

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKOBOTO OCBITHЬOTO KOМПОНЕНТУ
«МІКРОБІОЛОГІЯ ГАЛУЗІ»**

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань **№18 «Харчові технології»**

Код та найменування спеціальності **№181 «Виробництво та технології»**

Освітньо-професійна програма **«Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»**

Ступінь вищої освіти **бакалавр**

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності **№ 181 «Харчові технології»**

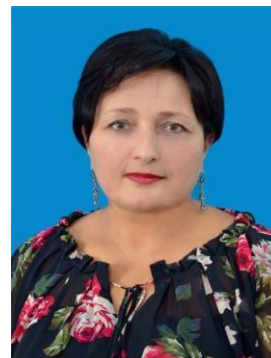
« 23» 05 2024 р. протокол № 5 .

1. Загальна інформація

Кафедра: [Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій](#)

Викладач: **Килименчук Олена Олександрівна**, доцент кафедри [харчової хімії, експертизи та біотехнологій](#), кандидат технічних наук

Контакти:
Профайл kylymenchuk@gmail.com,
050 - 278 – 36 -29
048-712-42-68



Освітній компонент викладається на 3 курсі у 5 семестрі

Кількість кредитів - 3, годин - 90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	40	12	28	
заочна	16	6	10	
Самостійна робота, годин	Денна -50		Заочна - 74	

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент «Мікробіологія галузі» є фундаментальною основою для засвоєння теоретичних положень і практичних навичок мікробіологічного контролю сировини, добавок і інгредієнтів, напівфабрикатів і готової продукції, придбання студентами сучасних знань щодо продовольчої безпеки, способів контролю на базі яких формується розуміння про сутність перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу та їх вплив на якість продукції різних галузей харчової промисловості.

Освітній компонент «Мікробіологія галузі» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонентів «Загальна та неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Фізична та колоїдна хімія», «Біохімія з основами фізіології харчування», «Технічна мікробіологія».

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту - надання студентам знань та практичних навичок достатніх для формування компетентностей, необхідних для забезпечення мікробіологічного супроводу інженерної діяльності технологів підприємств з виробництва і переробки продукції харчових підприємств, формування у студентів сталої системи поглядів і теоретичних знань щодо основних і традиційних, а також сучасних та новітніх методів дослідження, які використовуються в мікробіології, для забезпечення відповідності продукції на всіх етапах її технологічного та життєвого циклу вимогам безпеки, встановленим у державних законах, національних і міжнародних нормативно-правових документах. Кінцевою метою всього курсу є знання умов, які сприяють кращому виробничому застосуванню мікроорганізмів та забезпечують відсутність браку, а також безпечність та високу споживчу якість продуктів харчування.

Завдання освітнього компоненту: вивчення мікроорганізмів, що застосовуються в харчовій промисловості, а також санітарно-показових мікроорганізмів; значення мікробіології для виробництва безпечних продуктів харчування; можливості використання

мікроорганізмів для виготовлення харчових продуктів; особливості загальної мікробіологічної оцінки харчових продуктів, методів якісної та кількісної оцінки загальної мікробіоти; характеристик збудників харчових захворювань, визначення можливості забруднення ними харчових продуктів та методів профілактики харчових захворювань; впливу технології виробництва на мікробіологічні показники якості харчових продуктів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- значення мікробіоти, що викликає псування сировини та готової продукції, теоретичні основи бактеріологічного контролю на підприємствах харчової промисловості;
- санітарне, економічне та соціальне значення заходів профілактики мікробного псування продуктів, шлунково-кишкових інфекцій та харчових токсико-інфекцій;
- можливість використання мікроорганізмів для виготовлення харчових продуктів;
- особливості загальної мікробіологічної оцінки харчових продуктів, методи якісної та кількісної оцінки загальної мікробіоти;
- характеристику збудників харчових захворювань, визначення можливості забруднення ними харчових продуктів та методи профілактики харчових захворювань;
- наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення;

вміти:

- робити посіви мікроорганізмів та мікробіоти різних природних матеріалів на поживні середовища;
- виділяти чисту культуру мікроорганізмів та визначати групову належність мікроорганізмів;
- володіти класичними та сучасними мікробіологічними методами дослідження;
- використовувати теоретичні положення курсу при виконанні лабораторних, курсових робіт та дипломних проектів, а також тлумачити результати експериментів;
- орієнтуватися в проблемах та перспективних напрямках розвитку харчових технологій, які базуються на мікробіологічних дослідженнях;
- організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів;
- визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

4. Компетентності та програмні результати навчання

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Мікробіологія галузі» освітньої програми: «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» здобувач вищої освіти може отримати наступні програмні компетентності та результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності № 181 [«Харчові технології»](#) та освітньо-професійній програмі [«Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»](#)

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.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

K15. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

K17. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів контролю та аналізу.

Програмні результати навчання:

ПР 5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічної переробки

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

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних занять

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1. Основи мікробіологічного контролю у харчових виробництвах. Мікробіологія зерна та продуктів його переробки.			
1	Основи мікробіологічного контролю у харчових виробництвах. Загальна мікробіологічна оцінка харчових продуктів як об'єктів контролю. Кількісні та якісні методи контролю та аналізу сировини, напівфабрикатів, харчових продуктів.	1	0,5
2	Санітарно-показові мікроорганізми та поживні середовища, які застосовують для їх визначення.	1	0,5
3	Мікробіологія зерна та продуктів його переробки. Мікробіота борошна та хліба. Чисті культури дріжджів та молочно кислих бактерій. Мікроорганізми – шкідники хлібопекарного виробництва та сутність перетворень, які вони спричиняють.	2	1
Змістовий модуль 2. Мікробіологія м'яса, гідробіонтів, молока, продуктів їх переробки та бродильних виробництв.			
4	Мікробіологія м'яса та м'ясних виробів. Види псування м'ясопродуктів. Зооантропонози та заходи профілактики. Мікробіота консервованих продуктів.	2	1
5	Мікробіологія гідробіонтів та продуктів їхньої переробки. Мікробіологічні перетворення та види псування. Заходи профілактики. Мікробіота консервованих продуктів.	2	1
6	Мікробіологія молока та молочних продуктів. Мікробіологічні процеси у молоці та заходи профілактики.Значення чистих культур у виробництві	2	1
7	Мікробіологія бродильних виробництв. Значення чистих культур. Мікроорганізми - шкідники бродильних виробництв, перетворення та технологічні вади, які вони спричиняють.Заходи профілактики.	2	1
Разом за ОК:		12	6

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Мікробіологічний аналіз зерна та борошна. Посів.	2	
2	Мікробіологічний аналіз зерна та борошна. Сучасні та класичні методи контролю	2	
3	Визначення титру картопляної палички хліба. Посів	2	2
4	Визначення титру картопляної палички хліба. . Сучасні та класичні методи контролю	2	2
5	Мікробіологічний контроль крему. Посів	2	
6	Мікробіологічний контроль крему. . Сучасні та класичні методи контролю	2	
7	Мікробіологія м'ясних виробів. Визначення свіжості м'яса.	2	

	Приготування препаратів відбитків з зовнішніх та внутрішніх шарів тканини.		
8	Мікробіологічний контроль солі та спецій. Посів.	2	
9	Мікробіологічний контроль солі та спецій. Сучасні та класичні методи контролю	2	
10	Мікробіологічний контроль копченої риби. Посів	2	
11	Мікробіологічний контроль копченої риби. Сучасні та класичні методи контролю	2	
12	Мікробіологія свіжої риби. Приготування препаратів відбитків з зовнішніх та внутрішніх шарів тканини.	2	2
13	Визначення якості молока редуктажною пробою	2	2
14	Визначення фізіологічного стану дріжджів. Сучасні методи мікробіологічного контролю харчової продукції	2	2
	Всього	28	10

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	20	30
1.1	Основи мікробіологічного контролю у харчових виробництвах. Загальна мікробіологічна оцінка харчових продуктів як об'єктів контролю. Кількісні та якісні методи контролю.	2	4
1.2	Санітарно-показові мікроорганізми та поживні середовища, які застосовують для їх визначення.	3	4
1.3	Мікробіологія зерна та продуктів його переробки. Мікробіота борошна та хліба. Чисті культури дріжджів та молочно кислих бактерій.	3	5
1.4	Мікробіологія м'яса та м'ясних виробів. Види псування м'ясопродуктів. Зооантропонози та заходи профілактики. Мікробіота консервованих продуктів.	3	5
1.5	Мікробіологія гідробіонтів та продуктів їхньої переробки. Види псування. Заходи профілактики. Мікробіота консервованих продуктів.	3	4
1.6	Мікробіологія молока та молочних продуктів. Значення чистих культур у виробництві.	3	4
1.7	Мікробіологія бродильних виробництв. Значення чистих культур. Мікроорганізми-шкідники бродильних виробництв.	3	4
2.	Підготовка до виконання та захисту лабораторних робіт.	20	14
3.	Підготовка до складання поточного контролю та підсумкового контролю (теоретичних модулів,ПК)	10	30
	Всього	50	74

6. Система оцінювання та вимоги

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

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:

- письмові контрольні роботи за окремими темами або модульні контрольні роботи;
- тестування знань здобувачів з певних тем або з певних окремих питань ОК;

- виконання і захист лабораторних робіт;
- усне опитування;

Підсумковий контроль – **екзамен**

Для екзамену

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовий модуль 1. Основи мікробіологічного контролю у харчових виробництвах Мікробіологія зерна та продуктів його переробки		
Лекційний курс*	-	-
Лабораторні роботи*	20	20
Самостійна робота*	-	-
Тестування*(дистанційне MOODLE або аудиторне)	15	15
Всього за змістовий модуль 1	35	35
Змістовий модуль 2. Мікробіологія м'яса, гідробіонтів, молока, продуктів їх переробки та бродильних виробництв.		
Лекційний курс*	-	-
Лабораторні роботи*	15	15
Самостійна робота (у вигляді індивідуальних завдань)*	-	-
Тестування*(дистанційне MOODLE або аудиторне)	20	20
Всього за змістовий модуль 2	35	35
Екзамен	30,0	30,0
Всього	100,0	

*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

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 умінями 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, умінями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Лабораторні роботи (заочна форма навчання)

Тестування (дистанційне MOODLE або аудиторне, змістовий модуль 1)

14 – 15 балів	90 - 100 % правильних відповідей	відмінно
11 – 13,9 балів	74 – 87% правильних відповідей	дуже добре
9 – 10,9 балів	60 – 73% правильних відповідей	добре
5 – 8,9 балів	35 – 59 % правильних відповідей	задовільно
01 – 4,9 балів	0-34 % правильних відповідей	незадовільно

Тестування (дистанційне MOODLE або аудиторне, змістовий модуль 2)

18,0 - 20,0	90 - 100 % правильних відповідей	відмінно
14,0 - 17,5	74 – 87% правильних відповідей	добре
12,0 - 13,5	60 – 73 % правильних відповідей	задовільно
0 – 11,5	0-59 % правильних відповідей	незадовільно

Лабораторні роботи (денна форма навчання)

2 - 2,5 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
1,5 – 2,0 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	добре
1,0 – 1,4 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	задовільно
0 - 0,9 балів	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Лабораторні роботи (заочна форма навчання)

6,0 - 7,0 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
4,5 – 5,5 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	добре
2,5 – 3,5 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	задовільно
0 – 2,0 балів	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

- наочні: ілюстративний, та демонстраційний матеріал;
- інтерактивні: використання комп'ютерної техніки, офісних і спеціалізованих програм під час проведення лекцій, практичних та лабораторних занять, проблемне навчання.
- словесні: лекції у традиційному їх стилі їх викладання;

Лекційні заняття: Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; Наочні: ілюстрація, спостереження, демонстрація; пояснювально- демонстраційний метод.

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

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Мікробіологія галузі [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів спец. 181 "Харчові технології" освітньої програми підгот. "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" усіх форм навчання/Л. М. Пилипенко, О. О. Килименчук, А. В. Єгорова, Л. В. Труфкаті; Одес. нац. технол. ун-т, Каф. харчової хімії та експертизи ; відп. за вип. А. І. Капустян. — Одеса, 2024. — 158 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentView?docid=OdONAHТ.2189217&field=0>
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Мікробіологія галузі" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології та інженерія" освітньої програми підгот. "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" ден. та заоч. форм навчання / Л. М. Пилипенко, О. О. Килименчук, А. В. Єгорова та ін. ; відп. за вип. Л. В. Капрельянц ; Каф. біохімії, мікробіології і фізіології харчування. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 72 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentView?docid=OdONAHТ.2190651&field=0>
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.<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1898739>
4. 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. — Electron. text. data. - <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentView?docid=OdONAHТ.1904715&field=0>
5. 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. — Електрон. текст. дані. — <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentView?docid=OdONAHТ.1905199&field=0>

Додаткові:

6. Технологія пробіотиків [Текст] : підручник / С. О. Старовойтова, О. І. Скроцька, Ю. М. Пенчук, Т. П. Пирог ; Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : НУХТ, 2012. — 318 с. — Бібліогр.: с. 309-310. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.88264>
7. Теоретичні основи харчових технологій : навч. посіб. / Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, В. А. ДОМАРЕЦЬКИЙ, А. М. КУЦ, Ф. Ф. ГЛАДКИЙ ; за ред. Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО; Нац. тех. ун-т "Харківський політехнічний інститут". — Харків : НТУ "ХПІ", 2010. — 720 с. — Бібліогр.: с. 712-714. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.67111>
8. Мікробіологія харчових виробництв [Текст] : навч. Посіб. / Л. В. Капрельянц, Л. М. Пилипенко, А. В. Єгорова та ін. — Херсон : Грінь Д.С., 2016. — 478 с. : табл., рис. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.156259>

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/

Олена КИЛИМЕНЧУК

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри харчової хімії, експертизи та біотехнологій

Протокол від «30» квітня 2024 р. № 7

Завідувач кафедри

/ПІДПИСАНО/

Антоніна КАПУСТЯН

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП

«Технологічна експертиза
та безпека харчової продукції»

/ПІДПИСАНО/

Лариса ГУРАЛЬ