

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



**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
«БІОХІМІЯ З ОСНОВАМИ ФІЗІОЛОГІЇ ХАРЧУВАННЯ»**

Мова навчання – *українська*

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

Код та найменування спеціальності *181 «Харчові технології»*

Освітньо-професійні програми *Технологічна експертиза та безпека харчової продукції; Технології м'ясних і рибних продуктів; Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства*

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 *К 10-15*

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 2 курсі у 3 семестрі

Кількість: кредитів – 6, годин – 180

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	90	46	44
заочна	28	16	12
Самостійна робота, годин	Денна – 90		Заочна – 152

[Розклад занять](#)

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «Біохімія з основами фізіології харчування» розглядає широке коло питань пов'язаних з: опануванням основ біохімії; 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 «Біохімія з основами фізіології харчування» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент «Органічна хімія», «Аналітична хімія», взаємопов'язаний з освітнім компонентом «Фізична та колоїдна хімія», є необхідним для опанування освітніх компонентів «Технічна мікробіологія», «Харчова хімія», «Теоретичні основи харчових технологій», «Технології харчових виробництв».

3. Мета освітнього компоненту

Мета ОК «Біохімія з основами фізіології харчування» - формування у студентів фахових знань, компетенцій, навичок з впровадження теоретичних знань та практичних навичок про молекулярні механізми функціонування біологічних систем, самостійного осмислення закономірностей та суттєвості біохімічних процесів, які відбуваються при виробництві та зберіганні харчових продуктів; визначення якості продукції харчової промисловості; вирішення комплексних технологічних завдань на всіх етапах виробничого процесу.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Біохімія з основами фізіології харчування» 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 «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»](#),

[освітньо-професійній програмі «Технології м'ясних і рибних продуктів», освітньо-професійної програми «Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства» 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

K07. Здатність працювати в команді.

K08. Здатність працювати автономно.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

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

K19. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

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.

ПР06. Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.

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

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних занять

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	2	3	4
	Хімічний склад живих організмів		
1.	Предмет і задачі біологічної хімії	2	0,5
2.	Клітина – основна структурна одиниця живої матерії. Хімічний склад живих організмів	1	0,5
3.	Білкові речовини	6	2
4.	Нуклеїнові кислоти та інші сполуки нуклеотидної природи	4	1
	Біологічно активні речовини		
5.	Ферменти	10	4
6.	Вітаміни та вітаміноподібні речовини	2	1
	Основні поняття динамічної біохімії. Вуглеводний, білковий і ліпідний обміни у живому організмі. Основи нутриціології та фізіології харчування		
7.	Основні поняття динамічної біохімії. Вільна енергія. Механізм дихального ланцюга	2	0,5
8.	Вуглеводний обмін	6	2

9.	Ліпідний обмін	4	1
10.	Білковий обмін	4	1
11.	Взаємозв'язок обмінних процес	1	0,5
12.	Основи нутриціології та фізіології харчування. Роль нутрієнтів у харчуванні людини.	4	2
Разом за ОК:		46	16

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Мінеральні речовини. Кількісне визначення кальцію об'ємним методом. Кількісне визначення заліза колориметричним методом	4	
2.	Білкові речовини. Фізико-хімічні властивості білків. Перетворення білків під час технологічного процесу.	4	4
3.	Білкові речовини. Кількісне визначення азоту вільних амінокислот формольним методом. Кількісне визначення загального азоту за К'ельдалем	4	
4.	Нуклеопротеїди дріжджів. Якісні реакції на поліпептиди, фосфорну кислоту, азотисті основи, пентози, гемінову групу гемоглобіну	4	
5.	Ферменти. Фізико-хімічні властивості ферментів	4	4
6.	Визначення активності каталази, поліфенолоксидази, пероксидази. Вплив ферментів на перетворення компонентів продовольчої сировини під час технологічного перетворення.	4	
7.	Вітаміни. Визначення вмісту вітамінів. Кількісне визначення вмісту вітаміну С та каротиноїдів. Якісна реакція на вітамін В ₂ . Вплив технологічного процесу на кількісний вміст вітамінів у готовому продукті. Роль вітамінів у харчуванні людини.	4	
8.	Вуглеводи. Кількісне визначення редукуючих цукрів методом Бертрана	4	
9.	Вуглеводи. Кількісне визначення редукуючих цукрів методом Бертрана	4	
10.	Дослідження етапів ліпідного обміну – гідролітичне розщеплення жиру при дії панкреатичної ліпази	4	4
11.	Визначення порога чутливості. Травлення нутрієнтів харчових продуктів. Визначення холестерину в харчових продуктах	4	
Разом годин		44	12

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Опрацювання матеріалу та надання письмових відповідей			
1.	Хімічна організація клітини, її будова, функції, локалізація та гармонічна синхронізація хімічних процесів.	6	8
2.	Найважливіші молекулярні компоненти клітини – білки, ліпіди, вуглеводи, вітаміни, гормони, мінеральні сполуки. Вода в житті організмів. Біологічна роль макро-, мікро і ультрамікроелементів.	8	15

3.	Класифікація білків. Добова потреба в білках та амінокислотах. Проблеми білкової нестачі та шляхи їх вирішення. Білки основних видів сировини харчової промисловості. Хімічний склад нуклеїнових кислот, будова, рівні структурної організації.	10	16
4.	Вуглеводи. Функції. Класифікація. Хімічна природа. Фізико-хімічні властивості вуглеводів.	6	13
5.	Найважливіші моно-, оліго-, полісахариди. Будова, біологічна роль, розповсюдження в природі	10	25
6.	Хімічна природа ліпідів, будова, біологічна роль. Особливості будови і властивості жирів тваринного і рослинного походження.	4	10
7.	Характеристика найважливіших представників окремих класів ліпідів Есенціальні полі ненасичені вищі жирні кислоти	10	15
8.	Вітаміноподібні речовини. Вітаміни та мінеральні добавки. Шляхи збагачення вітамінами продуктів харчування	10	15
9.	Гормони. Залози внутрішньої секреції. Нейрогуморальна регуляція обмінних процесів. Класифікація гормонів. Характеристика та біологічна роль гормонів різних класів	10	15
10.	Фізіологія органів від чуттів, що приймають участь в органолептичній оцінці	8	10
11.	Фізіологічні основи складання харчових раціонів згідно із складом їжі та її впливом на організм людини. Вплив холестерину на стан судин та обмін речовин	8	10
Всього за ОК:		90	152

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:

- 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*	$11 * 3 = 33$	$3 * 10 = 30$
Самостійна робота*	$1 * 7 = 7$	$1 * 30 = 30$
Тестування*	$6 * 5 = 30$	$2 * 5 = 10$
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

Лабораторні роботи (оцінювання однієї роботи)

Денна	Заочна	Критерії оцінювання	Оцінка
бали			
2,6 – 3,0	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
2,1 – 2,5	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
1,6 – 2,0	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
1,1 – 1,5	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 – 1,0	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>4,5 - 5</i>	<i>90 – 100 % правильних відповідей</i>	<i>відмінно</i>
<i>3,6 - 4,4</i>	<i>74 – 89% правильних відповідей</i>	<i>дуже добре</i>
<i>2,6 - 3,5</i>	<i>60 – 73% правильних відповідей</i>	<i>добре</i>
<i>1,6 - 2,5</i>	<i>35 – 59 % правильних відповідей</i>	<i>задовільно</i>
<i>0 - 1,5</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>6,5 – 7</i>	<i>25 – 30</i>	<i>Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді</i>	<i>відмінно</i>
<i>6 – 6,4</i>	<i>19 - 24</i>	<i>Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності</i>	<i>дуже добре</i>
<i>5 – 5,9</i>	<i>16 – 18</i>	<i>Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки</i>	<i>добре</i>
<i>3,1 – 4,9</i>	<i>11 – 15</i>	<i>Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки</i>	<i>достатньо</i>
<i>0 – 3</i>	<i>0 – 10</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. Капрельянц, Леонід Вікторович. Біологічна хімія з основами фізіології харчування [Текст] : курс лекцій / Л. В. Капрельянц. – Вид. 4-е, перероб. і допов. – Харків : Факт, 2023. – 228 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2133809>

2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Біохімія з основами фізіології харчування" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології", 162 "Біотехнології та біоінженерія" усіх форм навчання / Л. В. Капрельянц, Л. М. Пилипенко, О. М. Кананихіна та ін. ; відп. за вип., за ред Л. В. Капрельянц ; Каф. біохімії, мікробіології та фізіології харчування. – Одеса : ОНАХТ, 2021. – 56 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1713956>

3. Біологічна хімія

[Електронний ресурс] : навч. посіб. / Л. І. Гребеник, Л. О. Прімова, Н. М. Іншина та ін. ; за заг. ред. Л. І. Гребеник ; Сум. держ. ун-т. – Суми : СумДУ, 2023. – 380 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2058705>

4. Онопрієнко, Олександр Васильович. Основи фізіології та гігієни харчування [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. В. Онопрієнко, О. М. Онопрієнко ; Черкас. держ. технол. ун-т, Каф. фізичного виховання та здоров'я людини. – Черкаси, 2021. – 138 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2105832>

5. 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.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2046977>

Додаткові:

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.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1688812>

2. Біологічна хімія [Текст] : підручник

/ Л. В. Левандовський, В. Г. Дрюк, О. І. Семенова, Н. О. Бублієнко ; Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : НУХТ, 2012. — 363 с. ISBN 978-966-612-121-2

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.88351>

3. Біологічна хімія [Текст] : підручник / Л. Ф. Павлоцька, Н. В. Дуденко, Н. В. Левітін та ін. — Суми : Унив. кн., 2011. — 510 с. ISBN 978-966-680-533-4

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.54402>

4. Біохімія та технологія оліє-жирової сировини [Текст] : навч. посіб. / Л. В. Пешук, Т. Т. Носенко. — Київ : ЦУЛ, 2011. — 296 с. ISBN 978-611-01-0035-9

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.52888>

5. Біохімія та фізіологія харчування [Текст] : підручник / Н. Я. Орлова ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. — 2-ге вид., перероб. та допов. — Київ : КНТЕУ, 2008. — 281 с. ISBN 966-629-251-3

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.47866>

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: [за ОП «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»](#), за ОП [«Технології м'ясних і рибних продуктів»](#), за ОП «Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства».

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 *«Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»*
доцент кафедри ХХЕтаБ

Лариса ГУРАЛЬ

Гарант ОП *«Технології м'ясних і рибних продуктів»*
доцент кафедри ТМ,РiМ

Наталя ПОВАРОВА

Гарант ОП *«Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства»*
доцент кафедри ТВтаСА

Тетяна АФАНАСЬЄВА