

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



СИЛАБУС ВИБІРКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ  
«БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ»

Мова навчання –*українська*

Шифр та найменування галузі знань *16 «Хімічна інженерія та біоінженерія»*

Код та найменування спеціальності *162 «Біотехнології та біоінженерія»»*

Освітньо-професійна програма *«Біотехнології та біоінженерія»*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності *162 «Біотехнології та біоінженерія»*  
« 12 » 02 2024 р. протокол № 2 .

Реєстраційний номер в Навчальному відділі

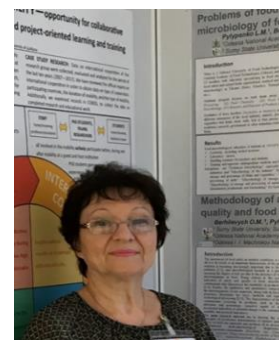
К 10 - 09

## 1. Загальна інформація

**Кафедра:** [Харчової хімії, експертизи та біотехнологій /](#)  
**Викладач:** **Пилипенко Людмила Миколаївна**,  
професор кафедри харчової хімії, експертизи та  
біотехнології, доктор технічних наук, професор

[Профайл  
викладача/](#)

**Контакти:**  
<http://foodchem.ontu.edu.ua/pilipenko-lyudmila/>  
e-mail: l.n.pylypenko@ukr.net,  
048-712-41-12, 067-749-73-89



**Освітній компонент викладається на четвертому курсі у сьомому семестрі**  
**Кількість: кредитів - 3, годин – 90**

Аудиторні години:	заняття,	всього	лекції	лабораторні
	денна			
	заочна	20	12	8
Самостійна година	робота,	Денна – 54		Заочна – 70

### Розклад занять

## 2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ» забезпечує формування у студентів уявлення про види небезпек та засвоєння основних теоретичних положень щодо традиційних та емерджентних факторів ризику харчової, в тому числі біотехнологічної продукції, сучасних проблем та тенденцій оцінки їх безпеки, а також набуття вмінь та навичок для забезпечення відповідності харчової продукції на всіх етапах її технологічного та життєвого циклу вимогам безпеки, встановленим у державних законах, національних і міжнародних нормативно-правових документах, а саме:

- ознайомлення майбутніх бакалаврів зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія» з класифікацією токсикантів та джерелами забруднення продуктів природними, біогенними, антропогенними небезпечними речовинами;

- вивчення основ токсикології харчових продуктів, метаболізму ксенобіотиків;

- використання на практиці у ході проведення власних експериментальних досліджень методів аналізу ризиків небезпечності харчових продуктів;

- придбання студентами сучасних знань з продовольчої безпеки, нормування та методологічних основ визначення чужорідних хімічних речовин природного або антропогенного походження, на базі яких будується розуміння уявлень про якість харчових продуктів, формуються сучасні напрямки розвитку технології виробництва харчових продуктів;

- отримання практичних вмінь у проведенні оцінки біологічної безпечності харчових продуктів, в тому числі біотехнологічних, що допоможе використовувати набуті знання на харчових біотехнологічних підприємствах.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- сучасні антропогенні, біогенні, природні традиційні і емерджентні чинники небезпеки харчової сировини і продуктів її переробки, основи токсикології та метаболізму ряду ксенобіотиків, підходи і системи оцінки якості та безпеки харчової продукції,

організацію контролю якості і безпеки на харчових, в тому числі біотехнологічних підприємствах;

–показники, які дають об'єктивну оцінку біологічної безпечності сировини, складу і якості готової продукції;

– принципи системи НАССР, яка дає можливість гарантувати якість харчових продуктів;

**вміти:**

– використовувати отримані знання для проведення теоретичних і експериментальних досліджень з безпеки і контролювання якості харчової, в тому числі біотехнологічної продукції.

Освітній компонент «Біологічна безпечність харчових продуктів» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент «Біохімія з основами фізіології харчування», «Хімія», «Загальна біотехнологія», «Біологія клітини та молекулярна біологія», «Загальна мікробіологія і вірусологія».

### **3. Мета освітнього компоненту**

Мета освітнього компоненту – набуття студентами цілісного уявлення про види небезпек; токсикологію, метаболізм, характеристику традиційних і емерджентних ксенобіотиків; нормування та методологічні основи визначення чужорідних хімічних речовин природного або антропогенного походження, сталої системи теоретичних і практичних знань щодо способів контролю безпеки та якості харчової, в тому числі біотехнологічної продукції.

### **4. Компетентності та програмні результати навчання**

У результаті вивчення освітнього компоненту «Біологічна безпечність харчових продуктів» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності № 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» та освітньо-професійній програмі 162 «Біотехнології та біоінженерія»](#) підготовки бакалаврів.

#### **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

#### **Загальні компетентності:**

K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

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

K15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.

K18 Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

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

ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.

ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

## 5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

### 5.1 Перелік лекційних занять

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Змістовний модуль 1. Біологічна безпечність харчових продуктів. Методологічні та теоретичні основи визначення біологічної безпечності харчових продуктів.</b>			
1	<b>Тема 1.</b> Сучасний стан проблеми визначення безпеки харчових продуктів	4	2
2	<b>Тема 2.</b> Поняття про основні отруєння харчового походження та молекулярні механізми дії токсикантів. Забруднення продовольчої сировини та харчових продуктів ксенобіотиками хімічного і біологічного походження.	6	4
3	<b>Тема 3.</b> Методологія досліджень біологічної безпечності харчових продуктів.	5	3
4	<b>Тема 4.</b> Контроль якості харчових продуктів та прогнозування їх безпечності.	5	3
Разом за ОК:		<b>20</b>	<b>12</b>

### 5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення нітратів, нітритів, нітрозамінів. Визначення консервантів у харчових продуктах.	4	4
2	Виявлення антибіотиків у харчових продуктах.	4	-
3	Встановлення безпечності і стабільності харчових продуктів.	4	4
4	Токсичні речовини мікробіологічного походження. Ідентифікація мікотоксинів. Визначення токсичних речовин біотестуванням.	4	-
Всього за ОК:		<b>16</b>	<b>8</b>

### 5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання лекційного матеріалу	30	42
2	Підготовка до лабораторних занять	24	28
3	Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань («Сучасні проблеми безпечності харчових продуктів»)	-	-
<b>Всього за ОК:</b>		<b>54</b>	<b>70</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 компонента (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- письмові контрольні роботи за окремими темами та модульна контрольна робота;
- тестування знань здобувачів з певних тем або з певних окремих питань ОК;
- виконання і захист лабораторних робіт;
- усне опитування.

Підсумковий контроль – **екзамен**.

### Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
<b>Змістовний модуль 1.</b> Біологічна безпечність харчових продуктів. Методологічні та теоретичні основи визначення біологічної безпечності харчових продуктів.		
Лабораторні роботи*	4x6=24	2x10=20
Тестування*(письмові контролі -2ПК)	2x10=20	2x10=20
Самостійна робота* (реферат)	6	10
Модульний контроль	20	20
Всього за змістовний модуль	<b>70,0</b>	<b>70,0</b>
Екзамен	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>
Всього	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

\*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 (приклад оцінювання однієї роботи)

Денна	Заочна		
5,0 – 6,0 балів	9,0-10,0 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
4,0–4,9 балів	8,0-8,5 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
3,0 – 3,9 балів	6,0-7,5 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
2,0 – 2,9 балів	4,0-5,5 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0,0-1,9 балів	1,0-3,5 балів	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

## Тестування, письмові контролі

Денна	Заочна		
9,0-10,0 балів	9,0-10,0 балів	90 - 100 % правильних відповідей	відмінно
8,0-8,5 балів	8,0-8,5 балів	74 – 89% правильних відповідей	дуже добре
6,0-7,5 балів	6,0-7,5 балів	60 – 73% правильних відповідей	добре
4,0-5,5 балів	4,0-5,5 балів	35 – 59 % правильних відповідей	достатньо
1,0-3,5 балів	1,0-3,5 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 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:

- *наочні: ілюстративний та демонстраційний матеріал;*
- *інтерактивні: використання комп'ютерної техніки під час проведення лекцій та лабораторних занять;*

- словесні: лекції у традиційному їх викладі;
- лабораторні заняття з виконанням лабораторних робіт для вивчення окремих показників безпечності харчової, в тому числі біотехнологічної продукції.

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

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

**Самостійна робота:** робота з навчально-методичними матеріалами, складання планової та звітної документації, реферування, конспектування за темами лекцій.

## 8.Інформаційні ресурси

### Базові (основні):

1.Фізіологічні аспекти оцінки якості харчових продуктів [Текст] : навч. посіб. / С. П. Решта, Л. М. Пилипенко, О. І. Данилова ; за ред. Л. М. Пилипенко. — Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. — 334 с.

2.Капрельяни, Леонід Вікторович. Теоретичні основи біотехнології [Текст] : навч. посіб. /Л. В. Капрельяни. — Харків : Факт, 2020. — 291 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 290-291.

3.Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Біологічна безпечність харчових продуктів" [Електронний ресурс] : для спец. 162 "Біотехнології та біоінженерія", галузі знань 16 "Хімічна та біоінженерія", ступінь бакалавр ден. та заоч. форм навчання /Л. М. Пилипенко ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії, експертизи та біотехнології. — Одеса : ОНТУ, 2024. —46с.

4.Методичні вказівки до курсу "Біологічна безпечність харчових продуктів". Лабораторний практикум. Ч. 2. Робочий зошит [Електронний ресурс] : для бакалаврів галузі знань 16 "Хімічна інженерія та біоінженерія" спец. 162 "Біотехнології та біоінженерія" освітньої програми підгот. "Біотехнології та біоінженерія" усіх форм навчання /Л. М. Пилипенко, О. О. Килименчук, Л. Г. Пожіткова ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії, експертизи та біотехнології. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 38с.

5.Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Біологічна хімія з основами фізіології харчування" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології", освітньо-професійної програми "Технології зберігання і переробки зерна" ступеня бакалавр усіх форм навчання /Л. В. Капрельяни, Л. М. Пилипенко, Г. Й. Євдокимова та ін. ; за ред. Л. В. Капрельяни. — Одеса : ОНТУ, 2024.—80с.

6.Павлоцька, Лариса Федорівна. Нутриціологія та харчова безпека [Електронний ресурс] : навч. посіб. /Л. Ф. Павлоцька, О. Ф. Аксьонова, Л. А. Скуріхіна ; Харків. держ. ун-т харчування та торгівлі. — Харків : ХДУХТ, 2020. — 132 с.

7. Пилипенко, Л. М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Біологічна безпечність харчових продуктів" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 162 "Біотехнології та біоінженерія", галузі знань 16 "Хімічна та біоінженерія", ступінь "бакалавр" ден. та заоч. форм навчання / Л. М. Пилипенко, О. І. Данилова ; Каф. біохімії, мікробіології і фізіології харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — Електрон. текст.дані : 41 с.

**Додаткові (за наявності):**

1. Мельник, Оксана Петрівна. Харчова токсикологія як наука і галузь практичної діяльності [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. П. Мельник, О. В. Кузьмін, В. В. Кійко ; Нац. ун-т харч. технологій. — Херсон : Олді+, 2022. — 180 с.

2. Біотехнологія з основами екології [Текст] : навч. посіб. / І. М. Трохимчук, Н. В. Плюта, І. П. Логвиненко, Р. М. Сачук ; Рівен. держ. гуманіт. ун-т. — Київ : Кондор, 2019. — 304 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 281-286.

**Інтернет-ресурси:**

1. Офіційний веб-портал «Законодавство України» <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
2. Урядовий портал <https://www.kmu.gov.ua/>
3. Офіційний веб-портал Міністерства юстиції України <https://minjust.gov.ua/>

**9. Політика освітнього компоненту**

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, Корпоративного 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/

Людмила ПИЛИПЕНКО

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри Харчової хімії, експертизи та біотехнології

Протокол від « 25 \_\_\_ » \_\_\_ 01 \_\_\_\_\_ 2024 р. № 2

Завідувач кафедри

/ПІДПИСАНО/

Антоніна КАПУСТЯН

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП 162 «Біотехнології та біоінженерія»

к.т.н., доцент кафедри харчової хімії,

експертизи та біотехнології

/ПІДПИСАНО/

Олена КИЛИМЕНЧУК