

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ
«БІОХІМІЯ З ОСНОВАМИ ФІЗІОЛОГІЇ ХАРЧУВАННЯ»

Мова навчання – *українська/англійська*

Шифр та найменування галузі знань *16 «Хімічна 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»*

« 30 » квітня 2024 р. протокол № 3 .

Реєстраційний номер в навчальному відділі

К 10-44

1. Загальна інформація

Кафедра: [Харчової хімії, експертизи та біотехнології \(ХХЕтаБ\)](#)

Викладач: Капсельянт Леонід Вікторович, професор кафедри харчової хімії, експертизи та біотехнологій, доктор технічних наук



[Профайл](#)

Контакти:
kapelyants@te.net.ua
048-712-40-88

Освітній компонент викладається на 2 курсі у 2 семестрі
Кількість: кредитів - 7, годин – 210

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	88	44	44
заочна	28	16	12
Самостійна робота, годин	Денна – 122		Заочна – 182

[Розклад занять](#)

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент «Біохімія з основами фізіології харчування» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент «Загальна та неорганічна хімія», «Аналітична хімія», «Органічна хімія», «Фізична і колоїдна хімія», «Біологія клітини та молекулярна біологія».

Актуальність ОК «Біохімія з основами фізіології харчування» полягає в опануванні знань про хімічний склад та структуру речовин, які містяться в живих істотах, шляхи та способи регуляції їх метаболізму, а також енергетичне забезпечення хімічних процесів, що відбуваються в клітині та організмі; будову, властивості та біологічні функції білків, нуклеїнових кислот, вуглеводів, ліпідів, вітамінів та інших біоактивних речовин живої матерії.

3. Мета освітнього компоненту

Метою освітнього компоненту є формування фундаментальних уявлень про біологічні закономірності плинущу та регуляції біохімічних процесів, молекулярні механізми функціонування живих організмів та шляхи їх корекції в умовах патології на підставі вивчення закономірностей будови біомолекул, молекулярної організації клітинних структур, ферментативного каталізу та біохімічної динаміки перетворення основних класів біомолекул (амінокислот, вуглеводів, ліпідів, нуклеотидів, порфіринів тощо), обміну речовин та енергії, молекулярних механізмів спадковості та реалізації генетичної інформації, гормональної регуляції метаболізму та біологічних функцій клітин, біохімії спеціальних фізіологічних функцій.

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 № 162 «БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ»](#) та [освітньо-професійній програмі «БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ»](#) підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

Випускник, що засвоїв програму ОК «Біохімія з основами фізіології харчування» повинен володіти наступними універсальними компетенціями: формування цілісної системи знань, професійних умінь та практичних навичок, що складають основу майбутньої професійної діяльності, на підставі оволодіння навичками планування та виконання біохімічних досліджень для виявлення нормальних та патологічних компонентів в біологічних об'єктах; встановлення механізмів дії фізіологічно-активних сполук; виявлення біохімічних і молекулярно-біологічних закономірностей, що визначають процеси онтогенезу, індивідуальну та видову тривалість життя живих організмів (людини та вищих тварин); засвоєння новітніх принципів та методів біохімічних та молекулярно-біологічних досліджень.

Загальні компетентності:

К 01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

К 05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

К 07. Прагнення до збереження навколишнього середовища

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

К 11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми

К 14. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів

К 15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва

К 22. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.

К25*. Здатність застосовувати новітні досягнення біотехнології у харчовій промисловості для глибокої переробки харчової сировини та забезпечення безвідходних харчових виробництв.

К26*. Здатність застосовувати положення основних теорій і концепцій для регулювання метаболізму мікроорганізмів у процесі біоконверсії субстратів різного походження у кінцевий продукт.

Програмні результати навчання:

ПР 02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи

ПР 06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПР24*. Вміти застосовувати новітні досягнення біотехнології у харчовій промисловості для глибокої переробки харчової сировини та забезпечення безвідходних харчових виробництв.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних занять

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
СТАТИЧНА БІОХІМІЯ			
1	Вступ. Клітини – основний структурний елемент живої матерії. Хімічний склад живих організмів.	4	1
2	Білкові речовини: біологічні функції, амінокислоти, структурна організація, властивості.	6	2
3	Нуклеїнові кислоти та інші сполуки нуклеотидної природи.	4	2
4	Вітаміни та інші біологічні активні речовини, ферменти.	4	2
5	Ферменти: будова та властивості	4	2
6	Ферменти. Класифікація. Характеристика окремих класів.	4	-
7	Вуглеводи і їх обмін.	6	7
8	Ліпіди та їх обмін.	4	-
9	Обмін амінокислот та білків.	4	-
10	Роль біохімічних процесів при зберіганні і переробці продовольчої сировини.	4	-
Разом за ОК:		44	16

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Елементарний склад живих організмів. Кількісне визначення кальцію та феруму.	4	3
2	Елементарний склад живих організмів. Кількісне визначення фосфору.	4	-
3	Визначення загального азоту за К'ельдалем. Визначення азоту вільних амінокислот.	4	3
4	Фізико-хімічні властивості білків	4	-
5	Визначення хімічного складу білків	4	2
6	Визначення властивостей та дії ферментів	6	-
7	Визначення активності α - та β -амілази	4	2
8	Визначення вмісту аскорбінової кислоти та каротиноїдів	4	-
9	Вуглеводи. Визначення вмісту редуруючих цукрів	4	2
10	Гідролітичне розщеплення жиру під дією ліпази	6	-
Всього за ОК:		44	12

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Написання домашніх завдань з теоретичного курсу та рефератів з окремих тем, вибраних студентом з наданого переліку тем.	52	84
2	Відповіді ПК на лабораторних роботах.	22	32
3	Підготовка теоретичного матеріалу для виконання лабораторних робіт.	40	66
Всього за ОК:		122	182

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:

- *тестування знань здобувачів з певних тем або з певних окремих питань ОК;*
- *виконання і захист лабораторних робіт;*
- *усне опитування;*
- *виконання ПК на лабораторних роботах*
- *написання домашніх завдань та рефератів за окремими темами ОК*
- *реферування наукових статей*

Підсумковий контроль – *екзамен*.

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовний модуль 1. СТАТИЧНА БІОХІМІЯ		
Лабораторні роботи*	11*1,5=16,5	3*3=9
Самостійна робота (питання з окремих тем ОК)	9*1=9	11*1=11
Тестування у вигляді тестів	9,5	15
Всього за змістовний модуль 1	35,0	35,0
Змістовний модуль 2. ДІНАМІЧНА БІОХІМІЯ		
Лабораторні роботи (захист протоколів)	11*1,5=16,5	3*3=9
Самостійна робота (домашні завдання з окремих тем ОК чи написання реферату)	9*1=9	11
Тестування письмове (ПК на лабораторній роботі)	9,5	15
Всього за змістовний модуль 2	35,0	35,0
Екзамен	30,0	30,0
Всього	100,0	

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 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

Лабораторні роботи

Денна	Заочна		
1,3-1,5 балів	2,5- 3 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
1-1,29 балів	2 – 2,4 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
0,7-0,99 балів	1,5 – 1,9 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
0,3-0,69 балів	1 – 1,4 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-0,29 балів	0-0,99 балів	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Тестування

Денна	Заочна		
9,5 балів	15 балів	90 - 100 % правильних відповідей	відмінно
8,5 -9,4 балів	12,0-14,9 балів	74 – 89% правильних відповідей	дуже добре
6,5 – 7,4 балів	9,0 –11,9 балів	60 – 73% правильних відповідей	добре
5,5 – 6,4 балів	6,0 – 8,9 балів	35 – 59 % правильних відповідей	достатньо
0 – 5,4 балів	0 – 5,9 балів	0-35 % правильних відповідей	незадовільно

Самостійна робота (написання реферату за темою)

Денна	Заочна		
7,2-9,0 балів	8,8-11,0 балів	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
5,4-7,1 балів	6,6-8,7 балів	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	дуже добре

		захищена, при відповіді допущені неточності	
3,6-5,3 балів	4,3-6,5 балів	Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
1,8-3,5 балів	2,1-4,2 балів	Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-1,7 балів	0-2,0 балів	Самостійна робота 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:

Лекційні заняття: Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; наочні; демонстрація; пояснювально- демонстративний метод, проблемний виклад.

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

Самостійна робота(тести, окремі завдання, індивідуальні навчально-дослідні завдання (написання реферату): робота з навчально-методичними матеріалами, науково-дослідна робота студентів у науково-дослідних студентських гуртках, реферування наукових статей)

8.Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Капрельянц Л.В. 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. Біотехнологія. Словник термінів [Текст] : навч. посіб. для студентів спец. 162 «Біотехнології та біоінженерія» / Л. В. Капрельянц, Т. О. Величко, О. О. Килименчук, Л. Г. Пожиткова ; під ред. Л. В. Капрельянца. — Харків : Факт, 2021. — 248 с. — Бібліогр.: с. 243-245. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1654172>

3. Капрельянц Л.В. Кінетика біотехнологічних процесів. Ферментативні реакції та культивування мікроорганізмів [Електронний ресурс] : метод. вказівки до самост. роботи з дисципліни "Теоретичні основи біотехнології" для магістрів і аспірантів спец. 162 "Біотехнологія і біоінженерія" / Л. В. Капрельянц, О. М. Кананихіна, Т. М. Воловик ; відп. за вип. Л. В. Капрельянц ; Каф. біохімії мікробіології та фізіології харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — Електрон. текст. дані: 29 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1409394>

4. 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>

5. 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>

Додаткові:

1. Біохімія молока та молокопродуктів [Текст] : навч. посіб. / С. І. Цехмістренко, О. І. Кононський. — Біла Церква, 2014. — 168 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.149829>

2. Біологічна хімія [Текст] : підручник / Л. В. Левандовський, В. Г. Дрюк, О. І. Семе-

нова, Н. О. Бублієнко ; Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : НУХТ, 2012. — 363 с.

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

3. Біохімія та технологія оліє-жирової сировини [Текст] : навч. посіб. / Л. В. Пешук, Т. Т. Носенко. — Київ : ЦУЛ, 2011. — 296 с.

<https://elc.library.onaft>

4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Біотехнологія ферментів та лікарських засобів" [Електронний ресурс] : для студентів, які навчаються за навч. планами магістрів спец. 162 "Біотехнологія та біоінженерія" галузі знань 16 "Хімічна та біоінженерія" освіт.-проф. програми "Біотехнологія та біоінженерія" ден. форми навчання / Л. В. Капрельянц, О. О. Килименчук, Т. О. Величко та ін. ; відп. за вип. Л. В. Капрельянц ; Каф. біохімії, мікробіології та фізіології харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — Електрон. текст. дані: 62 с.

<https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1409825>

5. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни "Принципи і методи біотехнологій і молекулярної біохімії" [Електронний ресурс] : для спец. 162 "Біотехнології та біоінженерія", галузі знань 16 "Хімічна та біоінженерія", ступінь магістр ден. та заоч. форм навчання / Л. М. Пилипенко ; відп. за вип. Л. В. Капрельянц ; Каф. біохімії, мікробіології і фізіології харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — Електрон. текст. дані : 76 с.

<https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1407426>

6. Робочий зошит з курсу «Біохімія» для бакалаврів усіх форм навчання /Уклали Л.М. Пилипенко, О.М. Кананихіна, Т.О.Величко, Л.Г. Пожіткова, Н.О. Швець. ОНТУ – 2022 – 53с.

7. Остапченко Л.І., Компанець І.В., Скопенко О.В. та ін. Біохімія. Практикум. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2018. 296 с.

8. Столяр О. Б. Біологічна хімія. Київ : КНТ, 2020. 368 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, професор

/ПІДПИСАНО/

Леонід КАПРЕЛЬЯНЦ

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

Протокол від «5» березня 2024 р. № 6

Завідувач кафедри ХХЕтаБ

/ПІДПИСАНО/

Антоніна КАПУСТЯН

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП «Біотехнології та біоінженерія»

доцент кафедри ХХЕ та Б

/ПІДПИСАНО/

Олена КИЛИМЕНЧУК