4	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 14. Мікробіологія м'ясопродуктів	8	-	2	6	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 15. Мікробіологія риби та рибопродуктів	8	2	2	4	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 16. Мікробіологія яєць та яєчних продуктів	8	2	2	4	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 17. Мікробіологія жирових продуктів	8	-	2	6	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 18. Мікробіологія смакових товарів	8	-	2	6	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 19. Мікробіологія кондитерських виробів	8	-	2	6	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 20. Мікробіологія плодоовочевих товарів	8	-	2	6	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 21. Мікробіологія зерно борошняних товарів	6	-	2	4	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 22. Мікробіологія консервів	6	-	2	4	ІЗ, РП, УО, ДН
Тема 23. Мікробіологія непродовольчих товарів	10	2	2	6	ІЗ, РП, УО, ДН
Разом	180/6	28	42	110	
Підсумковий контроль	Екзамен письмовий				

**Умовні позначення форм контролю:** УО – усне опитування; ІЗ – індивідуальне завдання, РП – реферативне повідомлення; ДН – дистанційне навчання.

## **II. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Тема 1. Предмет, мета та завдання курсу «Товарознавча мікробіологія»**

Товарознавча мікробіологія як наука, предмет, мета та завдання. Методи дослідження в мікробіології. Значення товарознавчої мікробіології та її зв'язок з іншими науками. Корисне та шкідливе значення мікроорганізмів. Короткий історичний нарис розвитку мікробіології. Вклад вітчизняних вчених у розвиток мікробіології. Основні досягнення мікробіологічної науки у ХХ столітті.

### **Тема 2. Морфологія та систематика бактерій**

Розміри, форма та будова бактеріальної клітини. Систематика бактерій. Спороутворення у бактерій. Розмноження бактерій. Рухливість бактеріальних клітин. Типи джгутикування. Визначення розмірів мікроорганізмів. Морфологія кулястих, паличкоподібних та звивистих форм мікроорганізмів. Будова бактеріальної клітини та функції її окремих структурних утворень.

### **Тема 3. Морфологія і систематика дріжджів і плісневих грибів**

Будова дріжджових клітин. Класифікація дріжджів. Способи розмноження дріжджів. Особливості будови і форми дріжджових клітин. Характеристика родин та окремих родів і видів дріжджів. Будова плісневих грибів. Характеристика плісневих грибів. Способи розмноження плісневих грибів. Систематика плісневих грибів. Найпоширеніші збудники псування харчових продуктів і промислових товарів серед плісневих грибів.

### **Тема 4. Обмін речовин мікроорганізмів**

Хімічний склад мікробної клітини. Ферменти, їх роль у забезпеченні життєдіяльності мікроорганізмів. Класифікація ферментів. Класи ферментів за типом реакцій, які вони каталізують. Фактори, що впливають на активність ферментів. Практичне використання ферментів мікробів і ферментних препаратів. Живлення мікроорганізмів. Шляхи надходження речовин до клітини. Енергетичний обмін – дихання мікроорганізмів. Характеристика аеробних та анаеробних мікроорганізмів.

### **Тема 5. Вплив умов зовнішнього середовища на життєдіяльність мікроорганізмів**

Вплив фізичних факторів на мікроорганізми. Вплив хімічних факторів на мікроорганізми. Вплив концентрації розчинних речовин у середовищі і осмотичного тиску. Характеристика бактерицидних хімічних речовин та їх дія на мікроорганізми. Галузі використання антисептиків. Вплив біологічних факторів на мікроорганізми. Використання факторів зовнішнього середовища для регулювання життєдіяльності мікроорганізмів при зберіганні харчових продуктів.

## **Тема 6. Розповсюдження мікроорганізмів у природі**

Мікрофлора ґрунту. Характеристика фаз у складі ґрунтів. Мікрофлора води. Характеристика зон у водоймах за вмістом мікроорганізмів. Показники для оцінки санітарно-гігієнічного стану водойм. Вивчення мікробіологічних показників питної води. Мікрофлора повітря. Характеристика санітарно-гігієнічного стану повітря закритих приміщень.

## **Тема 7. Патогенні мікроорганізми**

Характеристика патогенних мікроорганізмів. Мікробні токсини, їх характеристика. Інвазивні властивості патогенних мікроорганізмів. Особливості потенційно-патогенних мікроорганізмів. Патогенність вірусів. Харчові токсикоінфекції. Нормативи безпеки харчових продуктів за мікробіологічними показниками. Характеристика санітарно-показникових мікроорганізмів. Характеристика потенційно-патогенних мікроорганізмів.

## **Тема 8. Харчові захворювання мікробної природи**

Загальні поняття про інфекцію та імунітет. Умови виникнення інфекційного захворювання. Джерела та фактори передачі інфекції. Харчові інфекції та харчові отруєння. Фактори захисту організму проти інфекції. Зоонози та їх збудники. Антропонози та їх збудники.

## **Тема 9. Типові бродіння та їх роль у харчовій промисловості.**

Спиртове бродіння. Гліцерінова форма спиртового бродіння. Молочнокисле бродіння. Найважливіші представники типових молочнокислих бактерій та їх використання. Пропіоновокисле бродіння. Маслянокисле, оцтовокисле та лимоннокисле бродіння. Можливості використання мікроорганізмів для виготовлення ферментних препаратів, що застосовуються у промисловості. Властивості збудників процесів бродіння. Умови протікання процесів бродіння.

## **Тема 10. Процеси гниття**

Роль мікробіологічних процесів у кругообігу речовин у природі. Хімізм процесу гниття. Характеристики збудників гниття. Види гнильних бактерій. Шкідлива роль процесів гниття та їх практичне значення. Нитріфікація, денітрифікація, фіксація атмосферного азоту. Значення цих процесів.

## **Тема 11. Мікробіологія молока та критерії безпеки з мікробних показників**

Розвиток мікрофлори в свіжому молоці. Методи визначення мікробної забрудненості молока. Види і збудники мікробного псування молока. Способи теплової обробки молока. Характеристика видів обробки молока для подовження терміну його зберігання. Шляхи збереження харчової та біологічної цінності молока в процесі термічної обробки. Мікрофлора сухого молока, згущеного стерилізованого молока та згущеного молока з цукром. Характеристика редуктазної проби на визначення мікробної забрудненості молока, її проведення.



## **Тема 12. Мікробіологія кисломолочних продуктів**

Мікрофлора молочнокислих напоїв молочнокислого бродіння. Мікрофлора молочнокислих напоїв змішаного бродіння. Характеристика мікрофлори молочнокислих продуктів. Шкідлива мікрофлора, яка викликає псування молочнокислих продуктів. Склад заквасок для кисломолочних продуктів. Основні види псування молочнокислих продуктів та шляхи їх попередження.

## **Тема 13. Мікробіологія м'яса та критерії безпеки з мікробних показників**

Видовий склад мікрофлори м'яса. Види і збудники псування м'яса. Мікрофлора субпродуктів та м'ясних напівфабрикатів. Види обробки м'яса з метою захисту його при зберіганні. Основні чинники псування м'яса. Небезпечні мікроорганізми в м'ясі тварин. Харчові захворювання мікробної природи, що передаються з м'ясом тварин. Визначення ступеня свіжості м'яса.

## **Тема 14. Мікробіологія м'ясопродуктів**

Мікрофлора ковбасних виробів. Шляхи забруднення м'ясопродуктів сторонньою мікрофлорою. Захворювання, що передаються через м'ясопродукти. Мікробіологічні процеси, що формують якість м'ясопродуктів і змінюють її при зберіганні. Види і збудники псування ковбасних виробів. Фактори стійкості ковбасних виробів при зберіганні. Особливості мікрофлори засоленого м'яса та копченостей.

## **Тема 15. Мікробіологія риби та рибопродуктів**

Кількісний і якісний склад мікрофлори свіжої риби. Види мікробного псування солоної риби. Мікрофлора копченої риби. Типові види псування копченої риби. Мікрофлора рибних пресервів. Види псування рибних пресервів мікробного походження. Інфекційні хвороби промислових риб та їх збудники. Визначення ступеня свіжості риби. Види мікробного псування солоної риби. Фактори, що згубно діють на мікроорганізми при копченні риби.

## **Тема 16. Мікробіологія яєць та яєчних продуктів**

Мікрофлора яєць, її види Збудники бактеріального псування яєць. Збудники грибового псування яєць. Мікрофлора меланжу. Мікрофлора різних видів меланжу. Мікрофлора яєчного порошку. Мікробіологічні показники якості меланжу та яєчного порошку

## **Тема 17. Мікробіологія жирних продуктів**

Мікрофлора жирів. Збудники бактеріального та грибового псування жирів. Особливості мікрофлори різних видів жирів. Характеристика збудників псування тваринних топлених жирів. Види і збудники псування маргарину. Дефекти майонезу

### **Тема 18. Мікробіологія смакових товарів**

Основні збудники псування безалкогольних напоїв. Характеристика видів та збудників псування безалкогольних напоїв. Основні збудники псування вина. Характеристика хвороб вина і їх збудників. Характеристика збудників дефектів і хвороб пива.

### **Тема 19. Мікробіологія кондитерських виробів**

Мікробіологія цукру. Мікробіологія меду та кондитерських напівфабрикатів. Мікробіологія шоколаду та шоколадних цукерок. Характеристика збудників псування кондитерських виробів. Характеристика мікроорганізмів, які псують сировину і шкодять цукровому виробництву. Характеристика мікроорганізмів, що шкодять крохмальному виробництву.

### **Тема 20. Мікробіологія плодоовочевих товарів**

Мікробіологія плодоовочевих товарів. Фактори, що сприяють розвитку хвороб плодів і овочів. Шляхи зниження втрат фруктів та овочів від мікробних уражень. Види хвороб овочів та їх збудники. Види хвороб фруктів та їх збудники. Мікрофлора квашених та солоних фруктів та овочів.

### **Тема 21. Мікробіологія зерноборошняних товарів**

Мікрофлора різних видів крупи, борошна та макаронних виробів. Безпечність зерно борошняних товарів за мікробіологічними критеріями. Види псування хлібобулочних виробів та їх збудники. Види псування борошна. Хвороби хліба та їх збудники. Види псування зерна плісневими грибами.

### **Тема 22. Мікробіологія консервів**

Основні принципи виробництва консервів. Режими стерилізації консервів. Показники безпечності консервів за мікробіологічними критеріями. Види псування консервів. Характеристика збудників харчових отруєнь, які виявляються у залишковій мікрофлорі консервів.

### **Тема 23. Мікробіологія непродовольчих товарів**

Зміна якості непродовольчих товарів і матеріалів, спричинених мікроорганізмами. Мікробіологія шкіри і шкіряних товарів. Мікробіологія текстильних товарів. Мікробіологія гумових виробів. Мікробіологія паперу та паперових виробів. Мікробіологічна корозія заліза та сталі. Чинники, які впливають на інтенсивність мікробного руйнування малярських покриттів. Вимоги до антисептиків, що використовуються у виробництві непродовольчих товарів. Особливості мікробного псування косметичних та фармацевтичних виробів.

## Структура навчальної дисципліни

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час здобувача (год.)
1	2	3
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• предмет, мету, завдання та методи дослідження мікробіології;</li> <li>• історію розвитку мікробіології.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Тема 1. Предмет, мета та завдання курсу «Товарознавча мікробіологія»</b></p> <p><b>Лекція № 1</b> План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Товарознавча мікробіологія як наука, предмет, мета та завдання.</li> <li>2. Методи дослідження в мікробіології.</li> <li>3. Значення товарознавчої мікробіології та її зв'язок її з іншими науками.</li> <li>4. Короткий історичний нарис розвитку мікробіології.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b> Основна: 1-3. Додаткова: 5, 7. Інтернет-ресурси: 14.</p>	2
	<p><b>Самостійна робота студентів</b> Вивчення та доповнення матеріалу лекції Самостійне опрацювання питання</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Корисне та шкідливе значення мікроорганізмів.</li> <li>2. Вклад вітчизняних вчених у розвиток мікробіології.</li> <li>3. Основні досягнення мікробіологічної науки у ХХ столітті.</li> </ol>	4
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• морфологічні характеристики бактеріальних клітин.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• користуватися оптичним мікроскопом;</li> <li>• характеризувати морфологічні відмінності бактеріальних клітин.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Тема 2. Морфологія та систематика бактерій</b></p> <p><b>Лекція № 2</b> План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розміри, форма та будова бактеріальної клітини.</li> <li>2. Спороутворення у бактерій.</li> <li>3. Систематика бактерій.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b> Основна: 1-3. Додаткова: 5, 7. Інтернет-ресурси: 12-14.</p>	2
	<p><b>Самостійна робота студентів</b> Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 1. <i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розмноження бактерій.</li> <li>2. Рухливість бактеріальних клітин.</li> <li>3. Типи джгутикування.</li> </ol>	4

1	2	3
	<b>Лабораторне заняття № 1</b> 1. Вивчити будову оптичного мікроскопа. 2. Вивчити морфологію кулястих, паличкоподібних та звивистих форм мікроорганізмів. 3. Вивчити будову бактеріальної клітини та функції її окремих структурних утворень.	2
<b>Знати:</b> • характеристику дріжджів та плісневих грибів. <b>Вміти:</b> • характеризувати родини та окремі роди і види дріжджів та плісневих грибів.	<b>Тема 3. Морфологія і систематика дріжджів і плісневих грибів</b> <b>Лекція № 3</b> План лекції 1. Будова дріжджових клітин. 2. Способи розмноження дріжджів. 3. Будова плісневих грибів. 4. Способи розмноження плісневих грибів. <b>Рекомендовані джерела:</b> Основна: 1-3. Додаткова: 5, 7. Інтернет-ресурси: 12-14.	2
	<b>Самостійна робота студентів</b> Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 2. <i>Питання, які виносяться на СРС:</i> 1. Класифікація дріжджів. 2. Систематика плісневих грибів. 3. Найпоширеніші збудники псування харчових продуктів і промислових товарів серед плісневих грибів.	4
	<b>Лабораторне заняття № 2</b> 1. Вивчити особливості будови і форми дріжджових клітин. 2. Розглянути характеристику родин та окремих родів і видів дріжджів. 3. Розглянути характеристику плісневих грибів.	2
<b>Знати:</b> • характеристику обмінних процесів бактеріальної клітини. <b>Вміти:</b> • характеризувати ферменти за типом реакцій, які вони каталізують; • характеризувати аеробні та анаеробні мікроорганізми.	<b>Тема 4. Обмін речовин мікроорганізмів</b> <b>Лекція № 4</b> План лекції 1. Хімічний склад мікробної клітини. 2. Ферменти, їхня роль у забезпеченні життєдіяльності мікроорганізмів. 3. Класифікація ферментів. 4. Живлення мікроорганізмів. <b>Рекомендовані джерела:</b> Основна: 1-3. Додаткова: 5, 7. Інтернет-ресурси: 12-14.	2
	<b>Самостійна робота студентів</b> Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 3. <i>Питання, які виносяться на СРС:</i> 1. Практичне використання ферментів мікробів і ферментних	4

1	2	3
	препаратів. 2. Шляхи надходження речовин до клітини. 3. Енергетичний обмін – дихання мікроорганізмів.	
	<b>Лабораторне заняття № 3</b> 1. Вивчити фактори, що впливають на активність ферментів. 2. Вивчити класи ферментів за типом реакцій, які вони каталізують. 3. Розглянути характеристики аеробних та анаеробних мікроорганізмів.	2
<b>Знати:</b> • особливості впливу факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність мікроорганізмів. <b>Вміти:</b> • характеризувати вплив температури, вологості, концентрації розчинних речовин у середовищі і осмотичного тиску на мікроорганізми; • характеризувати бактерицидні хімічні речовини та їх дію на мікроорганізми.	<b>Тема 5. Вплив умов зовнішнього середовища на життєдіяльність мікроорганізмів</b> <b>Лекція № 5</b> План лекції 1. Вплив фізичних факторів на мікроорганізми. 2. Вплив хімічних факторів на мікроорганізми. 3. Вплив біологічних факторів на мікроорганізми. <b>Рекомендовані джерела:</b> Основна: 1-3. Додаткова: 4, 5, 7. Інтернет-ресурси: 8-11	2
	<b>Самостійна робота студентів</b> Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 4. <b>Питання, які виносяться на СРС:</b> 1. Вплив концентрації розчинних речовин у середовищі і осмотичного тиску. 2. Галузі використання антисептиків. 3. Використання факторів зовнішнього середовища для регулювання життєдіяльності мікроорганізмів при зберіганні харчових продуктів.	4
	<b>Лабораторне заняття № 4</b> 1. Вивчити вплив температури на мікроорганізми. 2. Вивчити вплив вологості на мікроорганізми. 3. Розглянути характеристику бактерицидних хімічних речовин та їх дію на мікроорганізми.	2
<b>Знати:</b> • особливості мікрофлори ґрунту, води та повітря. <b>Вміти:</b> • оцінювати мікробіологічні показники питної води та санітарно-гігієнічний стан повітря закритих приміщень.	<b>Тема 6. Розповсюдження мікроорганізмів у природі</b> <b>Лекція № 6</b> План лекції 1. Мікрофлора ґрунту. 2. Мікрофлора води. 3. Мікрофлора повітря. <b>Рекомендовані джерела:</b> Основна: 1-3. Додаткова: 4, 5, 7. Інтернет-ресурси: 8-10.	2
	<b>Самостійна робота студентів</b> Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 5.	4

1	2	3
	<p><i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика фаз у складі ґрунтів.</li> <li>2. Характеристика зон у водоймах за вмістом мікроорганізмів.</li> <li>3. Показники для оцінки санітарно-гігієнічного стану водойм.</li> </ol> <p><b>Лабораторне заняття № 5</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчити мікробіологічні показники питної води.</li> <li>2. Розглянути характеристику санітарно-гігієнічного стану повітря закритих приміщень.</li> </ol>	3
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особливості патогенних мікроорганізмів та мікробних токсинів.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оцінювати нормативи безпеки харчових продуктів за мікробіологічними показниками.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Тема 7. Патогенні мікроорганізми</b></p> <p><b>Лекція № 7</b></p> <p>План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика патогенних мікроорганізмів.</li> <li>2. Мікробні токсини, їх характеристика.</li> <li>3. Інвазивні властивості патогенних мікроорганізмів.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b></p> <p>Основна: 1-3. Додаткова: 4, 5, 6. Інтернет-ресурси: 8-12.</p> <p><b>Самостійна робота студентів</b></p> <p>Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 6.</p> <p><i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особливості потенційно-патогенних мікроорганізмів.</li> <li>2. Патогенність вірусів.</li> <li>3. Харчові токсикоінфекції.</li> </ol>	2
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умови виникнення інфекційного захворювання, джерела та фактори передачі інфекції.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризувати умови виникнення інфекційного захворювання, джерела та фактори передачі інфекції.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Тема 8. Харчові захворювання мікробної природи</b></p> <p><b>Лекція № 8</b></p> <p>План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальні поняття про інфекцію та імунітет.</li> <li>2. Умови виникнення інфекційного захворювання.</li> <li>3. Джерела та фактори передачі інфекції.</li> <li>4. Харчові інфекції та харчові отруєння.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b></p> <p>Основна: 1-3. Додаткова: 4, 5, 7. Інтернет-ресурси: 8-13.</p> <p><b>Самостійна робота студентів</b></p> <p>Вивчення та доповнення матеріалу лекції.</p> <p><i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фактори захисту організму проти інфекції.</li> </ol>	2
		6

1	2	3
	2. Зоонози та їх збудники. 3. Антропонози та їх збудники.	
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>хімізм основних типів бродіння;</li> <li>використання бродіння у харчових виробництвах;</li> <li>негативне значення самовільного бродіння.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>характеризувати основні види бродіння.</li> </ul>	<p><b>Тема 9. Типові бродіння та їх роль у харчовій промисловості</b></p> <p><b>Лекція № 9</b></p> <p>План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Спиртове бродіння.</li> <li>Молочнокисле бродіння.</li> <li>Пропіоновокисле бродіння.</li> <li>Маслянокисле, оцтовокисле та лимоннокисле бродіння.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b></p> <p>Основна: 1-3.          Додаткова: 5, 6, 7.          Інтернет-ресурси: 9-14.</p> <p><b>Самостійна робота студентів</b></p> <p>Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 7.</p> <p><i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Можливості використання мікроорганізмів для виготовлення ферментних препаратів, що застосовуються у промисловості.</li> <li>Гліцерінова форма спиртового бродіння.</li> <li>Найважливіші представники типових молочнокислих бактерій та їх використання.</li> </ol>	<p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>характеристику процесів гниття.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>характеризувати збудників гниття.</li> </ul>	<p><b>Тема 10. Процеси гниття</b></p> <p><b>Самостійна робота студентів</b></p> <p>Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 8.</p> <p><i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Роль мікробіологічних процесів у кругообігу речовин у природі.</li> <li>Хімізм процесу гниття.</li> <li>Шкідлива роль процесів гниття та їх практичне значення. Нитріфікація, денітрифікація, фіксація атмосферного азоту. Значення цих процесів.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b></p> <p>Основна: 1-3.          Додаткова: 5, 7          Інтернет-ресурси: 10-14.</p> <p><b>Лабораторне заняття № 8</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Вивчити характеристику збудників гниття.</li> <li>Вивчити види гнильних бактерій.</li> </ol>	<p>6</p> <p>2</p>
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>фази розвитку мікрофлори в свіжому молоці;</li> <li>методи визначення</li> </ul>	<p><b>Тема 11. Мікробіологія молока та критерії безпеки з мікробних показників</b></p> <p><b>Лекція № 10</b></p> <p>План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Розвиток мікрофлори в свіжому молоці.</li> </ol>	<p>2</p>

1	2	3
<p>мікробної забрудненості молока;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>критерії безпеки молока з мікробних показників.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проводити мікробіологічне дослідження молока;</li> <li>визначати безпечність молока за мікробіологічними критеріями.</li> </ul>	<p>2. Методи визначення мікробної забрудненості молока. 3. Види і збудники мікробного псування молока. 4. Способи теплової обробки молока.</p> <p><b>Рекомендовані джерела:</b> Основна: 1-3. Додаткова: 4, 6, 7. Інтернет-ресурси: 9-14.</p> <p><b>Самостійна робота студентів</b> Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 9. <i>Питання, які виносяться на СРС:</i> 1. Характеристика видів обробки молока для подовження терміну його зберігання. 2. Шляхи збереження харчової та біологічної цінності молока в процесі термічної обробки. 3. Мікрофлора сухого молока, згущеного стерилізованого молока та згущеного молока з цукром.</p> <p><b>Лабораторне заняття № 9</b> 1. Вивчити особливості фаз розвитку мікрофлори у молоці. 2. Ознайомитись з характеристикою редуцтазної проби на визначення мікробної забрудненості молока, методикою її проведення.</p>	<p></p> <p>4</p> <p>2</p>
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>характеристику мікрофлори, що використовується для виробництва молочнокислих продуктів;</li> <li>характеристику шкідливої мікрофлори кисломолочних продуктів.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проводити мікробіологічне дослідження кисломолочних продуктів;</li> <li>визначати безпечність кисломолочних продуктів за мікробіологічними критеріями.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Тема 12. Мікробіологія кисломолочних продуктів</b></p> <p><b>Самостійна робота студентів</b> Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 10. <i>Питання, які виносяться на СРС:</i> 1. Мікрофлора молочнокислих напоїв молочнокислого бродіння. 2. Мікрофлора молочнокислих напоїв змішаного бродіння. 3. Характеристика мікрофлори молочнокислих продуктів. 4. Шкідлива мікрофлора, яка викликає псування молочнокислих продуктів.</p> <p><b>Рекомендовані джерела:</b> Основна: 1-3. Додаткова: 5, 6, 7. Інтернет-ресурси: 8-10.</p> <p><b>Лабораторне заняття № 10</b> 1. Вивчити склад заквасок для кисломолочних продуктів. 2. Вивчити основні види псування молочнокислих продуктів та шляхи їх попередження.</p>	<p>6</p> <p>2</p>



1	2	3
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• видовий склад та характерні властивості мікрофлори м'яса;</li> <li>• види і збудники псування м'яса;</li> <li>• критерії безпеки м'яса з мікробних показників.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• визначати ступінь свіжості м'яса;</li> <li>• характеризувати види та збудники псування м'яса;</li> <li>• характеризувати види обробки м'яса з метою захисту його при зберіганні.</li> </ul>	<p align="center"><b>Тема 13. Мікробіологія м'яса та критерії безпеки з мікробних показників</b></p> <p><b>Лекція № 11</b> План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Видовий склад мікрофлори м'яса.</li> <li>2. Види і збудники псування м'яса.</li> <li>3. Мікрофлора субпродуктів та м'ясних напівфабрикатів.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b> Основна: 1-3. Додаткова: 4, 5, 6. Інтернет-ресурси: 8-12.</p> <p><b>Самостійна робота студентів</b> Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 11. <i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основні чинники псування м'яса.</li> <li>2. Небезпечні мікроорганізми в м'ясі тварин.</li> <li>3. Харчові захворювання мікробної природи, що передаються з м'ясом тварин.</li> </ol> <p><b>Лабораторне заняття № 11</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначити ступінь свіжості м'яса.</li> <li>2. Вивчити види та збудники псування м'яса.</li> <li>3. Розглянути види обробки м'яса з метою захисту його при зберіганні.</li> </ol>	<p align="center">2</p> <p align="center">4</p> <p align="center">2</p>
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• мікрофлору ковбасних виробів;</li> <li>• фактори стійкості ковбасних виробів при зберіганні.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводити мікробіологічне дослідження м'ясопродуктів;</li> <li>• визначати безпечність м'ясопродуктів за мікробіологічними критеріями.</li> </ul>	<p align="center"><b>Тема 14. Мікробіологія м'ясопродуктів</b></p> <p><b>Самостійна робота студентів</b> Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 12. <i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мікрофлора ковбасних виробів. Шляхи забруднення м'ясопродуктів сторонньою мікрофлорою.</li> <li>2. Захворювання, що передаються через м'ясопродукти.</li> <li>3. Мікробіологічні процеси, що формують якість м'ясопродуктів і змінюють її при зберіганні.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b> Основна: 1-4. Додаткова: 5, 7. Інтернет-ресурси: 11-14.</p> <p><b>Лабораторне заняття № 12</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчити види і збудники псування ковбасних виробів.</li> <li>2. Розглянути фактори стійкості ковбасних виробів при зберіганні.</li> <li>3. Розглянути особливості мікрофлори засоленого м'яса та копченостей.</li> </ol>	<p align="center">6</p> <p align="center">2</p>

1	2	3
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особливості мікробного забруднення риби;</li> <li>• види псування риби.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводити мікробіологічне дослідження риби; визначати безпечність риби за мікробіологічними критеріями.</li> </ul>	<p align="center"><b>Тема 15. Мікробіологія риби та рибопродуктів</b></p> <p><b>Лекція № 12</b></p> <p>План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кількісний і якісний склад мікрофлори свіжої риби.</li> <li>2. Види мікробного псування солоної риби.</li> <li>3. Мікрофлора копченої риби.</li> <li>4. Типові види псування копченої риби.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b></p> <p>Основна: 1-3. Додаткова: 4, 5. Інтернет-ресурси: 11-14.</p>	2
	<p><b>Самостійна робота студентів</b></p> <p>Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 13.</p> <p><i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мікрофлора рибних пресервів.</li> <li>2. Види псування рибних пресервів мікробного походження.</li> <li>3. Інфекційні хвороби промислових риб та їх збудники.</li> </ol>	4
	<p><b>Лабораторне заняття № 13</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначити ступінь свіжості риби.</li> <li>2. Вивчити види мікробного псування солоної риби.</li> <li>3. Розглянути фактори, що згубно діють на мікроорганізми при копченні риби.</li> </ol>	2
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особливості мікробного забруднення яєць;</li> <li>• види псування яєць.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводити мікробіологічне дослідження яєць та яєчних продуктів;</li> <li>• визначити безпечність яєць та яєчних продуктів за мікробіологічними критеріями.</li> </ul>	<p align="center"><b>Тема 16. Мікробіологія яєць та яєчних продуктів</b></p> <p><b>Лекція № 13</b></p> <p>План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мікрофлора яєць, її види</li> <li>2. Збудники бактеріального псування яєць.</li> <li>3. Мікрофлора меланжу.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b></p> <p>Основна: 1-3. Додаткова: 5, 7. Інтернет-ресурси: 10-14.</p>	2
	<p><b>Самостійна робота студентів</b></p> <p>Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 14.</p> <p><i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мікрофлора різних видів меланжу.</li> <li>2. Мікрофлора яєчного порошку.</li> <li>3. Збудники грибкового псування яєць.</li> </ol>	4
	<p><b>Лабораторне заняття № 14</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розглянути характеристику збудників бактеріального та грибкового псування яєць.</li> <li>2. Ознайомитись з мікробіологічними показниками якості меланжу та яєчного порошку</li> </ol>	2
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особливості мікробного забруднення жирів;</li> </ul>	<p align="center"><b>Тема 17. Мікробіологія жирових продуктів</b></p> <p><b>Самостійна робота студентів</b></p> <p>Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 15.</p>	6

1	2	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• види псування жирів.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводити мікробіологічне дослідження жирових продуктів;</li> <li>• визначати безпечність жирових продуктів за мікробіологічними критеріями.</li> </ul>	<p><i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мікрофлора жирів.</li> <li>2. Збудники бактеріального та грибкового псування жирів.</li> <li>3. Особливості мікрофлори різних видів жирів.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b></p> <p>Основна: 1-3. Додаткова: 5, 7. Інтернет-ресурси: 11-13.</p>	3
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особливості мікробного псування смакових товарів.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводити мікробіологічне дослідження смакових товарів;</li> <li>• визначати безпечність смакових товарів за мікробіологічними критеріями.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Тема 18. Мікробіологія смакових товарів</b></p> <p><b>Самостійна робота студентів</b></p> <p>Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 16.</p> <p><i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основні збудники псування безалкогольних напоїв.</li> <li>2. Основні збудники псування вина.</li> <li>3. Основні збудники псування пива.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b></p> <p>Основна: 1-3. Додаткова: 5. Інтернет-ресурси: 11-13.</p>	6
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особливості мікробного забруднення кондитерських виробів;</li> <li>• види псування кондитерських виробів.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводити мікробіологічне дослідження кондитерських виробів;</li> <li>• визначати безпечність</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Тема 19. Мікробіологія кондитерських виробів</b></p> <p><b>Самостійна робота студентів</b></p> <p>Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 17.</p> <p><i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мікробіологія цукру.</li> <li>2. Мікробіологія меду та кондитерських напівфабрикатів.</li> <li>3. Мікробіологія шоколаду та шоколадних цукерок</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b></p> <p>Основна: 1-3. Додаткова: 5, 7. Інтернет-ресурси: 11-13.</p>	2
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особливості мікробного забруднення кондитерських виробів;</li> <li>• визначати безпечність</li> </ul>	<p><b>Лабораторне заняття № 15</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчити характеристику збудників псування тваринних топлених жирів.</li> <li>2. Вивчити види і збудники псування маргарину.</li> <li>3. Вивчити дефекти майонезу.</li> </ol> <p><b>Лабораторне заняття № 16</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчити характеристику видів та збудників псування безалкогольних напоїв.</li> <li>2. Вивчити характеристику збудників дефектів і хвороб пива.</li> <li>3. Вивчити характеристику хвороб вина і їх збудників.</li> </ol> <p><b>Лабораторне заняття № 17</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчити характеристику збудників псування кондитерських виробів.</li> <li>2. Вивчити характеристику мікроорганізмів, які псують сировину і шкодять цукровому виробництву.</li> </ol>	2

1	2	3
кондитерських виробів за мікробіологічними критеріями.	3. Вивчити характеристику мікроорганізмів, що шкодять крохмальному виробництву.	
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>особливості мікробного забруднення плодоовочевих товарів;</li> <li>види псування плодоовочевих товарів.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проводити мікробіологічне дослідження плодоовочевих товарів;</li> <li>визначати безпечність плодоовочевих товарів за мікробіологічними критеріями.</li> </ul>	<p align="center"><b>Тема 20. Мікробіологія плодоовочевих товарів</b></p> <p><b>Самостійна робота студентів</b></p> <p>Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 18.</p> <p><i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Мікробіологія плодоовочевих товарів.</li> <li>Фактори, що сприяють розвитку хвороб плодів і овочів.</li> <li>Шляхи зниження втрат фруктів та овочів від мікробних уражень.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b></p> <p>Основна: 1-3. Додаткова: 5, 6. Інтернет-ресурси: 11-13.</p>	6
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>особливості мікробного забруднення зерно борошняних товарів;</li> <li>види псування зерно борошняних товарів.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проводити мікробіологічне дослідження зерноборошняних товарів;</li> <li>визначати безпечність зерноборошняних товарів за мікробіологічними критеріями.</li> </ul>	<p align="center"><b>Тема 21. Мікробіологія зерно борошняних товарів</b></p> <p><b>Самостійна робота студентів</b></p> <p>Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 19.</p> <p><i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Мікрофлора різних видів крупи, борошна та макаронних виробів.</li> <li>Безпечність зерно борошняних товарів за мікробіологічними критеріями.</li> <li>Види псування хлібобулочних виробів та їх збудники.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b></p> <p>Основна: 1-3. Додаткова: 4, 5, 6. Інтернет-ресурси: 11-13.</p>	4
	<p><b>Лабораторне заняття № 19</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Вивчити види псування борошна.</li> <li>Вивчити хвороби хліба та їх збудники.</li> <li>Вивчити види псування зерна плісневими грибами.</li> </ol>	2

1	2	3
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особливості мікробного забруднення консервів;</li> <li>• види псування консервів.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводити мікробіологічне дослідження консервів.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Тема 22. Мікробіологія консервів</b></p> <p><b>Самостійна робота студентів</b> Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 20.</p> <p><i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основні принципи виробництва консервів.</li> <li>2. Режими стерилізації консервів.</li> <li>3. Показники безпечності консервів за мікробіологічними критеріями.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b> Основна: 1-3. Додаткова: 5, 7. Інтернет-ресурси: 11-13.</p> <p><b>Лабораторне заняття № 20</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчити види псування консервів.</li> <li>2. Вивчити характеристику збудників харчових отруєнь, які виявляються у залишковій мікрофлорі консервів.</li> </ol>	<p>4</p> <p>2</p>
<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особливості мікробного псування непродовольчих товарів;</li> <li>• види псування непродовольчих товарів, що викликані мікроорганізмами.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводити мікробіологічне дослідження непродовольчих товарів.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Тема 23. Мікробіологія непродовольчих товарів</b></p> <p><b>Лекція № 14</b> План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зміна якості непродовольчих товарів і матеріалів, спричинених мікроорганізмами.</li> <li>2. Мікробіологія шкіри і шкіряних товарів.</li> <li>3. Мікробіологія текстильних товарів.</li> </ol> <p><b>Рекомендовані джерела:</b> Основна: 1-3. Додаткова: 7. Інтернет-ресурси: 10-14.</p> <p><b>Самостійна робота студентів</b> Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття № 21.</p> <p><i>Питання, які виносяться на СРС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мікробіологія гумових виробів.</li> <li>2. Мікробіологія паперу та паперових виробів.</li> <li>3. Мікробіологічна корозія заліза та сталі.</li> </ol> <p><b>Лабораторне заняття № 21</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчити чинники, які впливають на інтенсивність мікробного руйнування малярських покриттів.</li> <li>2. Вивчити вимоги до антисептиків, що використовуються у виробництві непродовольчих товарів.</li> <li>3. Вивчити особливості мікробного псування косметичних та фармацевтичних виробів.</li> </ol>	<p>2</p> <p>6</p> <p>2</p>
		<p><b>180/6</b></p>

### III. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

#### Основні

1. Мікробіологія : підручник для студентів ВНЗ / за заг. ред. Н.І. Філімонової. Харків : Золоті сторінки, 2019. 674 с.
2. Климнюк С.І., Ситник І.О., Широбоков В.П. Практична мікробіологія : навч. посіб. / за заг. ред.: В.П. Широбоков, С.І. Климнюк. Вінниця : Нова Книга, 2018. 576 с.
3. Капрельянц Л.В., Пилипенко Л.М., Єгорова А.В. Мікробіологія харчових виробництв : навч. посіб. Херсон : ФОПГ Грінь Д.С., 2016. 468 с.

#### Додаткові

4. Грегірчак Н. М., Тетеріна С. М., Нечипор Т. М. Мікробіологія, санітарія і гігієна виробництв з основами НАССР: навч. посібн. К. : НУХТ, 2018. С. 274.
5. Дегтярьов М.О., Яценко І.В., Жейнова Н.М., Дегтярьов І.М. Аналіз ризиків при виробництві харчових продуктів : навч. посіб. Харків : Цифра Прінт, 2020. 269 с.
6. Чорна Т.М. Мікробіологія : навч. посіб. Ірпінь, 2020. 412 с.
7. Ястремська Л.С., Малиновська І.М. Загальна мікробіологія і вірусологія : навч. посіб. Київ : НАУ, 2017. 230 с.

#### Інтернет-ресурси

8. Міжнародна комісія мікробіології харчових продуктів (ICMSF). URL: [www.icmsf.iit.edu](http://www.icmsf.iit.edu)
9. Німецька колекція мікроорганізмів та клітинних культур. URL: <http://www.dsmz.de>
10. On-line варіант журналу «International Journal of Food Microbiology» (доступні резюме статей та окремі безкоштовні числа журналу. URL: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com))
11. Підбірка відеолекцій фахівців з різних розділів мікробіології. URL: <https://biotech.nuph.edu.ua/mikrobiolohiia/>
12. Підбірка міні-лекцій з мікробіології. URL: <https://www.facebook.com/INgeniusUA/videos/796371133852227/>
13. Мікробіологічний журнал Mikrobiol. Z. Національна академія наук України, Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України. URL: <https://doi.org/10.15407/microbiolj>.
14. Nature reviews microbiology. URL: <https://www.nature.com/nrmicro/>