

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ  
«ТЕХНІЧНА МІКРОБІОЛОГІЯ»

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань *18 «Виробництво та технології»*

Код та найменування спеціальності *181 «Харчові технології»*

Освітньо-професійна програма *«Технології зберігання та переробки зерна»*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної ради зі спеціальності *181 «Харчові технології»*  
*« 23 » травня 2024 р. протокол № 5*

Реєстраційний номер в навчальному відділі НЦООП

## 1. Загальна інформація

**Кафедра:** [Харчової хімії, експертизи та біотехнологій](#)  
**Викладач:** **Єгорова Антоніна Вікторівна**, доцент кафедри харчової хімії, експертизи та біотехнологій, кандидат технічних наук



[Профайл викладача](#)

**Контакти:**  
e-mail: antoninaegorova59@gmail.com,  
048-712-45-68, 050-633-74-70

Освітній компонент викладається на 2 курсі у 4 семестрі  
Кількість: кредитів – 3,5; годин – 105

| Аудиторні заняття, годин: | всього     | лекції | лабораторні |
|---------------------------|------------|--------|-------------|
| денна                     | 52         | 18     | 34          |
| заочна                    | 18         | 8      | 10          |
| Самостійна робота, годин  | Денна – 53 |        | Заочна – 87 |

[Розклад занять](#)

## 2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «Технічна мікробіологія» надає здобувачам вищої освіти теоретичні та практичні знання щодо основних понять, про мікроорганізми, їх роль у виникненні харчових інфекційних захворювань. Вона є однією з фундаментальних дисциплін для студентів-технологів усіх спеціальностей харчових виробництв, тому що її знання є основою для забезпечення біологічної стабільності харчових продуктів, відсутності харчових захворювань у споживачів, мікробіологічної безпеки і якості їжі, формування сучасних напрямків розвитку харчових технологій. Мікробіологічні показники є критеріальними й основними при визначенні якості продуктів з комплексу органолептичних, фізико-хімічних, біохімічних та інших показників. Методологічні основи реалізації системи НАССР на харчових підприємствах та в закладах харчування покладено в основу дисципліни «Технічна мікробіологія».

Освітній компонент «Технічна мікробіологія» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент попередні – загальна та неорганічна хімія, фізична та колоїдна хімія, органічна хімія, біохімія з основами фізіології харчування, українська та іноземна мови і є необхідною частиною переддипломної практики і кваліфікаційної роботи бакалавра; послідовні – технології харчових виробництв, мікробіологія галузі.

## 3. Мета освітнього компоненту

Метою освітнього компоненту «Технічна мікробіологія» є глибоке вивчення морфології, анатомії, фізіології і біохімії мікроорганізмів, основ їх систематики, дії фізичних та хімічних факторів на життєдіяльність мікроорганізмів, їх екології; вивчення збудників шлунково-кишкових захворювань та токсикоінфекцій, механізмів виникнення та симптомів протікання цих хвороб; вивчення основ мікробіологічного та санітарного контролю харчових виробництв, заходів, що покращують санітарний стан, способів попередження потрапляння сторонніх мікроорганізмів у сировину та готову продукцію. Формування теоретичних знань, практичних навичок в проведенні мікробіологічних досліджень повітря, води.

## 4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Технічна мікробіологія» здобувач

вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 181 «Харчові технології»](#) та освітньо-професійній програмі [«Технології зберігання та переробки зерна»](#) підготовки бакалаврів.

#### **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

#### **Загальні компетентності:**

**К 08.** Здатність працювати автономно.

#### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

**К 15.** Здатність впроваджувати у виробництво технології харчо-вих продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

**К 17.** Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.

#### **Програмні результати навчання:**

**ПР 05.** Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

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

**ПР 19.** Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

### **5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту**

#### **5.1 Перелік лекційних занять**

| Тема   | Зміст теми   | Кількість годин |        |
|--|--|-----------------|--------|
|  |  | денна           | заочна |
| <b>Змістовний модуль 1. Морфологія та фізіологія мікроорганізмів.</b>  |  |                 |        |
| 1  | Вступ. Предмет, задачі, перспективи розвитку мікробіології. Класифікація та номенклатура мікроорганізмів. Форми клітинної організації. | 2               | 1      |
| 2  | Морфологія та анатомія бактерій.   | 2               | 1      |
| 3  | Мікроміцети. Плісеневі гриби. Дріжджі.   | 4               | 2      |
| 4  | Віруси та фаги.  | -               | -      |
| 5  | Фізіологія та біохімія мікроорганізмів. Обмін речовин мікроорганізмів.   | 2               | 0,5    |
| <b>Змістовний модуль 2. Екологія мікроорганізмів та основи мікробіологічного контролю на харчових виробництвах</b> |  |                 |        |
| 1  | Біогеохімічна діяльність мікроорганізмів. Роль мікроорганізмів у кругообігу речовин у природі та їх характеристика.                    | 2               | 0,5    |
| 2  | Вплив факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність мікроорганізмів.  | 2               | 1      |

|                     |  |           |          |
|---------------------|--|-----------|----------|
| 3                   | Основи вчення про інфекцію та імунітет.  | 2         | 1        |
| 4                   | Основи мікробіологічного контролю на підприємствах з виробництва і переробки продукції тваринництва. Харчові захворювання та їх профілактика. Характеристика мікроорганізмів-збудників харчових захворювань. Забезпечення біологічної безпеки на підприємствах із виробництва та переробки продукції тваринництва. | 2         | 1        |
| <b>Разом за ОК:</b> |  | <b>18</b> | <b>8</b> |

## 5.2 Перелік лабораторних робіт

| № з/п  | Назва лабораторної роботи   | Кількість годин |        |
|--|---|-----------------|--------|
|  |   | денна           | заочна |
| <b>Змістовний модуль 1. Морфологія та фізіологія мікроорганізмів.</b>  |   |                 |        |
| 1  | Техніка безпеки. Обладнання мікробіологічної лабораторії. Мікроскоп та правила роботи з ним. Техніка мікроскопіювання. Принципи будови та правила роботи темнопольного, фазово-контрасного та люмінесцентного мікроскопів.  | 2               | 0,5    |
| 2  | Морфологія бактерій. Вивчення морфології мікроорганізмів у демонстраційних препаратах в імерсійній системі мікроскопіювання та за таблицями і слайдами.   | 2               | 0,5    |
| 3  | Ознайомлення з правилами роботи з живими культурами мікроорганізмів. Приготування препаратів мікроорганізмів для мікроскопіювання. Способи фіксації. Прості методи забарвлення. Складні методи забарвлення. Диференційно-діагностичний метод забарвлення за Грамом. Забарвлення спор. Зарисовка морфології мікроорганізмів. | 2               | 0,5    |
| 4  | Поживні середовища, їх класифікація та вимоги до них. Технологія приготування поживних середовищ. Термічні та холодні методи стерилізації.  | 2               | 0,5    |
| 5  | Мікрофлора повітря. Методи бактеріологічного дослідження повітря. Метод Коха (седиментаційний, чашковий), метод Кротова (аспіраційний). Посів повітря чашковим методом.   | 2               | 1      |
| 6  | Поняття про штам, расу, колонієутворюючі одиниці – КУО, МАФАНМ, клон. Кількісний та якісний облік посівів.  | 2               | 1      |
| 7  | Принципи та методи виділення чистої культури мікроорганізмів (ЧКМ). Значення ЧКМ в харчовій промисловості. Виділення ЧКМ методом Коха.  | 2               | 0,5    |
| 8  | Облік та ідентифікація ЧКМ. Вивчення морфологічних, культуральних та фізіологічних властивостей виділених ЧКМ.  | 2               | 0,5    |
| <b>Змістовний модуль 2. Екологія мікроорганізмів та основи мікробіологічного контролю на харчових виробництвах</b> |   |                 |        |
| 9  | Вивчення чутливості виділених ЧКМ до антибіотиків.  | 2               | 0,5    |

|                      |   |           |           |
|----------------------|---|-----------|-----------|
|                      | Визначення спектру антимікробної дії антибіотиків на мікроорганізми методом паперових дисків. Посів.  |           |           |
| 10                   | Облік результатів дослідження. Визначення зон пригнічення росту мікроорганізмів та оцінка дії антибіотиків на мікробіоту.   | 2         | 0,5       |
| 11                   | Бактеріологічний контроль питної води у відповідності до ДСТУ. Посів води для визначення мікробіологічних показників безпеки – МАФАНМ, К-Т,К-І та БГКП.   | 2         | 0,5       |
| 12                   | Біоценоз природних водоймищ. Методи очищення питної води. Облік результатів посівів. Характеристика E.coli як умовно-патогенного та санітарно-показового мікроорганізму   | 2         | 0,5       |
| 13                   | Санітарно-гігієнічний контроль виробництва. Дослідження мікробіоти рук, тари, інвентарю та обладнання (посіви)  | 2         | 0,5       |
| 14                   | Облік посівів рук, тари, інвентарю та обладнання. Значення показників дослідження для профілактики захворювань, мікробіологічного псування продукції та забезпечення біологічної безпеки на харчових підприємствах.         | 2         | 0,5       |
| 15                   | Морфологічні особливості, ідентифікація мікроорганізмів та профілактика харчових отруєнь і шлунково-кишкових інфекцій. Дослідження нормальної мікробіоти тіла людини. Посіви відбитків пальців, зубного нальоту та волосся. | 2         | 0,5       |
| 16                   | Облік посівів. Фагоцитоз. Вплив умов шлунково-кишкового тракту на життєдіяльність гнильної мікробіоти (посіви).   | 2         | 0,5       |
| 17                   | Характеристика гнильних мікроорганізмів (морфологічні та культуральні ознаки), їх значення для підприємств із виробництва та переробки продукції тваринництва. Облік посівів.   | 2         | 1         |
| <b>Всього за ОК:</b> |   | <b>34</b> | <b>10</b> |

### 5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

| № з/п                | Назва теми  | Кількість годин |           |
|----------------------|---|-----------------|-----------|
|                      |   | денна           | заочна    |
| 1                    | Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції:<br>- Віруси та фаги.<br>- Роль мікроорганізмів у кругообігу речовин у природі та їх характеристика. | 13              | 27        |
| 2                    | Підготовка рефератів з мультимедійним супроводом на тему “Мікробні виклики сьогодення”.   | 20              | 20        |
| 3                    | Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторних занять.  | 20              | 40        |
| <b>Всього за ОК:</b> |   | <b>53</b>       | <b>87</b> |

### 6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- *Дві модульні контрольні роботи в системі Moodle;*
- *тестування знань здобувачів з певних тем або з певних окремих питань ОК;*
- *виконання і захист лабораторних робіт;*
- *усне опитування.*

Підсумковий контроль – *іспит.*

**Нарахування балів:**

| Вид роботи, що підлягає контролю                                      | Максимальна кількість оціночних балів |             |
|---|---------------------------------------|-------------|
|   | Денна                                 | Заочна      |
| <b>Змістовний модуль 1. Морфологія та фізіологія мікроорганізмів.</b> |                                       |             |
| Лабораторні роботи*   | 8x1 = 8                               | 2x4=8       |
| Тести*, Самостійна робота* (реферат)                                  | 4                                     | 8           |
| ПК  | 2x2=4                                 | -           |
| Модульна контрольна робота  | 19                                    | 19          |
| Всього за змістовний модуль 1   | <b>35,0</b>                           | <b>35,0</b> |

| Вид роботи, що підлягає контролю   | Максимальна кількість оціночних балів |             |
|--|---------------------------------------|-------------|
|  | Денна                                 | Заочна      |
| <b>Змістовний модуль 2. Екологія мікроорганізмів та основи мікробіологічного контролю на харчових виробництвах</b> |                                       |             |
| Лабораторні роботи*  | 9x1 =9                                | 3x4=12      |
| ПК   | 2x2=4                                 | -           |
| Тести*   | 2                                     | 3           |
| Модульна контрольна робота   | 20                                    | 20          |
| Всього за змістовний модуль 2  | <b>35,0</b>                           | <b>35,0</b> |
| Всього 1+2   | <b>70,0</b>                           | <b>70,0</b> |
| Іспит  | <b>30</b>                             | <b>30</b>   |
| Підсумковий результат  | <b>100</b>                            | <b>100</b>  |

\*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 [Положення про порядок перерахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в Одеському національному технологічному університеті.](#)

## Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів

### Лабораторні роботи (оцінювання однієї роботи)

| Денна           | Заочна        |   |              |
|-----------------|---------------|---|--------------|
| 0,9 – 1,0 балів | 3,5-4,0 балів | Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді | відмінно     |
| 0,7 - 0,8 балів | 3,0-3,4 балів | Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності   | дуже добре   |
| 0,5 – 0,6 балів | 2,0-2,9 балів | Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки                    | добре        |
| 0,3 – 0,4 балів | 1,0-1,9 балів | Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки         | достатньо    |
| 0-0,2 балів     | 0-0,9 балів   | Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді                      | незадовільно |

### Тестування, самостійна робота

| Денна          | Заочна        |                                  |              |
|----------------|---------------|----------------------------------|--------------|
| 0,4- 0,5 балів | 0,9-1,0 балів | 90 - 100 % правильних відповідей | відмінно     |
| 0,3 балів      | 0,6-0,8 балів | 74 – 89% правильних відповідей   | дуже добре   |
| 0,2 балів      | 0,4-0,5 балів | 60 – 73% правильних відповідей   | добре        |
| 0,1 балів      | 0,2-0,3 балів | 35 – 59 % правильних відповідей  | достатньо    |
| 0 балів        | 0-0,1 балів   | 0-35 % правильних відповідей     | незадовільно |

### Модульна контрольна робота

|                 |                                  |              |
|-----------------|----------------------------------|--------------|
| 18,0-20,0 балів | 90 - 100 % правильних відповідей | відмінно     |
| 15,0-17,9 балів | 74 – 89% правильних відповідей   | дуже добре   |
| 10,0–14,9 балів | 60 – 73% правильних відповідей   | добре        |
| 5,1–9,9 балів   | 35 – 59 % правильних відповідей  | достатньо    |
| 0 –5,0 балів    | 0-35 % правильних відповідей     | незадовільно |

### Підсумковий контроль – екзамен

|             |   |              |
|-------------|---|--------------|
| 27-30 балів | якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, вміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру | відмінно     |
| 23-26 балів | якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності  | дуже добре   |
| 18-22 бали  | якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними вміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури   | задовільно   |
| 0-17 балів  | якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, вміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури   | незадовільно |

## 7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також

самостійних робіт за ОК:

*Лекційні заняття:* Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; Наочні: ілюстрація, спостереження, демонстрація; пояснювально-демонстративний метод, проблемний виклад.

*Лабораторні заняття:* виконання лабораторних дослідів з наступних захистом результатів досліджень.

*Самостійна робота:* реферати, доповіді з презентаціями, робота з навчально-методичними матеріалами, науково-дослідна робота студентів (методи пізнання, аналогій, оцінка, ілюстрація тощо), конспектування лекцій.

## 8.Інформаційні ресурси

### Базові (основні):

1. Технічна мікробіологія. Ч. 1 : конспект лекцій [Електронний ресурс] : для бакалаврів галузі знань 20 "Аграрні науки та продовольство" спец. 204 "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва" ден. та заоч. форм навчання / Л. В. Капрельянц, Л. М. Пилипенко, А. В. Єгорова, Л. В. Труфкаті ; відп. за вип. Л. В. Капрельянц ; Каф. біохімії, мікробіології і фізіології харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 87 с.
2. Технічна мікробіологія. Ч. 2. Лабораторний практикум [Електронний ресурс] : для бакалаврів галузі знань 20 "Аграрні науки та продовольство" спец. 204 "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва" ден. та заоч. форм навчання / Л. В. Капрельянц, Л. М. Пилипенко, А. В. Єгорова, Л. В. Труфкаті ; відп. за вип. Л. В. Капрельянц ; Каф. біохімії, мікробіології і фізіології харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 80 с
3. Technical microbiology [Електронний ресурс]: textbook / L.V. Kaprelyants, L.M. Pylypenko, A.V. Yegorova etc.; Translated from Ukrainian K. Yeryganov. — Second edition, updated and revised. — Odesa, 2020. — 278 p.
4. Технічна мікробіологія. Ч.2. Лабораторний практикум [Електронний ресурс]: для бакалаврів галузі знань 18 "Виробництво та технології" спец. 181 "Харчові технології" ден. та заоч. форм навчання / Л.В. Капрельянц, Л.М. Пилипенко, А.В. Єгорова та ін.; відп. за вип. Л.В. Капрельянц; Каф. біохімії, мікробіології і фізіології харчування. — Одеса: ОНАХТ, 2019. — 81 с.
5. Загальна мікробіологія і вірусологія : конспект лекцій. Ч. 1 (Семестр 4) [Електронний ресурс] : для бакалаврів галузі знань 16 "Хімічна та біоінженерія" спец. 162 "Біотехнологія і біоінженерія" ден. та заоч. форм навчання (з доповненнями) / Л. В. Капрельянц, Л. В. Труфкаті, А. В. Єгорова ; відп. за вип. Л. В. Капрельянц ; Каф. біохімії, мікробіології та фізіології харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — 71 с.
6. Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу "Технічна мікробіологія" [Електронний ресурс]: для бакалаврів галузі знань 18 "Виробництво та технології" спец. 181 "Харчові технології" ден. та заоч. форм навчання / Л.В. Капрельянц, Л.М. Пилипенко, А.В. Єгорова та ін.; за ред. Л.В. Капрельянца; відп. за вип. Л.В. Капрельянц; Каф. біохімії, мікробіології та фізіології харчування. — Одеса: ОНАХТ, 2019. — 56 с.

### Додаткові (за наявності):

- 1.Лабораторний практикум з технічної мікробіології. Електронний навчальний посібник / Л.В. Капрельянц, Л. М. Пилипенко, А. В. Єгорова, О.М. Кананихіна,



- Т.О Величко, О.О. Килименчук, Т.В. Шпирко, Л.В. Труфкаті. – 2018. – 104 с.
2. Technical Microbiology: Compendium of lectures. Part One [Електронний ресурс]: For bachelors of branch 18 “Manufacture and Technology”, speciality 181 “Food Technology” of full-time and extramural education forms / L.V. Kaprelyants, L.M. Pylypenko, A.V. Yegorova etc.; Main author L.V. Kaprelyants; Translated from Ukrainian K.V. Yeryganov; Biochemistry, Microbiology and Nutrition Physiology Chair. — Odessa: ONAFT, 2019. — 80 p.
3. Робочий зошит з курсу «Технічна мікробіологія» для бакалаврів галузі знань 18 «Виробництво та технології» спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання / Укл. Л.В. Капрельянц, А.В. Єгорова, Л.В. Труфкаті, Т.В. Шпирко. – Одеса: ОНАХТ, 2022. – 36 с.
4. Технічна мікробіологія: підручник / Капрельянц Л.В., Пилипенко Л.М., Єгорова А.В., Пауліна Я.Б. та ін.; під ред. Л.В. Капрельянца. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. – 420 с.

### 9. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, [Корпоративному кодексу ОНТУ](#), [Кодексу академічної доброчесності ОНТУ](#), [Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ](#), [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в ОНТУ](#), [вимог ISO 9001:2015](#) та [роботодавців](#).

Викладач /ПІДПИСАНО/ Антоніна ЄГОРОВА

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри харчової хімії, експертизи та біотехнологій  
Протокол від «б» березня 2024 р. № 6

Завідувач кафедри /ПІДПИСАНО/ Антоніна КАПУСТЯН

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП «Технології зберігання та переробки зерна»

Доцент /ПІДПИСАНО/ Тетяна СТРАХОВА