

**ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ «УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

Циклова комісія з готельно-ресторанної справи та туризму

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«МІКРОБІОЛОГІЯ»**

Галузь знань           **24 Сфера обслуговування.**  
Спеціальність       **241 Готельно- ресторанна справа.**  
Освітньо-професійна програма **«Готельно-ресторанна справа».**

Освітньо-професійний ступінь – *фаховий молодший бакалавр.*

Статус дисципліни – *обов'язкова.*

Мова викладання, навчання та оцінювання – *українська.*

Розробник:

**ЛУЦЬКА Мар'яна Петрівна** – кандидат біологічних наук.

Затверджено Педагогічною радою  
Фахового коледжу  
ЗВО «Університет Короля Данила»  
Протокол № 1 від «29» серпня 2022 р.  
Голова Педагогічної ради



*Інна ВАРВАРУК*  
**Інна ВАРВАРУК**

Схвалено на засіданні циклової комісії  
з готельно-ресторанної справи та туризму  
Протокол №1 від «25» серпня 2022 р.  
Голова циклової комісії

*Оксана МАЛЬОВАНА*  
**Оксана МАЛЬОВАНА**

**ІВАНО-ФРАНКІВСЬК  
2022/2023**



## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс	
Семестр	
Кількість кредитів ECTS	5 (150 год)
Аудиторні навчальні заняття	98 год., з яких 68 год. – «Біологія і екологія» та 30 год. – «Мікробіологія» – перезараховуються
Самостійна робота	52 год.
Форма підсумкового контролю	екзамен

**Мета дисципліни:** формування знань з основ мікробіології для їхнього подальшого застосування у професійній діяльності, а також опанування практичними навичками з мікробіологічного контролю виробництва харчових продуктів.

**Завдання дисципліни:** вивчення основних груп мікроорганізмів що використовуються при виготовленні продуктів харчування, проаналізувати їхні морфологічні та біохімічні особливості.

**Предмет дисципліни:** особливості проходження мікробіологічних процесів під час виготовлення продуктів харчування, а також вплив мікроскопічних об'єктів на якість продуктів харчування та розвиток патологічних процесів у них.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- основні морфологічні групи мікроорганізмів;
- класифікацію бактеріальних істот за рівнем їхньої патогенності;
- основні методи зберігання та культивування мікроорганізмів, що використовуються при виготовленні продуктів харчування;

**вміти:**

- аналізувати біохімічні процеси, які спричиняють мікроскопічні організми під час свого потрапляння у продукти харчування;
- аналізувати наслідки впливу чинників навколишнього середовища на мікроорганізми.

Вивчення дисципліни «Мікробіологія» дає можливість спрогнозувати результати майбутньої професійної діяльності з достатньою для прийняття рішень точністю ще на етапі її планування. Перевагою методів, які використовуються для моделювання такої діяльності, є простота їхньої реалізації.

### СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

Попередні дисципліни	Наступні дисципліни
Біологія	Якість продукції та послуг в закладах готельно-ресторанного господарства

**ПРОФЕСІЙНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ**  
**стандарту фахової передвищої освіти за спеціальністю**  
**241 Готельно-ресторанна справа**  
(затвердженого наказом МОН України №805 від 13.07.2021 року),  
**набуття яких забезпечується вивченням навчальної дисципліни**  
**«Мікробіологія»**

<b>Код компетентності</b>	<b>Назва компетентності</b>	<b>Результати навчання</b>
СК 1	Здатність розуміти предметну галузь і специфіку професійної діяльності	РН 1. Застосовувати нормативно-правові акти у професійній діяльності. РН 2. Знати свої права як члена суспільства, цінності громадянського суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина України. РН 3. Пояснювати соціально-економічні явища та суспільно-економічні процеси у сфері обслуговування
СК 6	Здатність визначати ознаки, властивості і показники якості продукції та послуг, що впливають на рівень забезпечення вимог споживачів у закладах готельно-ресторанного господарства.	РН 9. Здійснювати процес обслуговування споживачів у закладах готельного та ресторанного господарства із використанням сучасних інформаційних, комунікаційних і сервісних технологій. РН 14. Контролювати якість продукції і послуг закладів готельного і ресторанного господарства.

### ПОЛІТИКА КУРСУ

<b>ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ</b>
Відвідування занять є важливою складовою навчання, тому вони є чітко контрольованими. Усі пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Дозволяється вільне відвідування лекцій студентам за індивідуальним графіком навчання. Якщо студент відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Під час виконання письмових тестових завдань недопустиме порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими (оригінальними).
<b>ПОВЕДІНКА В АУДИТОРІЇ</b>
Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися норм і правил внутрішнього розпорядку відповідно до Статуту Університету, Положення про Фаховий коледж та Положення про систему внутрішнього розпорядку. Кожен студент має виявляти наполегливість, старанність, зацікавлення, дискувати, ставити запитання викладачеві і під час лекцій, і під час семінарських занять. Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися одне до одного, бути зваженими,

уважними та дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

### **АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ**

На початку вивчення курсу викладач знайомить студентів з основними пунктами Положення про академічну доброчесність, відповідно до якого і здійснюється початковий процес.

Під час виконання письмових тестових завдань недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими (оригінальними).

### **ОСКАРЖЕННЯ ПРОЦЕДУРИ ПРОВЕДЕННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТІВ КОНТРОЛЬНИХ ЗАХОДІВ**

Оскарження процедури проведення та результатів контрольних заходів відповідно до «Положення про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів» розглядає та вирішує перший проректор або проректор з навчальної роботи на підставі заяви студента або подання директора коледжу.

### **МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

- за організацією пізнавальної діяльності: словесні (лекції), практичні (виконання практичних завдань під час занять та розв'язування практичних завдань на комп'ютерах);

- за видами занять: лекції; практичні заняття (індивідуальні та групові вправи);

- за видами контролю: усні перевірки самостійної роботи студентів, практичні завдання, використання комп'ютерних засобів тестування, захист проєктних робіт.

### **ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Система оцінювання результатів навчання студентів II курсу за освітньо-професійною програмою «Готельно-ресторанна справа» здійснюється відповідно до Положення про систему контролю та оцінювання знань здобувачів освіти Фахового коледжу ЗВО «Університет Короля Данила. Кожен вид контролю передбачений з урахуванням результатів навчання.

Видами діагностики та контролю знань студентів з навчальної дисципліни є:

#### **1. Оцінювання знань під час вивчення дисциплін програми профільної середньої освіти**

Під час вивчення дисциплін ЗОП оцінюється як теоретична, так і практична підготовка за 12-бальною національною шкалою відповідно до таких критеріїв.

- **початковий рівень («незадовільно»):**

**1 бал** – здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання й відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються здобувачем освіти окремими словами чи реченнями;

**2 бали** – здобувач освіти володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність висловити думку на елементарному рівні;

**3 бали** – здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу;

- **середній рівень («задовільно»):**

**4 бали** – здобувач освіти володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу може тільки відтворити;

**5 балів** – здобувач освіти володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, здатний за допомогою викладача логічно відтворити значну його частину;

**6 балів** – здобувач освіти може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені помилки;

- **достатній рівень («добре»):**

**7 балів** – здобувач освіти здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, частково контролювати власні навчальні дії, наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень;

**8 балів** – здобувач освіти вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, у цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки й добирати аргументи на підтвердження певних думок під керівництвом викладача;

**9 балів** – здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу та вміє застосовувати його на практиці; вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

- **високий рівень («відмінно»):**

**10 балів** – здобувач освіти виявляє початкові творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем;

**11 балів** – здобувач освіти вільно висловлює власні думки й відчуття, визначає програму особистої пізнавальної діяльності, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них; без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності; використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях;

**12 балів** – здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, самостійно розвиває власні обдарування й нахили, вміє самостійно здобувати знання.

Поточне оцінювання спецкурсів та вибірково-обов'язкових предметів програми профільної середньої освіти, які інтегруються в освітньо-професійну програму підготовки фахового молодшого бакалавра, здійснюється за 12-бальною шкалою з подальшим переведенням підсумкових оцінок (визначених як середньоарифметичні) у 100-бальну шкалу і шкалу ЄКТС (див. нижче таблицю відповідності балів національної шкали та шкали ЄКТС).

## **2. Оцінювання знань під час вивчення дисциплін освітньо-професійної програми**

Під час вивчення дисциплін освітньо-професійної програми фахової передвищої освіти результати навчання оцінюються за національною чотирибальною шкалою – “2”; “3”; “4”; “5”.

При цьому, оцінки повинні відповідати таким критеріям:

- **«відмінно»** – здобувач освіти міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповідь, вільно використовує

набуті теоретичні знання під час аналізу практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;

- **«добре»** – здобувач освіти добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного матеріалу;
- **«задовільно»** – здобувач освіти в основному опанував теоретичні знання навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності в знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю;
- **«незадовільно»** – здобувач освіти не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

### **3. Поточний контроль**

Фіксація поточного контролю здійснюється в «Електронному журналі обліку успішності академічної групи» (далі – Журнал) на підставі чотирибальної шкали – “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється «н». За результатами поточного контролю у Журналі автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять. Процедура ведення, оформлення та зберігання «Електронного журналу обліку успішності академічної групи» регулюється окремим положенням.

Форми проведення поточного контролю визначаються викладачем, затверджуються цикловою комісією та обов'язково відображаються в робочій програмі навчальної дисципліни.

На початку вивчення відповідної дисципліни (перше заняття) викладач зобов'язаний ознайомити студентів з формами поточного контролю, системою й критеріями оцінювання, а також повідомити про наявність і зміст робочої програми, вказати покликання його розміщення на сайті закладу освіти (або в Системі дистанційної освіти (далі – СДО)).

На результати поточного контролю й оцінювання впливають:

- рівень знань, продемонстрований студентом у відповідях, виступах, дискусії;
- практичні навички з теми;
- активність під час обговорення питань;
- результати виконання й захисту проєктів;
- самостійність опрацювання теми;
- проведення розрахунків та контрольних робіт тощо.

Критерії оцінювання відповіді здобувача мають відповідати запланованому рівню досягнення програмних результатів навчання (наприклад, за таксономією Блума-Андерсона).

Якщо здобувачі освіти користуються повною довірою викладача внаслідок свідомого ставлення до знань, то в процесі аудиторного навчання можна застосувати й *самоконтроль* – довірити їм виставляти оцінку самим собі.

З цією метою в навчальних посібниках, курсах лекцій, а також у методичних розробках з практичних, семінарських і самостійних робіт для кожної теми (розділу) передбачаються питання (завдання) для самоконтролю. Для більшості студентів ефективною є форма самоконтролю, коли викладач дозволяє наприкінці творчої роботи зазирнути у посібник чи мережу Інтернет, щоб звірити відповідність написаного.

Більша ефективність самоконтролю забезпечується тематичним тестуванням в СДО.

**Усі пропущені заняття, а також отримані негативні оцінки студенти зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість «н» в журналі буде виставлено «0» (нуль балів) без права перездачі.**

**Студенти повинні мати оцінки з не менше 50% аудиторних занять.** Для цього, **викладачі повинні сформувати комплекс** відповідних методичних прийомів і засобів.

За результатами поточного оцінювання студенти можуть отримати максимум 60 балів.

Підсумкова оцінка в Журналі генерується автоматично. Завдання викладача полягає у своєчасному веденні журналу, виставленні поточних оцінок, відображенні відпрацьованих занять, заміні не відпрацьованих здобувачами пропущених занять на «0» балів. Внесення відомостей до журналу має бути завершено за 3 робочі дні до початку сесії.

До підсумкового контролю **допускаються студенти**, які за результатами поточного контролю **отримали 35 і більше балів**. Усі студенти, що отримали 34 бали і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю й на підставі укладання додаткового договору здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру.

Також до семестрового контролю не допускаються студенти, які не оплатили за навчання.

### **Підсумковий ( семестровий) контроль**

Підсумковий (семестровий) контроль проводиться для встановлення рівня досягнення здобувачами програмних результатів навчання з навчальної дисципліни (освітнього компонента) після завершення вивчення дисципліни.

Підсумковий контроль знань проводиться у формі екзамену або диференційованого заліку у вигляді комп'ютерного тестування, а у визначених цикловою комісією випадках – письмово і/або усно для студентів, які за результатами поточного контролю отримали 35 балів і більше.

Якщо підсумковий контроль навчальної дисципліни передбачає недиференційований залік, то при наявності у студента за поточний контроль 35 балів і більше, йому виставляється «зараховано».

На екзамен виносяться ключові питання, типові й комплексні задачі, завдання, що потребують творчої відповіді та вміння синтезувати отримані знання й застосовувати їх для вирішення практичних завдань.

Перелік екзаменаційних/залікових питань та завдань, критерії їх оцінювання визначаються викладачем, затверджуються цикловою комісією й розміщуються в робочій програмі навчальної дисципліни.



На основі затвердженого переліку питань викладач формує тестові завдання для комп'ютерного тестування **різних рівнів складності**, які повинні пройти попереднє внутрішнє рецензування цикловою комісією (підписані відповідальною особою) та передаються заступнику проректора з методичної роботи університету для внесення в базу підсумкового тестового контролю.

Підсумкове тестування відбувається в комп'ютерних лабораторіях закладу освіти (або в особливих випадках – дистанційно) з використанням програми Moodle і передбачає проходження тесту з 30 питань різного рівня складності та їх критеріїв оцінювання, а саме:

- *I рівень* – двадцять тестових завдань, які перевіряють знання певного факту, явища, поняття; 1,1 бал за правильну відповідь в одному завданні;
- *II рівень* – сім складніших завдань рівня, які перевіряють знання кількох взаємопов'язаних фактів чи явищ; 1,5 бала за правильну відповідь в одному завданні;
- *III рівень* – три тестові завдання творчого рівня, які перевіряють вміння застосовувати фактичні знання з метою отримання висновку; 2,5 бала за правильну відповідь в одному завданні.

**За результатами підсумкового контролю (екзамен/диференційований залік) студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не склали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.**

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях, оцінюється в балах (національної шкали, 100-бальної шкали й шкали ЄКТС) і є сумою балів, отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

Студенти можуть підвищувати свій рейтинг під час екзаменаційній сесії через одноразову повторну перездачу, попередньо подавши заяву адміністрації коледжу не пізніше одного робочого дня після сесії.

Отриманий під час підвищення рейтингу результат буде остаточним при виставленні підсумкового контролю.

Студенти, які не з'явилися на екзамені без поважних причин, вважаються такими, що отримали незадовільну оцінку.

## **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МІКРОБІОЛОГІЯ»**

### **1. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

#### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИВОЇ МАТЕРІЇ СИСТЕМАТИКА БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ.**

##### **Тема 1. Вступ. Рівні організації живої матерії. Ознаки життя.**

1. Етапи становлення біологічної науки. Визначні відкриття, сучасні напрямки досліджень та перспективи розвитку.
2. Міждисциплінарні зв'язки біології та екології.
3. Основні завдання та методи дослідження у загальній біології.
4. Рівні організації біологічних систем та взаємозв'язки між ними.
5. Фундаментальні властивості живого.
6. Стратегія сталого розвитку природи і суспільства.

## **Тема 2. Біорізноманіття.**

1. Систематика – наука про різноманітність організмів. Принципи наукової класифікації організмів.
2. Сучасні критерії виду.
3. Віруси, віроїди, пріони. Особливості їхньої організації та функціонування.
4. Гіпотези походження вірусів. Взаємодія вірусів з клітиною-хазяїном та їхній вплив на її функціонування. Роль вірусів в еволюції організмів. Використання вірусів у біологічних методах боротьби зі шкідливими видами.
5. Прокаріотичні організми: археї та бактерії. Особливості їхньої організації та функціонування.
6. Сучасні погляди на систему еукаріотичних організмів.
7. Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ОБМІН РЕЧОВИН ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ У ЖИВОМУ ОРГАНІЗМІ.**

### **Тема 1. Клітинні структури, що забезпечують процес метаболізму.**

1. Класифікація клітинних організмів за способом одержання енергії.
2. Цитоплазма та її структурні компоненти.
3. Двомембранні органели як носії спадкової інформації.
4. Особливості будови клітинної оболонки та її роль у обміні речовин.
5. Активний та пасивний транспорти через мембрану.

### **Тема 2. Групи органічних речовин у клітині.**

1. Вуглеводи, як найпростіша група органічних речовин. Їхня класифікація.
2. Особливості будови білкових молекул. Функції білків у клітині.
3. Нуклеїнові кислоти. Особливості будови та функції.
4. Ліпіди.

### **Тема 3. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі.**

1. Енергетичне забезпечення процесів метаболізму. Особливості обміну речовин у автотрофних та гетеротрофних організмів.
2. Роль процесів дихання у обміні речовин.
3. Травлення органічних речовин в організмі.
4. Біосинтез вуглеводів, ліпідів та нуклеїнових кислот у живому організмі.
5. Особливості біосинтезу білкових молекул у живому організмі.
6. Роль структурних компонентів клітини у цьому процесі.

## **Змістовий модуль 3. Спадковість та мінливість живого організму.**

### **Тема 1. Основи генетики.**

1. Основні поняття генетики. Закономірності спадковості.
2. Гібридологічний аналіз: основні типи схрещувань та їхні наслідки.
3. Сучасні молекулярно-генетичні методи досліджень спадковості людини.
4. Організація спадкового матеріалу еукаріотичної клітини та його реалізація.
5. Гени структурні та регуляторні. Регуляція активності генів в еукаріотичній клітині.
6. Каріотип людини та його особливості.
7. Хромосомний аналіз як метод виявлення порушень у структурі каріотипу.

## **Тема 2. Типи мінливості.**

1. Закономірності мінливості (спадкової, неспадкової) людини.
2. Мутації та їхні властивості. Поняття про спонтанні мутації.
3. Біологічні антимутаційні механізми.
4. Класифікація мутагенів.
5. Захист геному людини від шкідливих мутагенних впливів.
6. Сучасні завдання медичної генетики.
7. Спадкові хвороби і вади людини, хвороби людини зі спадковою схильністю, їхні причини.
8. Методи діагностики та профілактики спадкових хвороб людини.
9. Медико-генетичне консультування та його організація.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. РЕПРОДУКЦІЯ ТА РОЗВИТОК БІОЛОГІЧНОГО ОБ'ЄКТУ.**

### **Тема 1. Типи розмноження живих організмів.**

1. Особливості репродукції одноклітинних організмів (бінарний поділ та шизогонія).
2. Вегетативне розмноження у біологічних об'єктів.
3. Статеве розмноження. Особливості будови та роль гамет.
4. Розмноження рослинних організмів. Подвійне запліднення Навашина.
5. Партеногенез як особливий спосіб статевого розмноження.

### **Тема 2. Розвиток біологічних об'єктів.**

1. Гаметогенез.
2. Етапи ембріонального розвитку тваринних організмів.
3. Особливості ембріонального розвитку у рослин (ембріогенез та спокій).
4. Постембріональний період розвитку живого організму.
5. Ріст та регенерація у біологічних об'єктів. Типи регенерації.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5. АДАПТАЦІЇ.**

### **Тема 1. Подразливість**

1. Подразливість як здатність біологічних об'єктів реагувати на екзогенні та ендогенні чинники довкілля.
2. Подразливість одноклітинних організмів.
3. Фізіологічні основи подразливості у рослин.
4. Збудливі тканини тварин.
5. Рефлекси. Роль нервової та м'язової систем у реакції-відповіді на подразники.
6. Класифікація рефлексів.

### **Тема 2. Рух різних груп живих організмів.**

1. Рух як властивість живих організмів. Пересування бактерій.
2. Типи рухів у рослин.
3. Фізіологічні основи пересування тваринних організмів. Особливості будови та м'язів.
4. Міграційні процеси у тваринному світі: причини, способи та шляхи.

5. Вплив людської популяція на міграції живих істот.

### **Тема 3. Пристосування живих організмів до умов довкілля.**

1. Адаптації у прокариот та протистів.
2. Адаптаційні особливості рослинних організмів.
3. Пристосувальні аспекти людини та тварини.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 6. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІКРООРГАНІЗМІВ.**

### **Тема 1. Мікроорганізми, як особлива група живих істот.**

1. Історія розвитку мікробіології.
2. Основні групи мікроорганізмів.
3. Особливості організації та функціонування прокариотичних та еукаріотичних клітин.
4. Віруси як специфічна група мікроорганізмів.

### **Тема 2. Особливості існування та розмноження мікроскопічних істот.**

1. Варіативність середовищ існування мікроскопічних об'єктів.
2. Особливості розмноження бактеріальних організмів.
3. Типи розмноження еукаріотичних мікроорганізмів, що використовуються при виготовленні продуктів харчування.
4. Типи розмноження цвілевих грибів.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 7. ТИПИ АКТИВНОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ.**

### **Тема 1. Бродіння, його типи та роль при виготовленні продуктів харчування.**

1. Загальна характеристика процесів бродіння.
2. Особливості анаеробних типів бродіння.
3. Переваги та недоліки аеробного бродіння. Групи мікроорганізмів, що призводять до реалізації цих процесів.

### **Тема 2. Гниття.**

1. Загальна характеристика процесів гниття.
2. Групи мікроорганізмів, що здатні спричиняти процеси гниття.
3. Негативні наслідки гнільних процесів при виготовленні продуктів харчування.
4. Особливості впливу токсичних речовин, що утворюються при гнитті на людський організм.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8. МІКРОФЛОРА ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ.**

### **Тема 1. Мікрофлора молока**

1. Загальна характеристика мікрофлори молока. Етапи її зміни.
2. Особливості мікробного складу кисломолочних продуктів.
3. Патогенні мікроорганізми молока.

### **Тема 2. Мікрофлора м'яса.**

1. Мікрофлора свіжого м'яса.

2. Особливості мікрофлори м'яса птиці.
3. порушення якості м'яса, що спричиняються мікроскопічними об'єктами.
4. Групи мікроорганізмів, що трапляються у м'ясних напівфабрикатах.
5. Особливості мікрофлори м'ясних консерв.

### Тема 3. Особливості мікробного складу риби та рибних консерв.

1. Групи мікроорганізмів, що трапляються на рибі.
2. Особливості зміни мікрофлори риби у процесі її зберігання.
3. Використання мікроорганізмів при виготовленні рибної продукції.
4. Групи бактерій, що завдають шкоди при зберіганні риби та рибної продукції.

### Тема 4. Мікрофлора пташиних яєць.

1. Пташині яйця як особливе середовище для розвитку мікроорганізмів.
2. Основні шляхи бактеріального ураження яєць.
3. Бактерії, що спричиняють порушення якості яєць.

### Тема 5. Мікрофлора фруктів та овочів.

1. Мікрофлора фруктів та овочів.
2. Етапи зміни мікрофлори фруктів та овочів у процесі їхнього вирощування та зберігання.
3. Групи мікроорганізмів, що найбільш інтенсивно пошкоджують фрукти і овочі.

## 2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин				
		всього	аудиторних	лекцій	практичних	самостійна робота
<b>I семестр</b>						
Біологія						
	Вступ. Рівні організації живої матерії. Ознаки життя.	9	6			3
	Біорізноманіття	11	8			3
	Клітинні структури, що забезпечують процеси метаболізму.	11	8			3
	Групи органічних речовин у клітині.	9	6			3
	Обмін речовин та перетворення енергії в організмі.	10	6			4
	<b>Разом за перший семестр</b>	<b>50</b>	<b>34</b>			<b>16</b>
<b>II семестр</b>						
Біологія						
	Основи генетики	9	6			3
	Типи мінливості.	8	5			3
	Типи розмноження живих організмів	8	5			3
	Розвиток біологічних об'єктів	9	6			3
	Рух різних груп живих організмів.	9	6			3

	Пристосування живих організмів до умов довкілля	9	6		3
	<b>Разом за II семестр</b>	<b>52</b>	<b>34</b>		<b>18</b>
<b>III семестр</b>					
Мікробіологія					
1	Загальна характеристика мікроорганізмів.	7	4		3
2	Роль мікроскопічних об'єктів при виготовленні продуктів харчування.	7	4		3
3	Мікрофлора молока	7	4		3
4	Мікрофлора м'яса	7	4		3
5	Особливості мікробного складу риби та рибних пресерв	6	4		2
6	Мікрофлора пташиних яєць	7	5		2
7	Мікрофлора фруктів та овочів	7	5		2
	<b>Разом за III семестр</b>	<b>48</b>	<b>30</b>		<b>18</b>
	<b>Всього</b>	<b>150</b>	<b>98</b>		<b>52</b>

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

### ВАРІАНТ № 1

- 1). Загальна характеристика прокаріотичних клітин.
- 2). Молочнокисле бродіння. Його типи.
- 3). Клостридії.

### ВАРІАНТ № 2

- 1). Типи розмноження грибів.
- 2). Лимонне бродіння. Його використання при виготовленні кондитерських виробів.
- 3). Коки. Їхня класифікація у залежності від розташування клітин після поділу.

### ВАРІАНТ № 3

- 1). Маслянокисле бродіння. Його роль для виготовлення продуктів харчування.
- 2). Етапи зміни мікроорганізмів у молоці.
- 3). Вібріони.

### ВАРІАНТ № 4

- 1). Мікрофлора м'яса. Її загальна характеристика.
- 2). Оцтове бродіння. Його характерні особливості.
- 3). Порівняльна характеристика бацил та бактерій.

### ВАРІАНТ № 5

- 1). Віруси, як специфічна група мікроорганізмів.
- 2). Пропіоновокисле бродіння.
- 3). Класифікація спіральних мікроорганізмів.

### ВАРІАНТ № 6

- 1). Особливості мікробного складу пташиних яєць.
- 2). Групи мікроорганізмів, що забезпечують гомоферментативне бродіння.

3). Монококи та сарцини. Їхня порівняльна характеристика.

#### **ВАРІАНТ № 7**

- 1). Особливості зміни мікрофлори м'яса у процесі його зберігання.
- 2). Мікроорганізми притаманні для виготовлення молочнокислих продуктів харчування. Їхній вплив на зберігання продуктів.
- 3). Ендоспори.

#### **ВАРІАНТ № 8**

- 1). Мікрофлора риби.
- 2). Особливості розмноження дріждзів.
- 3). Міцетобактерії.

#### **ВАРІАНТ № 9**

- 1). Етапи зміни мікроорганізмів у молоці.
- 2). Групи мікроорганізмів, що спричиняють процеси гниття.
- 3). Диплококи та стафілококи. Їхня порівняльна характеристика.

#### **ВАРІАНТ № 10**

- 1). Основні типи бродіння. Їхня коротка характеристика.
- 2). Бацили.
- 3). Етапи зміни мікроорганізмів на поверхні рослин впродовж вирощування.

#### **ВАРІАНТ № 11**

- 1). Віруси, як специфічна група мікроорганізмів.
- 2). Типи активності мікроорганізмів при виготовлення продуктів харчування.
- 3). Порівняльна характеристика клостридій та вібріонів.

#### **ВАРІАНТ № 12**

- 1). Гетероферментативне молочнокисле бродіння. Групи бактерій, що призводять до його виникнення.
- 2). Класифікація мікроорганізмів у залежності від кількості джгутиків.
- 3). Статеве розмноження грибів.

#### **ВАРІАНТ № 13**

- 1). Екзоспори.
- 2). Групи мікроорганізмів фруктів, що трапляються на них у процесі зберігання.
- 3). Загальна характеристика пропіоновокислого бродіння.

#### **ВАРІАНТ № 14**

- 1). Типи аеробного бродіння.
- 2). Групи мікроорганізмів, що призводять до зниження якості яєць у процесі їхнього зберігання.
- 3). Бактерицидна стадія у молоці.

#### **ВАРІАНТ № 15**

- 1). Патогенні мікроорганізми молока.
- 2). Типи спор притаманних для бактеріальних організмів.
- 3). Політрихи.

### **ВАРІАНТ № 16**

- 1). Мікроорганізми, що призводять до гниття овочів та фруктів.
- 2). Загальна характеристика будови прокаріотичної клітини.
- 3). Умови зберігання молочної продукції.

### **ВАРІАНТ № 17**

- 1). Порівняльні характеристики процесів: пастеризації, стерилізації та уперизації молока.
- 2). Особливості поділу бактеріальних клітин.
- 3). Бактеріофаги.

### **ВАРІАНТ № 18**

- 1). Особливості мікрофлори м'ясних субпродуктів.
- 2). Групи мікроорганізмів, що використовуються для яєчних субпродуктів.
- 3). Сарцини.

### **ВАРІАНТ № 19**

- 1). Класифікація мікроорганізмів за кількістю джгутиків.
- 2). Мікроорганізми, що призводять до порушення якості овочів та фруктів.
- 3). Стафілококи.

### **ВАРІАНТ № 20**

- 1). Загальна характеристика анаеробних типів бродіння.
- 2). Групи мікроорганізмів, що впливають на процес зберігання риби.
- 3). Стрептококи.

### **ВАРІАНТ № 21**

- 1). Особливості будови клітинних стінок прокаріотичних організмів.
- 2). Групи мікроорганізмів, що спричинятимуть маслянокисле бродіння.
- 3). Актиноміцети.

### **ВАРІАНТ № 22**

- 1). Групи мікроорганізмів, що здатні призводити до порушення зберігання фруктів та овочів.
- 2). Етапи становлення мікробіології.
- 3). Грам-позитивні мікроорганізми.

### **ВАРІАНТ № 23**

- 1). Мікрофлора яєчних продуктів харчування.
- 2). Роль пропіоновокислого бродіння при виготовленні продуктів харчування.
- 3). Грам-негативні мікроорганізми.

### **ВАРІАНТ № 24**

- 1). Особливості бактерицидної стадії молока.
- 2). Зміна мікрофлори риби у процесі її холодильного зберігання.
- 3). Психрофіли та мезофіли. Їхня порівняльна характеристика.

### **ВАРІАНТ № 25**

- 1). Особливості пересування мікроорганізмів.



- 2). Типи бродіння.
- 3). Термофільні бактеріальні організми.

## **ПРОГРАМОВІ ВИМОГИ**

### **для підготовки до підсумкового контролю**

1. Мікробіологія як наука. Основні етапи її історичного становлення
2. Групи мікроорганізмів.
3. Особливості будови прокаріотичної клітини.
4. Особливості організації мікроскопічних еукаріотичних організмів.
5. Віруси як специфічна група мікроскопічних об'єктів. Особливості їхньої організації та функціонування.
6. Класифікація бактеріальних організмів за морфологічними особливостями будови клітини.
7. Класифікація бактеріальних організмів за кількістю джгутиків, що забезпечують їхнє пересування.
8. Класифікація бактеріальних організмів за особливостями будови клітинної стінки.
9. Гниття. Його вплив на зберігання продуктів харчування.
10. Загальна характеристика процесу бродіння.
11. Аеробне бродіння як особливий тип діяльності мікроорганізмів.
12. Групи мікроорганізмів, що спричиняють молочнокисле бродіння.
13. Особливості пропіоновокислого та маслянокислого типів бродіння.
14. Групи живих істот, що спричиняють спиртове бродіння. Його використання при виготовленні продуктів харчування.
15. Особливості мікробного складу свіжого молока.
16. Стадії зміни мікрофлори молока та її особливості.
17. Групи бактеріальних організмів, що використовуються при виготовленні твердих сирів.
18. Особливості мікрофлори сметани, ряжанки та кефіру.
19. Групи мікроорганізмів, що здатні призводити до порушення якості молочнокислих продуктів харчування.
20. Мікроскопічні об'єкти, які використовуються при виготовленні твердого сиру.
21. Порівняльна характеристика процесів пастеризації, стерилізації та уперизації.
22. Особливості мікрофлори м'яса.
23. Мікрофлора м'яса птиці.
24. Групи мікроорганізмів, що використовуються при виготовленні м'ясних субпродуктів.
25. Особливості мікрофлори фаршу.
26. Зміна мікрофлори м'яса та м'ясної продукції під час її зберігання.
27. Групи мікроскопічних об'єктів, що призводять до порушення якості м'ясної продукції.
28. Мікрофлора яєць.
29. Групи бактеріальних істот, що пошкоджують яйця у процесі їхнього зберігання.
30. Типи захворювань, що спричиняються мікроорганізмами які існують у пташиних яйцях.

31. Мікрофлора яєчної продукції.
32. Особливості зміни мікрофлори у процесі зберігання яєць.
33. Групи мікроорганізмів притаманних для яєць при різних умовах зберігання.
34. Особливості мікрофлори риби.
35. Зміна мікроорганізмів на рибі у процесі її зберігання.
36. Порівняльна характеристика мікрофлори риби при її вакуумуванні, солінні, заморожуванні.
37. Особливості мікробного складу рибної продукції.
38. Мікрофлора безхребетних гідробіонтів.
39. Групи бактеріальних організмів, що призводять до зниження якості риби та продукції виготовленої із неї.
40. Особливості мікрофлори овочів та фруктів при їхньому вирощуванні.
41. Зміна мікроорганізмів на фруктах під час їхнього зберігання.
42. Мікрофлора мочечих, сушених, квашених фруктів та овочів.
43. Групи мікроорганізмів, що трапляються на цих продуктах харчування при їхньому заморожуванні.
44. Мікроорганізми фруктів та овочів при їх вакуумуванні.
45. Групи мікроскопічних істот, що призводять до зниження якості фруктово-овочевої продукції при її зберіганні.

### **РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

1. Гудзь С.П. Мікробіологія: підручник: [для студ. вищ. навч. закл.]. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 360 с.
2. Люта В.А., Загорова Г.І. Мікробіологія: навчальний посібник для вищих навчальних закладів I-IV рівнів акредитації: Тернопіль: Вища школа. 2016. 204с.
3. Малигіна В.Д. Мікробіологія та фізіологія харчування. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів I-IV рівня акредитації. К.: Кондор, 2009. 242с.
4. Пирог Т.П., Решетняк Л.Р., Поводзинський В.М., Грегірчак Н.М. Мікробіологія харчових виробництв: навчальний посібник. Вінниця: Нова книга, 2007. 464 с.
5. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія: Підручник. К.: НУХТ, 2004. 471с.