

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKOBOTO OCBITHЬOTO KOМПОНЕНТУ
«TEХНІЧНА МІКРОБІОЛОГІЯ»

Мова навчання – *українська*

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

Код та найменування спеціальності *181 «Харчові технології»*

Освітньо-професійна програма «Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

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

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 ресторанного бізнесу та здорового харчування»](#) 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:

К07. Здатність працювати в команді.

К08. Здатність працювати автономно.

К30*. Здатність використовувати навички soft skills в подальшій професійній роботі.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

К22. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

Програмні результати навчання:

ПР12. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

ПР19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

ПР29*. Вміти аналізувати та орієнтуватись у сучасних технологіях та теоріях харчування, а також впроваджувати їх на підприємствах харчування, в закладах ресторанного господарства та рекреаційних комплексах.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних занять

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. Морфологія та фізіологія мікроорганізмів.			
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
Змістовний модуль 2. Екологія мікроорганізмів та основи мікробіологічного контролю на харчових виробництвах			
1	Біогеохімічна діяльність мікроорганізмів. Роль мікроорганізмів у кругообігу речовин у природі та їх характеристика.	2	0,5
2	Вплив факторів зовнішнього середовища на	2	1

	життєдіяльність мікроорганізмів.		
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
Разом за ОК:		18	8

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. Морфологія та фізіологія мікроорганізмів.			
1	Техніка безпеки. Обладнання мікробіологічної лабораторії. Мікроскоп та правила роботи з ним. Техніка мікроскопіювання. Принципи будови та правила роботи темнопольного, фазово-контрастного 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
Змістовний модуль 2. Екологія мікроорганізмів та основи мікробіологічного контролю на харчових виробництвах			

9	Вивчення чутливості виділених ЧКМ до антибіотиків. Визначення спектру антимікробної дії антибіотиків на мікроорганізми методом паперових дисків. Посів.	2	0,5
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
Всього за ОК:		34	10

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: - Віруси та фаги. - 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
Всього за ОК:		53	87

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
Змістовний модуль 1. Морфологія та фізіологія мікроорганізмів.		
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	35,0	35,0

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

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 [Положення про порядок перезарахування 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, уміння 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 уміннями 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, уміннями 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.

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 «15» листопада 2023 р. № 1

Завідувач кафедри /ПІДПИСАНО/ Антоніна КАПУСТЯН

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП «Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

Доцент /ПІДПИСАНО/ Мар"яна КАШКАНО