

Львівський державний університет фізичної культури

Кафедра біохімії та гігієни

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан

факультету туризму

\_\_\_\_\_ Холявка В.З.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 року

## **РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **«Мікробіологія»**

напрямок підготовки: готельно-ресторанна справа 241

Факультет туризму

2018 рік

Робоча програма з «Мікробіології» для студентів  
за напрямом підготовки: 241 готельно-ресторанна справа

Розробники: к.б.н., ст. викл. Прокопів Т.М., ст.викл. Гащишин В.Р., д.б.н. Борецький Ю.Р., проф. Трач В.М.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біохімії та гігієни

Протокол № 1 від «31» серпня 2018 року

Завідувач кафедри

д.б.н. Борецький Ю.Р.

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 24 сфера обслуговування	Нормативна	
	Напрямок підготовки: 241 готельно-ресторанна справа		
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): 241 готельно-ресторанна справа	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 90		2-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: «Бакалавр»	<b>Лекції</b>	
		18 год.	год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		год.	год.
		<b>Лабораторні</b>	
		18 год.	год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		54 год.	год.
<b>Індивідуальні завдання:</b> год.			
Вид контролю: екзамен			

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** ознайомити студентів зі світом мікроорганізмів, їх цитологічними, фізіологічними і біохімічними властивостями; розглянути питання сучасної систематики й охарактеризувати основні групи; акцентувати увагу на особливостях метаболізму; поглибити знання про організацію геному мікроорганізмів, принципи генно-інженерних досліджень; ознайомити з принципами нормування мікробіологічних показників якості харчових продуктів та державними документами, в яких вони сформовані; формування у студентів системи спеціальних теоретичних знань щодо класифікації та асортименту харчових продуктів, контролю їх якості при зберіганні та використанні; оволодіння навичками органолептичного та інструментального методів контролю якості продуктів харчування; формування знань з основ мікробіології для наступного їх застосування у професійній діяльності.

### Завдання:

- розкрити основи морфології та фізіології мікроорганізмів, поширення мікроорганізмів у природі, організмі людини та харчових продуктах;
- обґрунтувати значення мікробіологічних процесів при виробництві, переробці та зберіганні харчових продуктів;
- дати поняття про мікробіологічні процеси псування харчових продуктів і заходи їх профілактики;
- отримати практичні навички вивчення мікроорганізмів у об'ємі, необхідному для проведення санітарно-мікробіологічного контролю основних груп харчових продуктів, приміщень;
- на основі отриманих знань сформувати у студентів систему умінь, які дозволять їм працювати з мікроорганізмами.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

### знати:

- правила роботи в мікробіологічній лабораторії; техніку приготування препаратів і методи фарбування мікроорганізмів;
- особливості морфології, систематики та біохімічної діяльності мікроорганізмів, які впливають на якість харчових продуктів під час їх виготовлення, зберігання, транспортування та реалізації;
- вплив екологічних факторів на мікроорганізми з метою цілеспрямованого регулювання мікробіологічних процесів під час виробництва продуктів харчування та їх зберігання;
- поняття про інфекції та імунітет, властивості патогенних мікроорганізмів, найбільш розповсюджені харчові інфекції, харчові отруєння;
- характеристику основних мікробіологічних показників якості харчових продуктів і методи їх визначення.

### вміти:

- користуватись приладами та обладнанням мікробіологічної лабораторії;
- вирощувати та досліджувати певні види мікроорганізмів;
- виконувати аналізи складу мікрофлори різних субстратів, зокрема харчових;

- обґрунтувати умови та дії з метою стимулювання бажаних мікробіологічних процесів і гальмування шкідливих;
- обґрунтувати застосовування заходів профілактики харчових захворювань та забрудненості приміщень у сфері готельного обслуговування;
- користуватися нормативною документацією.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Структурно-функціональна організація мікроорганізмів. Енергетичний обмін.**

##### **1. Історія становлення та розвитку мікробіології.**

Предмет і завдання мікробіології. Відкриття мікроорганізмів. Значення мікробіології в технологіях виготовлення та використання харчових продуктів. Коротка історія розвитку мікробіології. Розвиток мікробіології у ХХ ст.

##### **2. Основи класифікації і морфології мікроорганізмів.**

Морфологія та розміри клітин бактерій. Клітинна стінка. Фарбування бактерій за Грамом. Особливості будови грампозитивних та грамнегативних бактерій. Позаклітинні структури прокариот. Рух бактерій. Розмноження бактерій. Цикли розвитку.

Принципи класифікації бактерій. Основи систематики і номенклатури. Сучасна систематика бактерій.

##### **3. Морфологія та розмноження дріжджів. Будова та організація плісневих грибів.**

Дріжджі: морфологія, будова, хімічний склад клітини. Функції її окремих компонентів. Способи розмноження. Принципи класифікації.

Плісняві гриби: морфологія, будова, хімічний склад клітин. Способи розмноження. Цикли розвитку. Використання у господарській діяльності людини.

##### **4. Віруси.**

Морфологія і структура вірусів. Культивування вірусів. Бактеріофаги. Поширення та роль вірусів в природі та харчовій промисловості.

##### **5. Основні принципи генетики мікроорганізмів.**

Організація генетичного матеріалу у бактерій. Форми мінливості у бактерій. Генетичні рекомбінації. Практичне значення генетики бактерій.

##### **6. Фізіологія мікроорганізмів.**

Хімічний склад клітин мікроорганізмів. Поняття про метаболізм мікроорганізмів. Типи і способи живлення. Поступлення речовин у клітину. Ріст і розвиток мікроорганізмів.

##### **7. Способи отримання енергії мікроорганізмами та їх внесок у розвиток харчової промисловості. Бродіння та його типи. Аеробні процеси та їх значення.**

##### **8. Поширення мікроорганізмів у природі. Мікрофлора тіла людини, води, повітря, виробничих приміщень, підприємств громадського харчування.**

Взаємозв'язки між мікроорганізмами і середовищем. Класифікація факторів впливу на мікроорганізми. Можливі шляхи регулювання життєдіяльності мікроорганізмів при зберіганні харчових продуктів.

Вимоги до показників мікробіологічної безпеки приміщень різного функціонального призначення закладів готельно-ресторанного бізнесу.

## **Змістовий модуль 2. Мікроорганізми у виробництві та зберіганні харчової продукції.**

### **1. Антибіотики. Пробіотики. Методи стерилізації і знезараження.**

Види стерилізації та її застосування. Методи дезінфекції. Методи знезараження.

### **2. Мікробіологія яечних і молочних продуктів.**

Класифікація молочнокислих бактерій. Мікрофлора молока. Особливості мікробіологічних процесів у сирому молоці під час його зберігання. Виробництво кисломолочних продуктів та сирів. Мікроорганізми – шкідники виробництва масла та маргарину. Мікробіологічний контроль виробництва молока та кисломолочних продуктів. Мікробіологія яечних продуктів. Санітарно-мікробіологічний контроль яєць.

### **3. Мікробіологічні основи виробництва та використання м'ясопродуктів.**

Інфекційні хвороби, що передаються людині через м'ясо і м'ясопродукти при виробництві м'ясних виробів. Джерела забруднення м'яса та м'ясних продуктів. М'ясо птиці. Ковбасні вироби.

### **4. Мікробіологія риби та морепродуктів.**

Основні групи мікроорганізмів, які мають значення у технології риби і рибних продуктів. Мікроорганізми, які спричиняють псування риби і рибних продуктів. Мікрофлора свіжовиловленої риби. Мікрофлора мороженої, соленої, в'яленої і копченої риби. Зміна мікрофлори під час зберігання і псування риби.

### **5. Мікробіологічні аспекти хлібопекарства.**

Мікробіота зерна і борошна. Мікробіота заквасок і тіста. Дріжджі хлібопекарські. Мікроорганізми – шкідники хлібопекарського виробництва.

### **6. Мікробіологія кондитерських товарів, смакових товарів та алкогольних напоїв.**

Мікробіота сировини кондитерського виробництва. Мікробне псування кондитерських виробів і способи його запобігання. Мікробіологічний контроль цукрового виробництва. Мікроорганізми у виробництві пива та вина.

### **7. Мікробіологія консервів.**

Принципи консервування продуктів. Причини і види псування консерв. Мікробіологічний контроль виробництва.

### **8. Патогенні мікроорганізми в харчовій промисловості.**

Загальні відомості про інфекцію та інфекційний процес. Способи передачі збудників, форми і ознаки перебігу інфекційних хвороб. Основні поняття про імунітет. Структура імунної системи.

Мікробіологічний контроль якості продуктів харчування.

### **9. Основи мікробіологічного нормування якості харчових продуктів.**

Мікробіологія харчових продуктів.

Нормативна документація, що регламентує якість харчових продуктів за санітарно-гігієнічними показниками (СНіМБВ, ДСТУ, НД, СанПін). КМАФМ та БГКП як показники якості харчових продуктів та санітарної культури підприємства.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1.</b>												
Тема 1. Історія становлення та розвитку мікробіології. Основи класифікації і морфології мікроорганізмів.	10	2		6		2						
Тема 2. Морфологія та розмноження дріжджів. Будова та організація плісневих грибів.	8	2		4		2						
Тема 3. Віруси.	4					4						
Тема 4. Основні принципи генетики мікроорганізмів.	4					4						
Тема 5. Фізіологія мікроорганізмів.	6	2				4						
Тема 6. Способи отримання енергії мікроорганізмами та їх внесок у розвиток харчової промисловості. Бродіння та його типи.	10	2		4		4						
Тема 7. Поширення мікроорганізмів у природі.	6			2		4						
Разом за змістовим модулем 1	48	8		16		24						
<b>Змістовий модуль 2.</b>												
Тема 1. Антибіотики. Пробиотики. Методи стерилізації і знезараження.	4					4						
Тема 2. Мікробіологія	8	2		2		4						

яєчних і молочних продуктів.												
Тема 3. Мікробіологічні основи виробництва та використання м'ясопродуктів.	6	2				4						
Тема 4. Мікробіологія риби та морепродуктів.	4					4						
Тема 5. Мікробіологічні аспекти хлібопекарства.	6	2		2		2						
Тема 6. Мікробіологія кондитерських товарів, смакових товарів та алкогольних напоїв.	4					4						
Тема 7. Мікробіологія консерв.	4					4						
Тема 8. Патогенні мікроорганізми в харчовій промисловості.	4	2				2						
Тема 9. Основи мікробіологічного нормування якості харчових продуктів. Мікробіологія харчових продуктів.	6	2				4						
Разом за змістовим модулем 2	46	10		4		30						
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>18</b>		<b>18</b>		<b>54</b>						



### 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Організація мікробіологічної лабораторії, правила роботи в лабораторії. Мікроскоп та правила роботи з ним. Техніка мікроскопії.	2
2.	Методи роботи з мікроорганізмами. Виготовлення препаратів для мікроскопування.	2
3.	Поживні середовища для культивування мікроорганізмів і способи стерилізації.	2
4.	Морфологічні ознаки та способи розмноження дріжджів. Виявлення запасних речовин.	2
5.	Морфологічні та культуральні особливості грибів.	2
6.	Одержання нагромаджувальної культури збудників маслянокислого бродіння.	2
7.	Спиртове бродіння.	2
8.	Аналіз мікробіоти повітря.	2
9.	Мікробіологія молока. Визначення редуктази (оцінюють ступінь бактеріального забруднення молока).	2

### 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Основи класифікації і морфології мікроорганізмів.	2
2.	Віруси.	4
3.	Основні принципи генетики мікроорганізмів.	4
4.	Фізіологія мікроорганізмів.	4
5.	Способи отримання енергії мікроорганізмами та їх внесок у розвиток харчової промисловості. Бродіння та його типи.	4
6.	Поширення мікроорганізмів у природі.	4
7.	Антибіотики. Пробіотики. Методи стерилізації і знезараження	4
8.	Мікробіологія яєчних і молочних продуктів.	4
9.	Мікробіологічні основи виробництва та використання м'ясопродуктів.	4
10.	Мікробіологія риби та морепродуктів.	4
11.	Мікробіологічні аспекти хлібопекарства.	2
12.	Мікробіологія кондитерських товарів, смакових товарів та алкогольних напоїв.	4
13.	Мікробіологія консервів.	4
14.	Патогенні мікроорганізми в харчовій промисловості.	2
15.	Основи мікробіологічного нормування якості харчових	4

	продуктів. Мікробіологія харчових продуктів.	
	Разом	50

### 7. Методи навчання

1. Словесні методи – розповідь-пояснення, бесіда, лекція.
2. Наочні методи – ілюстрація, демонстрація.
3. Практичні методи: досліди, лабораторні роботи.

### 8. Методи контролю

Усне опитування, тести, письмові контрольні роботи

### 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота		Сума балів на іспиті
модуль 1	модуль 2	
25	25	100

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82–89	<b>B</b>	добре	
75–81	<b>C</b>		
68–74	<b>D</b>	задовільно	
61–67	<b>E</b>		
35–60	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 10. Методичне забезпечення

1. Навчально – методична література (посібники, конспекти лекцій і т.д.)
2. Інформація на електронних носіях.

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія: Підручник. / Т. П. Пирог. – К.: НУХТ, 2004. – 472 с.
2. Пирог Т.П. Мікробіологія харчових виробництв / Т.П. Пирог, Л.Р. Решетняк, В.М. Поводзинський, Н.М. Грегірчак – Вінниця: Нова книга, 2007. – 464 с.
3. Гудзь С. П. Мікробіологія: підручник: (для студентів вищих навчальних закладів) / С. П. Гудзь, С. О. Гнатуш, І. С. Білінська. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 360 с.
4. Гудзь С.П. Санітарна мікробіологія: підручник / С.П. Гудзь, С.О. Гнатуш, Г.І. Звір. – Л.: ЛНУ ім. І. Франка, 2016. – 348 с.
5. Грегірчак Н.М. Мікробіологія харчових виробництв: лабор. практикум / Н.М. Грегірчак. – К.: НУХТ, 2009. – 302 с.
6. Мікробіологія харчових продуктів. Лабораторний практикум для студ. напряму підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навчання / Уклад.: С.М. Тетеріна, Н.М.Грегірчак. – К.: НУХТ, 2013. – 97 с.
7. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія: Підруч. 2-е вид., доп. і перероб / Т.П. Пирог. – К.: НУХТ, 2010. – 632 с.
8. Люта В.А. Практикум з мікробіології: навч. посібник / В.А. Люта, О.В. Кононов. – К.: Медицина, 2008. – 184 с.
9. Шатровський О.Г. Конспект лекцій із навчальної дисципліни «Мікробіологія» (для студентів 1 курсу денної та 2 курсу заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр напряму підготовки 6.140101 ГОТ / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Шатровський О. Г. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 134 с.

### Допоміжна

1. Шлегель Г. Общая микробиология / Пер. с нем. / Г. Шлегель. – М.: Мир, 1987. – 567 с.
2. Яворська Г. В. Промислова мікробіологія: навч. посіб. / Г.В. Яворська, С. П. Гудзь, С.О. Гнатуш – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 256 с.
3. Гудзь С.П. Мікробіологія: практикум, тести: навч. посіб./ С.П. Гудзь, С.О. Гнатуш, І.С. Білінська. – Л.: ЛНУ ім. І. Франка, 2012. – 228 с.
4. Гудзь С.П. Практикум з мікробіології: підручник / С.П. Гудзь, С.О. Гнатуш, Г.В. Яворська, І.С. Білінська, Б.М. Борсукевич. – Л.: ЛНУ ім. І. Франка, 2014. – 436 с.
5. Технології міні-виробництв харчових продуктів в закладах ресторанного господарства. Розділ технологія продуктів з сировини рослинного походження [Електронний ресурс]: Лабораторний практикум для студентів спеціальності 7.05170112 „Технології харчування” денної та заочної форм навчання. / уклад. О.А. Коваль, О.С. Пушка – К.: НУХТ, 2013. – 54 с.

6. Климнюк С. І. Практична мікробіологія: Посібник / С. І. Климнюк, І. О. Ситник, М. С. Творко, В. П. Широкобоков. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 440 с.
7. Векірчик К.М. Практикум з мікробіології: навч. посіб. / К.М. Векірчик. – К.: Либідь, 2001. – 144 с.
8. Безпека харчування: сучасні проблеми: Посібник-довідник/ А.В. Бабюк, О.В. Макарова, М.С. Рогозинський, Л.В. Романів. – Чернівці: Книги-XXI, 2005. – 456 с.
9. Бірта Г.О. Товарознавство м'яса: навчальний посібник/ Г.О. Бірта, Ю.Г. Бургу. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 164 с.
10. Дубініна А.А. Товарознавство смакових товарів : навчальний посібник / А.А. Дубініна, Ю.Т. Жук, В.А. Жук, Н.А. Жестерова. – К. : Професіонал, 2004. – 240 с.
11. Орлова Н.Я. Товарознавство продовольчих товарів. Фрукти, овочі, гриби та продукти їх переробки: підручник / Н.Я. Орлова, П.Х. Пономарьов. – К.: КНТЕУ, 2009 – 414с.
12. Рудавська Г. Б. Молочні та яєчні товари: підручник / Г.Б. Рудавська, Є.В. Тищенко.– К. : КНТЕУ, 2013 – 372 с.