

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



**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
«МІКРОБІОЛОГІЯ ГАЛУЗІ»**

Мова навчання – *українська*

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

Код та найменування спеціальності 181 «*Харчові технології*»

Освітньо-професійна програма *Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної ради зі спеціальності *181 «Харчові технології»*
«11» квітня 2024 р. протокол №4

Реєстраційний номер в навчальному відділі

1. Загальна інформація

Кафедра: [Харчової хімії, експертизи та біотехнологій](#)
Викладач: **Кананихіна Олена Миколаївна**, доцент
кафедри харчової хімії, експертизи та
біотехнологій,
кандидат технічних наук, доцент



[Профайл
викладача](#)

Контакти:
k_elni@ukr.net
048-712-41-12

Освітній компонент викладається на 3 курсі у 5 семестрі

Кількість: кредитів – 3, годин – 90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	40	12	28
заочна	18	8	10
Самостійна робота, годин	Денна – 50		Заочна – 72

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «Мікробіологія галузі» розглядає широке коло питань, пов'язаних з: опануванням основ мікробіології; інструментами подальшого вдосконалення технологічних процесів; методами технологічного контролю виробництва; контролем якості продукції; технологічним рівнем виробництва; створенням продуктів харчування підвищеної біологічної та харчової цінності; енерго- та ресурсозберігаючими технологіями.

Освітній компонент «Мікробіологія галузі» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонентів «Біохімія з основами фізіології харчування», «Технічна мікробіологія» і є необхідною для опанування компонентів фахової підготовки: «Технологія хлібопекарського виробництва КР», «Технологія кондитерського виробництва з КР», «Технологія макаронного виробництва», «Контроль якості, управління безпекою та екологія в галузі».

3. Мета освітнього компоненту

Мета ОК «Мікробіологія галузі» - формування у здобувачів фахових знань, компетенцій, навичок з впровадження теоретичних знань та практичних навичок про основи мікробіологічних процесів харчових виробництв, їх санітарію і гігієну для забезпечення мікробіологічного супроводу інженерної діяльності технологів харчових виробництв, які спеціалізуються на хлібопеченні та кондитерському, макаронному, харчоконцентратному виробництві.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Мікробіологія галузі» 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 хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів»](#) 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.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

K15. Здатність впровадження у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворення 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.

Програмні результати навчання:

ПР05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПР11. 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

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	2	3	4
1.	Особливості загального мікробіологічного оцінювання харчових продуктів. Якісні та кількісні методи контролю.	2	2
2.	Мікробіологічні та санітарно-гігієнічні критерії безпеки харчових продуктів. Санітарно-показові мікроорганізми.	2	1
3.	Мікробіологія зерна. Мікрофлора борошна. Види мікробного псування зерна та борошна, засоби профілактики.	2	1
4.	Мікроорганізми – збудники бродіння заквасок і тіста. Сировина та поліпшувачі хлібопекарного виробництва. Особливості технологій хлібобулочних, борошняних кондитерських виробів. Відмінності перебігу мікробіологічних процесів при виробництві хлібобулочних, макаронних, кондитерських виробів і харчоконцентратів.	2	1
5.	Мікрофлора напівфабрикатів хлібопекарного виробництва. Мікрофлора рідких дріжджів, рідких пшеничних заквасок та пшеничного тіста. Мікроорганізми житнього тіста.	2	1
6.	Нові види заквасок зі спрямованим культивуванням мікроорганізмів для приготування хліба з житнього та пшеничного борошна	1	1
7.	Мікроорганізми – шкідники хлібопекарного виробництва. Види мікробного псування макаронних і кондитерських виробів. Методи профілактики.	1	1
Разом за ОК:		12	8

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Мікробіологічне дослідження свіжості та якості зерна і борошна.	2	1
2.	Облік посіву зерна і борошна. Висновок про їх свіжість та якість за мікробіологічними показниками.	2	1
3.	Посів борошна та хліба для визначення титру картопляної палички.	2	0,5
4.	Облік посіву борошна і хліба. Визначення титру, морфологічних та культуральних ознак бактерій групи «subtilis-licheniformis».	2	0,5
5.	Визначення якісного складу пресованих дріжджів. Посів досліджуваного матеріалу з метою виявлення сторонньої мікробіоти.	2	0,5
6.	Облік посіву пресованих дріжджів, виявлення диких дріжджів, термофільних бацил <i>V. coagulans</i> , лейконостоку, гнильних і мезофільних спороутворюючих бактерій.	2	0,5
7.	Мікробіологічний контроль напівфабрикатів хлібопекарного виробництва. Визначення фізіологічного стану дріжджів.	2	0,5
8.	Мікробіологічне дослідження сировини кондитерського виробництва. Мікробіологічний контроль цукру.	2	0,5
9.	Облік посівів цукру. Висновок про наявність збудників псування.	2	0,5
10.	Мікробіологічне дослідження сировини кондитерського виробництва. Мікробіологічний контроль ячної продукції.	2	1
11.	Облік посівів ячної продукції. Висновок про наявність збудників псування та патогенних мікроорганізмів	2	1
12.	Мікробіологічний контроль напівфабрикатів та готової продукції кондитерського виробництва. Мікробіологічне дослідження заварного крему.	2	1
13.	Облік посівів крему. Висновок про якість та безпеку дослідного зразка.	2	1
14.	Сучасні методи мікробіологічного контролю.	2	0,5
	Разом годин	28	10

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Опрацювання матеріалу та надання письмових відповідей		
1.	Особливості загального мікробіологічного оцінювання харчових продуктів. Якісні та кількісні методи контролю.	6	8
2.	Мікробіологічні та санітарно-гігієнічні критерії безпеки харчових продуктів. Санітарно-показові мікроорганізми.	10	10
3.	Фітопатогенні гриби: збудники, цикли розвитку, розповсюдження, профілактика, боротьба, патогенність для людини та тварин.	10	20
4.	Особливості технологій хлібобулочних, борошняних кондитерських виробів.	10	15
5.	Нові види заквасок зі спрямованим культивуванням мікроорганізмів для приготування хліба з житнього та пшеничного борошна	10	15
6.	Мікроорганізми-шкідники хлібопекарного виробництва, мікробного псування макаронних і кондитерських виробів, методи профілактики	4	4

Всього за ОК:	50	74
----------------------	-----------	-----------

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 компонента (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- *Виконання лабораторних робіт;*
- *тестування знань здобувачів з певних тем або з певних окремих питань ОК;*
- *самостійна робота.*

Підсумковий контроль для ОК – *екзамен.*

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Лекційний курс*	-	-
Лабораторні роботи*	$14 * 4 = 56$	$5 * 10 = 50$
Самостійна робота*	$1 * 6 = 6$	$1 * 12 = 12$
Тестування*	$2 * 4 = 8$	$2 * 4 = 8$
Всього за змістовний модуль	70,0	70,0
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

Денна та заочна, бали	Критерії оцінювання	Оцінка
27-30	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	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	дуже добре
18-22	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	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, уміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Практичні роботи (оцінювання однієї роботи)

Денна	Заочна	Критерії оцінювання	Оцінка
бали			
3,6 – 4,0	9,0 – 10,0	<i>Активна участь у практичній роботі, групових та індивідуальних завданнях. Здобувач показує глибокі знання, чітко, грамотно, логічно і послідовно обґрунтовує свою думку, має альтернативні погляди на можливості вирішення поставленої задачі, виявляє лідерські якості</i>	відмінно
3,1 – 3,5	7,1 – 8,9	<i>Активна участь у практичній роботі, групових та індивідуальних завданнях. Здобувач показує достатні знання, чітко, грамотно, логічно і послідовно обґрунтовує свою думку, виявляє лідерські якості</i>	дуже добре
2,6 – 3,0	5,1 – 7,0	<i>Активна участь у практичній роботі, групових та індивідуальних завданнях. Здобувач самостійно розв'язує поставлену задачу, але не завжди здатний провести аналіз і узагальнення результату, виявляє знання навчально-програмного матеріалу вище середнього рівня з декількома незначними помилками, які істотно не впливають на кінцевий результат.</i>	добре
1,6 – 2,5	3,1 – 5,0	<i>Участь у практичній роботі, групових та індивідуальних завданнях. Здобувач здатний працювати, виконуючи окрему поставлену задачу, проте він неспроможний до самостійного планування дій в цьому напрямку, в нього виникають труднощі при аналізі отриманих результатів.</i>	задовільно
0 – 1,5	0 – 3,0	<i>Пасивна участь у практичній роботі, групових та індивідуальних завданнях, або повна відсутність. Відсутність теоретичної підготовки.</i>	незадовільно

Тестування (оцінювання тесту)

<i>Денна та заочна, бали</i>	<i>Критерії оцінювання</i>	<i>Оцінка</i>
<i>3,5 - 4</i>	<i>90 – 100 % правильних відповідей</i>	<i>відмінно</i>
<i>2,6 - 3,4</i>	<i>74 – 89% правильних відповідей</i>	<i>дуже добре</i>
<i>1,6 - 2,5</i>	<i>60 – 73% правильних відповідей</i>	<i>добре</i>
<i>1,0 - 1,5</i>	<i>35 – 59 % правильних відповідей</i>	<i>задовільно</i>
<i>0 - 0,9</i>	<i>0-35 % правильних відповідей</i>	<i>незадовільно</i>

Самостійна робота (оцінювання однієї роботи)

<i>Денна бали</i>	<i>Заочна бали</i>	<i>Критерії оцінювання</i>	<i>Оцінка</i>
<i>5,5 – 6,0</i>	<i>11 - 12</i>	<i>Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді</i>	<i>відмінно</i>
<i>5 – 5,4</i>	<i>9 - 10</i>	<i>Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності</i>	<i>дуже добре</i>
<i>4 – 4,9</i>	<i>7 – 8</i>	<i>Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки</i>	<i>добре</i>
<i>2,1 – 3,9</i>	<i>4 – 6</i>	<i>Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки</i>	<i>достатньо</i>
<i>0 – 2</i>	<i>0 –</i>	<i>Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді</i>	<i>незадовільно</i>

7. Засоби діагностики успішності навчання та методи навчання

Діагностика успішності навчання здобувачів здійснюється за допомогою поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль складає наступні заходи діагностики: оцінювання роботи здобувачів на лабораторних заняттях (активність та коректність аргументації в бесідах, дискусіях, ситуативних завданнях виконання лабораторних завдань за формами; оцінювання індивідуальних завдань здобувачів з можливим використанням мультимедійного супроводу (усний захист); тестовий поточний контроль. Підсумковий контроль ОК – екзамен.

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять за ОК:

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

Лабораторні заняття: групове обговорення питання, дискусії, тренінг, інтерактивні методи навчання (проблемне навчання, робота в малих групах, кейс-метод, мозковий штурм), тренінг, технології ситуативного моделювання, технології опрацювання дискусійних питань.

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

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Загальна мікробіологія і вірусологія : конспект лекцій. Ч. 2 (Семестр 5) [Електронний ресурс] : для бакалаврів галузі знань 16 "Хімічна та біоінженерія" спец. 162 "Біотехнологія і біоінженерія" ден. та заоч. форм навчання / Л. В. Капрельянц, Л. В. Труфкаті, А. В. Єгорова ; відп. за вип. Л. В. Капрельянц ; Каф. біохімії, мікробіології та фізіології харчування. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – 118 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1905212>

2. 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.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1905323>

3. 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.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1904715>

4. 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. – Odessa, 2020. – 278 p.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1898739>

5. Біохімічний і мікробіологічний контроль якості харчових продуктів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Т. М. Приліпко, Т. В. Коваль, Н. В. Букалова ; Подільськ. держ. аграрно-техн. ун-т. – Кам'янець-Подільський, 2020. – 575 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2166347>

Додаткові:

1. 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/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2190651>

2. 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/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2189217>

3. Мікробіологія молока і молочних продуктів з основами ветеринарно-санітарної експертизи [Текст] : навч. посіб. / О. М. Бергілевич, В. В. Касянчук, В. З. Салата та ін. ; за ред. В. В. Касянчук. — Суми : Унів. кн., 2019. — 320 с.

ISBN 978-966-680-511-2

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.166661>

4.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.
ISBN 978-966-930-121-5
[https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-
cnv.BibRecord.156259](https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.156259)

5.Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів [Текст] : навч.
посіб. / В. І. Дробот, В. Г. Юрчак, О. А. Білик та ін. ; за ред. В. І. Дробот ;Нац. ун-т харч.
технологій. — Київ : Кондор, 2015. — 972 с.
ISBN 978-617-7278-26-8
[https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-
cnv.BibRecord.149355](https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.149355)

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

Олена КАНАНИХІНА

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри харчової хімії, експертизи та біотехнологій
Протокол № 6 від «05» березня 2024 р.

Завідувач кафедри

Антоніна КАПУСТЯН

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП «Технології хліба,
кондитерських, макаронних
виробів та харчоконцентратів»
доцент кафедри ТЗПХіКВ

Ольга МАКАРОВА