


**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра Харчових технологій

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

 Ніна БУДНИК

« 02 » вересня 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
(обов'язкова навчальна дисципліна)

**ТЕХНІЧНА МІКРОБІОЛОГІЯ**

освітньо-професійна програма Харчові технології

спеціальність 181 Харчові технології

галузь знань 18 Виробництво та технології

освітній ступінь бакалавр

факультет Технологій тваринництва та продовольства

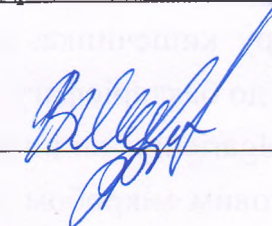
Полтава  
2024 / 2025 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни Технічна мікробіологія для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Харчові технології спеціальності 181 Харчові технології

Мова викладання державна

Розробник: Юхно В.М., доцент кафедри, кандидат с.-г. наук, доцент

« 02 » вересня 2024 року

 (Віктор ЮХНО)


Схвалено на засіданні кафедри Харчових технологій

протокол від « 02 » вересня 2024 року № 1

Погоджено гарантом освітньої програми Харчові технології

« 02 » вересня 2024 року

 (Ніна БУДНИК)

Схвалено головою ради з якості вищої освіти спеціальності «Харчові технології»  (Алла КАЙНАШ)

протокол від « 02 » вересня 2024 року № 1

## 1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма здобуття освіти
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів	4,0
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова)	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	181ХТбд_2024
Семестр	1
Лекції (годин)	16
Лабораторні (годин)	24
Самостійна робота (годин)	80
Форма семестрового контролю	Залік

## 2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Формування у майбутніх фахівців глибоких теоретичних знань і практичних навичок з питань систематики, морфології, фізіології, індикації та ідентифікації різноманітних мікроорганізмів, їх розповсюдження в природних умовах та роль в багатьох процесах, що відбуваються у природі та технічному мікробіологічному процесі і використання в тих чи інших галузях діяльності людини.

## 3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Базові знання з біології, хімії, фізики.

## 4. Компетентності:

- **загальні:** ЗК 1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 5. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК 6. Здатність працювати в команді. ЗК 7. Здатність працювати автономно. ЗК 9. Уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення. ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- **спеціальні:** СК 3. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпеки сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів. СК 4. Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпекою харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації. СК 8. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

## 5. Програмі результати навчання:

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

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

ПРН 11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

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

ПРН 21. Вміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу з метою донесення ідей, проблем, рішень і власного досвіду у сфері харчових технологій.

**Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання**

<b>Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)</b>	<b>Очікувані результати навчання навчальної дисципліни</b>
ПРН 1. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.	знати основні поняття загальної та спеціальної галузевої мікробіології
	розуміти основні проблеми використання мікроорганізмів у харчовій промисловості
ПРН 2. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти у сфері харчових технологій.	уміти виявляти проблеми щодо використання мікроорганізмів у технології харчових продуктів
	вдосконалювати свої навички щодо виявлення небажаної та санітарно-показової мікрофлори
ПРН 11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).	знати мікробіологічні показники якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції відповідно до нормативних документів
	володіти основними прийомами мікробіологічних досліджень сировини, напівфабрикатів та готової продукції
	уміти поєднувати класичні та сучасні методи мікробіологічних досліджень сировини, напівфабрикатів та готової продукції
ПРН 19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.	уміти аналізувати отримані результати мікробіологічних досліджень сировини, напівфабрикатів та готової продукції різними лабораторіями
ПРН 21. Вміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу з метою донесення ідей, проблем, рішень і власного досвіду	уміти інтерпретувати та доносити широкого загалу отримані результати мікробіологічних досліджень сировини, напівфабрикатів та готової продукції

### 6. Методи навчання і викладання

*Словесні методи* (лекція, розповідь пояснення); *наочні методи* (спостереження, демонстрування); *практичні методи* (дослідні роботи, лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування); *дослідницький*; *методи самостійної роботи вдома*.

### 7. Програма навчальної дисципліни:

#### **Тема 1. Значення мікроорганізмів у житті людини, вплив зовнішніх чинників на стійкість мікроорганізмів**

Мікробіологія як наука. Коротка історія розвитку мікробіології. Значення мікроорганізмів у природі і житті людини. Основні принципи класифікації бактерій. Методи зберігання харчових продуктів з використанням факторів зовнішнього середовища. Правила роботи в мікробіологічній лабораторії. Будова різних типів мікроскопів, техніка мікроскопування. Методи та шляхи стерилізації обладнання та матеріалів. Вплив зовнішніх факторів на життєздатність мікроорганізмів.

**Тема 2. Морфологічні та фізіологічні особливості мікроорганізмів**

Морфологія бактерій (прокаріотів). Ріст і способи розмноження бактерій. Спороутворення. Особливості будови вірусів та фагів. Характеристика пліснявих грибів. Дихання та живлення мікроорганізмів. Техніка приготування препаратів мікроорганізмів. Прості та складні методи фарбування препаратів. Живильні середовища та техніка їх приготування. Методи культивування різних груп бактерій. Виділення чистих культур мікроорганізмів. Будова бактеріальної клітини. Рухливість бактерій.

**Тема 3. Розповсюдження мікроорганізмів у природі, їх роль в кругообігу окремих речовин**

Мікрофлора повітря, ґрунту та води. Мікрофлора організму тварини. Мікрофлора кормів та гною. Перетворення нітрогену (азоту). Перетворення карбону (вуглецю). Кругообіг гідрогену (водню) та кисню (кисню). Кругообіг сірки та фосфору.

**Тема 4. Патогенні мікроорганізми. Кишкові інфекції, токсикози та токсикоінфекції. Санітарно-показові групи мікроорганізмів. Санітарія та гігієні**

Основні властивості патогенних мікроорганізмів. Основні джерела та розвиток кишкових інфекцій. Види харчових інфекційних захворювань. Харчові токсикози. Токсикоінфекції. Мікробіологічна оцінка повітря виробничих приміщень, води та устаткування. Інфекція та імунітет. Санітарно-гігієнічні вимоги у виробництві харчових продуктів. Епідеміологічна безпека харчових продуктів. Гігієна харчових продуктів. Санітарно-гігієнічні вимоги до підприємств харчової промисловості.

**Тема 5. Мікроорганізми бродильного виробництва. Значення дріжджів та пліснявих грибів у харчовій технології**

Технологія бродильних виробництв як наука. Загальна характеристика бродильних виробництв. Культури дріжджів у бродильному виробництві. Хімізм спиртового бродіння. Морфологічні та культуральні дослідження дріжджів та пліснявих грибів. Перетворення мікроорганізмами вуглеводів в аеробних та анаеробних умовах.

**Тема 6. Мікроорганізми, які використовуються у технології пива та вина: класифікація, мікробіологічна характеристика, використання. Дріжджове виробництво**

Мікроорганізми у технології пива. Мікроорганізми у технології вина. Мікробіологія дріжджового виробництва.

**Тема 7. Мікробіологічні дослідження сировини та продуктів хлібопекарського, кондитерського та макаронного виробництва**

Використання мікроорганізмів у хлібопекарському виробництві. Роль мікроорганізмів у кондитерському виробництві. Мікроорганізми у макаронному виробництві. Мікробіологія крупи, борошна, макаронних виробів та хліба. Мікробіологія кондитерських товарів, смакових наповнювачів та іншої додаткової сировини. Санітарно-гігієнічний контроль у хлібопекарському, кондитерському та макаронному виробництві. Мікробіологічні дослідження сировини та продуктів хлібопекарського, кондитерського, та макаронного виробництва.

**Тема 8. Мікробіологічні дослідження сировини та продуктів масло-жирового та плодово-овочевого виробництва**

Мікрофлора у технології рослинних банкових консервів. Мікробіологія консервного виробництва. Роль мікроорганізмів у процесі соління та квашування плодово-овочевої сировини. Санітарно-гігієнічний режим та контроль у плодово-овочевому виробництві. Мікробіологічні дослідження сировини та продуктів масло-жирового та плодово-овочевого виробництва. Мікробіологія у технології жирів. Санітарно-гігієнічний режим та контроль виробництва рослинних і тваринних жирів.

### Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин (181ХТ6д 2024)			
	усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.
Тема 1. Значення мікроорганізмів у житті людини, вплив зовнішніх чинників на стійкість мікроорганізмів	16	4	4	8
Тема 2. Морфологічні та фізіологічні особливості мікроорганізмів	22	2	8	12
Тема 3. Розповсюдження мікроорганізмів у природі, їх роль в кругообігу окремих речовин	14	2	4	8
Тема 4. Патогенні мікроорганізми. Кишкові інфекції, токсикози та токсикоінфекції. Санітарно-показові групи мікроорганізмів. Санітарія та гігієна	18	2		16
Тема 5. Мікроорганізми бродильного виробництва. Значення дріжджів та пліснявих грибів у харчовій технології ї	14	2	4	8
Тема 6. Мікроорганізми, які використовуються у технології пива та вина: класифікація, мікробіологічна характеристика, використання. Дріжджове виробництво	12	-	-	12
Тема 7. Мікробіологічні дослідження сировини та продуктів хлібопекарського, кондитерського та макаронного виробництва	12	2	2	8
Тема 8. Мікробіологічні дослідження сировини та продуктів масло-жирового та плодово-овочевого виробництва	12	2	2	8
в т.ч. індивідуальні завдання (контрольна робота для здобувачів заочної форми навчання)	-	-	-	-
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>80</b>

### 8. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (181ХТ6д 2024)
1	Правила роботи в мікробіологічній лабораторії. Будова різних типів мікроскопів, техніка мікроскопування. Методи та шляхи стерилізації обладнання та матеріалів	4
2	Методи морфологічного дослідження різних груп бактерій. Техніка приготування фіксованих та нефіксованих препаратів та їх фарбування різними методами	4
3	Методи культурального дослідження різних груп бактерій. Техніка посів на різні живильні середовища. Виділення чистих культур мікроорганізмів.	4
4	Мікробіологічна оцінка повітря виробничих приміщень, води, спецодягу, рук персоналу та устаткування	4
5	Морфологічні та культуральні дослідження дріжджів й пліснявих грибів	4
6	Мікробіологічні дослідження сировини та продуктів хлібопекарського, кондитерського, макаронного масло-жирового та плодово-овочевого виробництва	4
	<b>Разом</b>	<b>24</b>

### 9. Теми самостійної роботи

Назви тем	Кількість годин
	(181ХТбд_2024)
Тема 1. Значення мікроорганізмів у житті людини, вплив зовнішніх чинників на стійкість мікроорганізмів	8
Тема 2. Морфологічні та фізіологічні особливості мікроорганізмів	12
Тема 3. Розповсюдження мікроорганізмів у природі, їх роль в кругообігу окремих речовин	8
Тема 4. Патогенні мікроорганізми. Кишкові інфекції, токсикози та токсикоінфекції. Санітарно-показові групи мікроорганізмів. Санітарія та гігієна	16
Тема 5. Мікроорганізми бродильного виробництва. Значення дріжджів та пліснявих грибів у харчовій технології і	8
Тема 6. Мікроорганізми, які використовуються у технології пива та вина: класифікація, мікробіологічна характеристика, використання. Дріжджове виробництво	12
Тема 7. Мікробіологічні дослідження сировини та продуктів хлібопекарського, кондитерського та макаронного виробництва	8
Тема 8. Мікробіологічні дослідження сировини та продуктів масло-жирового та плодово-овочевого виробництва	8
<b>Разом</b>	<b>80</b>

### 10. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувача вищої освіти має сприяти закріпленню теоретичного матеріалу та практичних навичок. Цей вид роботи реалізується шляхом самостійного виконання здобувачем вищої освіти індивідуального завдання в аудиторний і позааудиторний час: контрольної роботи для здобувачів заочної форми навчання.

### 11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання
ПРН 1. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.	Опитування лекційного матеріалу; виконання та захист лабораторних робіт; виконання та захист самостійної роботи; підсумкова контрольна робота
ПРН 2. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.	
ПРН 11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).	
ПРН 19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.	
ПРН 21. Вміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу з метою донесення ідей, проблем, рішень і власного досвіду у сфері харчових технологій.	

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль і підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання.

### Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	опитування лекційного матеріалу	виконання та захист лабораторних робіт	виконання та захист самостійної роботи	підсумкова контрольна робота	
Тема 1. Значення мікроорганізмів у житті людини, вплив зовнішніх чинників на стійкість мікроорганізмів	2	5			7
Тема 2. Морфологічні та фізіологічні особливості мікроорганізмів	2	10			12
Тема 3. Розповсюдження мікроорганізмів у природі, їх роль в кругообігу окремих речовин	2	5			7
Тема 4. Патогенні мікроорганізми. Кишкові інфекції, токсикози та токсикоінфекції. Санітарно-показові групи мікроорганізмів. Санітарія та гігієна	2	-			2
Тема 5. Мікроорганізми бродильного виробництва. Значення дріжджів та пліснявих грибів у харчовій технології і	2	5			7
Тема 6. Мікроорганізми, які використовуються у технології пива та вина: класифікація, мікробіологічна характеристика, використання. Дріжджове виробництво	2	-			2
Тема 7. Мікробіологічні дослідження сировини та продуктів хлібопекарського, кондитерського та макаронного виробництва	2				2
Тема 8. Мікробіологічні дослідження сировини та продуктів масло-жирового та плодово-овочевого виробництва	2	5	40	14	61
<b>Разом</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

#### Шкала та критерії оцінювання *Опитування лекційного матеріалу*

Кількість балів	Критерій оцінювання
2 (максимальний)	відповіді на питання розкриті в повному обсязі
1	відповіді на питання завдання розкриті частково
0	не отримано відповідей на поставлені питання

#### *Виконання та захист лабораторних робіт*

Кількість балів	Критерій оцінювання
5 (максимальний)	робота виконана повністю, на захисті повно розкриті всі питання, відмінна відповідь
4	робота виконана повністю, на захисті повно розкриті всі питання, відповідь з невеликою кількістю невідповідностей



3	робота виконана повністю, при захисті всі питання розкриті, відповідь задовільна
2	робота виконана частково, при захисті частково та поверхнево розкриті питання та допущені певні помилки
1	робота виконана частково або відсутня, при захисті частково та поверхнево розкрито лише окремі положення питань та допущені суттєві помилки, які значно вплинули на зальне розуміння питання
0	робота відсутня при захисті не отримано відповідей на поставлені питання

*Виконання та захист самостійної роботи*

Кількість балів	Критерій оцінювання
35-40 (максимальний)	робота виконана повністю, на захисті повно розкриті всі питання, відмінна відповідь
27-34	робота виконана повністю, на захисті повно розкриті всі питання, відповідь з невеликою кількістю невідповідностей
18-26	робота виконана повністю, при захисті всі питання розкриті, відповідь задовільна
9-17	робота виконана частково, при захисті частково та поверхнево розкриті питання та допущені певні помилки
1-8	робота виконана частково або відсутня, при захисті частково та поверхнево розкрито лише окремі положення питань та допущені суттєві помилки, які значно вплинули на зальне розуміння питання
0	робота відсутня при захисті не отримано відповідей на поставлені питання

*Підсумкова контрольна робота*

Кількість балів	Критерій оцінювання
12-14 (максимальний)	на всі питання отримана відмінна відповідь
9-11	на всі питання отримана повна відповідь, але з невеликою кількістю невідповідностей
6-8	на всі питання отримана задовільна відповідь
3-5	на всі питання отримана задовільна відповідь з багатьма невідповідностями або не одне із питань не було отримано відповіді
1-2	на питання відповіді незадовільні, або не одне із питань не було отримано відповіді при незадовільній відповіді на інше
0	на поставлені питання відповідей не отримано

**12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачене при вивченні навчальної дисципліни**

Засоби навчання: інформаційний супровід із використанням платформи Moodle; комп'ютер (ноутбук) – 1 шт.; пристрій мультимедійний (проектор) – 1 шт.; проєкційний екран – 1 шт.; презентації; реактиви, середовища, барвники та ін. засоби навчання передбачені лабораторними роботами.

Перелік інструментів, обладнання, устаткування та програмного забезпечення, потрібного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує навчальна лабораторія № 515 Технохімічного і бактеріологічного контролю.

### 13. Політика навчальної дисципліни

1. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). За порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

2. Списування під час контрольної роботи заборонено (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: <https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>.

3. Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями. Визнання та перезарахування результатів такого навчання відбувається спеціально створеною комісією на підставі поданих здобувачем вищої освіти відповідних документів з використанням Європейської кредитно-трансферної системи. Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про академічну мобільність здобувачів вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

4. На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (розповсюджується лише на обов'язкові компоненти освітньої програми або їх частини) перед опануванням даної освітньої компоненти. Визнання набутих результатів навчання або відмова у їх визнанні. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Особливості неформального / інформального навчання

5. Після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки. У разі неможливості спільного врегулювання ситуації здобувач вищої освіти має право оскаржити результати контрольних заходів. Результат оцінювання може бути оскаржений не пізніше наступного робочого дня після його оголошення. Документи стосовно ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В ПДАУ регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету:

<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproocinyuvannya2023.pdf>

### 14. Рекомендовані джерела інформації

#### Основні

1. Безпека харчування: сучасні проблеми: Посібник-довідник. / Бабюк А.В., Макарова О.В., Рогозинський М.С., Романів Л.В. Чернівці: Книги-XXI, 2005. 456 с.
2. Грегірчак Н.М. Мікробіологія харчових виробництв. Лабораторний практикум. К.: НУХТ, 2009. 302 с.
3. Мікробіологія харчових виробництв / Пирог Т.П., Решетняк Л.Р., Поводзинський В.М., Грегірчак Н.М. Вінниця: Нова книга, 2007. 463 с.
4. Практична мікробіологія: Посібник. / Климнюк С.І., Ситник І.О., Творко М.С., Ширококов В.П. Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. 440 с.
5. Технічна мікробіологія / Капрельянц Л.В. та ін. за ред. Л.В. Капрельянца. Одеса: Друк, 2006. 308 с.

### Допоміжні

1. Гудзь С.П., Гнатуш С.О., Білінська І.С. Мікробіологія: Підручник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 360 с.
2. Мікробіологія: підручник / М.Г. Сергійчук, В.К. Позур, Т.М. Фурзікова та ін. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 541 с.
3. Пількевич Н.Б., Боярчук О.Д. Мікробіологія харчових продуктів. Навчальний посібник. Луганськ: «Альма-матер», 2008. 152 с.
4. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія: Підручник. К.: НУХТ, 2004. 471 с.
5. Технічна мікробіологія: підручник / Л. В. Капрельянц мта ін. за ред. Л.В. Капрельянца. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС. 2017. 432 с.

### Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Бабенюк Ю.Д., Антипчук А.Ф. Мікробіологія: навч.пос. К.: Університет «Україна», 2010. 149 с. URL: <http://buklib.net/>
2. Грегірчак Н.М. Санітарно-гігієнічний контроль виробництв. Конспект лекцій. Київ: НУХТ, 2011. 175 с. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/999/3/69.02.pdf>
3. Мікробіологія та фізіологія харчування / Малигіна В.Д., Ракша-Слюсарева О.А., Ракова В.П. та ін.. К.: Кондор, 2009. 242 с. URL: [http://library.kpi.kharkov.ua/files/new\\_postupleniya/maliga.pdf](http://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/maliga.pdf)
4. Рудавська Г.Б., Демкевич Л.І. Мікробіологія. К.: Київ.нац.торг.-екон.ун-т, 2005. 407 с. URL: <https://scholar.google.com.ua/citations?user=SaAhlQgAAAAJ&hl=uk>
5. Рудавська Г.Б. Санітарно-гігієнічна експертиза товарів. К.: Київ.нац. торг.-екон. ун-т, 2003. 409 с. URL: <https://scholar.google.com.ua/citations?user=SaAhlQgAAAAJ&hl=uk>