

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKOBOTO OCBITHЬOTO KOМПОНЕНТУ

**«БІОХІМІЯ З ОСНОВАМИ ФІЗІОЛОГІЇ
ХАРЧУВАННЯ»**

Мова навчання – *українська*

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

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

Освітньо-професійна програма **«Технології зберігання і переробки зерна»**

Ступінь вищої освіти **бакалавр**

Затверджено на засіданні

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

« 23 » 05 2024 р. протокол № 5 .

Реєстраційний номер в навчальному відділі

К 10 - 53

1. Загальна інформація

Кафедра: [Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій](#)
Викладач: Капрельянц Леонід Вікторович, професор кафедри харчової хімії, експертизи та біотехнологій, доктор технічних наук
Профайл
Контакти:
kaprelyants@te.net.ua
048-712-40-88



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

Профайл



Освітній компонент викладається на 2 курсі у 3 семестрі
Кількість кредитів - 6, годин – 180

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

[Розклад занять](#)

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент «Біохімія з основами фізіології харчування» є обов'язковим у підготовці бакалаврів 181 «Харчові технології» освітньої програми: «Технології зберігання і переробки зерна». У процесі вивчення цього компоненту освітньої програми студенти опановують особливості будови клітини як структурної і функціональної одиниці живої матерії, теоретичні основи будови білків, жирів, вуглеводів, нуклеїнових кислот, вітамінів зернової сировини. Майбутнім бакалаврам надаються системні знання щодо основних чинників впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів та ролі нутрієнтів у харчуванні людини. Студентам надаються практичні знання щодо аналізу та контролю біохімічних процесів, які відбуваються під час технологічної переробки продовольчої сировини з метою удосконалення технологій виготовлення харчових продуктів, оптимізації процесів зберігання зерна з врахуванням світових тенденцій розвитку галузі. Освітній компонент «Біохімія з основами фізіології харчування» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонентів «Загальна та неорганічна хімія», «Органічна хімія», взаємопов'язаний з освітніми компонентами, «Технічна мікробіологія», «Харчова хімія», «Теоретичні основи харчових технологій», «Зернознавство», «Мікробіологія галузі».

3. Мета освітнього компоненту

Метою викладання освітнього компоненту є формування у студентів системних знань про молекулярні механізми функціонування біологічних систем і створення теоретичної бази для подальшого вивчення технологічних дисциплін, самостійного осмислення закономірностей та суттєвості біохімічних процесів які відбуваються при виробництві та зберіганні харчових продуктів із зернової сировини. У процесі вивчення курсу студенти мають оволодіти практичними навичками достатніми для формування компетентностей, необхідних для забезпечення біохімічного супроводу інженерної діяльності технологів харчових та переробних підприємств, сформуванню сталу систему поглядів і теоретичних знань щодо основних і традиційних, а також сучасних та новітніх методів дослідження, які використовуються в біохімії, для забезпечення відповідності продукції на всіх етапах її технологічного та життєвого циклу вимогам безпеки, встановленим у державних законах, національних і міжнародних нормативно-правових документах.

4. Компетентності та програмні результати навчання

В результаті вивчення освітнього компоненту ««Біохімія з основами фізіології харчування»» освітньої програми: «Технології зберігання та переробки зерна» 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 [«Технології зберігання та переробки зерна»](#) 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:

К 07. Здатність працювати у команді.

К 08. Здатність працювати автономно.

К 15. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

К 19. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

Програмні результати навчання:

ПР 05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічної переробки.

ПР 06. 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

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1. Хімічний склад живих організмів.			
1	Предмет і задачі біологічної хімії. Роль біохімії у формуванні наукових основ технологічних процесів харчових виробництв	1	0,5

2	Клітина – основна структурна одиниця живої матерії. Хімічний склад живих організмів.	1	0,5
3	Білкові речовини. Сутність основних біохімічних перетворень білків у процесі переробки зернової сировини.	6	2
4	Нуклеїнові кислоти та інші сполуки нуклеотидної природи.	6	1
Змістовий модуль 2. Біологічно активні речовини			
5	Ферменти. Сутність основних біохімічних перетворень та роль у технологічній переробці зернової сировини.	9	3
6	Вітаміни та вітаміноподібні речовини. Значення та сутність перетворень у процесі технологічної переробки.	2	1
7	Гормони.	-	-
Змістовий модуль 3: Основні поняття динамічної біохімії. Вуглеводний, білковий і ліпідний обміни у живому організмі. Основи нутриціології та фізіології харчування.			
8	Основні поняття динамічної біохімії. Вільна енергія. Механізм дихального ланцюга	2	1
9	Вуглеводи. Обмін вуглеводів. Фактори, що впливають на формування вуглеводів зернової сировини.	5	2
10	Бродіння. Борошно з дефектного зерна. Закономірності біохімічних перетворень. Способи поліпшення якості зерна.	-	-
11	Ліпіди .Обмін ліпідів. Сутність біохімічних перетворень у процесі переробки, зберігання, зернової сировини.	5	2
12	Обмін білків. Взаємозв'язок обмінних процесів. Основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму.	5	2
13	Основи нутриціології та фізіології харчування. Роль нутрієнтів у харчуванні людини. Різновиди харчування. Раціональне харчування. Удосконалення існуючих харчових технологій з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.	4	1
Разом за ОК:		46	16

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення вологості та кислотності зерна. Значення та вплив цих показників на процес зберігання зерна.	4	-
2	Білкові речовини. Фізико-хімічні властивості білків. Самостійні та командні дослідження властивостей..	4	-
3	Білкові речовини. Визначення білкового комплексу зерна пшениці (клейковини).	4	4
4	Нуклеопротеїди дріжджів. Якісні реакції на поліпептиди, фосфорну кислоту, азотисті основи, пентози, гемінову групу гемоглобіну.	4	-
5	Ферменти. Фізико-хімічні властивості ферментів. Підвищення ефективності досліджень шляхом поєднання самостійної та командної роботи.	4	4
6	Визначення активності каталази і поліфенолоксидази.	4	-
7	Вітаміни. Визначення вмісту вітамінів. Кількісне визначення вмісту вітаміну С та каротиноїдів. Якісна реакція на вітамін В2. Автономне дослідження та командне обговорення значення та збереження вітамінів у зернових продуктах.	4	-

8	Вуглеводи. Кількісне визначення редукуючих цукрів методом Бертрана.	4	-
9	Дослідження етапів ліпідного обміну – гідролітичне розщеплення жиру при дії панкреатичної ліпази (раціональний підхід в організації колективної роботи).	4	4
10	Органолептична оцінка якості харчових продуктів. Визначення порогу чутливості. Самостійна робота з колективним обговоренням підсумків.	4	-
11	Травлення нутрієнтів харчових продуктів. Визначення холестерину в харчових продуктах.	4	-
	Всього	44	12

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання лекційного матеріалу	30	60
2	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції		
2.1	Гормони	5	10
2.2	Бродіння. Борошно з дефектного зерна. Способи поліпшення його якості.	5	10
3	Підготовка до лабораторних робіт	20	20
4	Підготовка та складання контрольних заходів	30	52
	Всього	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:

- письмові аудиторні або тестові (MOODLE) контрольні роботи за окремими змістовими модулями;
- тестування знань здобувачів з певних тем або з певних окремих питань ОК;
- виконання і захист лабораторних робіт;
- усне опитування;

Підсумковий контроль – *екзамен*

**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 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

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовий модуль 1. Хімічний склад живих організмів.		
Виконання лабораторних робіт*	4 x1=4	1x4=4
Поточний контроль за окремими темами (ПК)	2x2=4	2x2=4
Модульна контрольна робота	15	15
Всього за змістовий модуль 1	23,0	23,0
Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовий модуль 2. Біологічно-активні речовини.		
Виконання лабораторних робіт*	2x2=4	1x4=4
ПК	2x2=4	2x2=4
Модульна контрольна робота	15	15
Всього за змістовий модуль 2	23,0	23,0
Змістовий модуль 3. Основні поняття динамічної біохімії. Вуглеводний, білковий і ліпідний обміни у живому організмі. Основи нутриціології та фізіології харчування.		
Виконання лабораторних робіт*	5x1 = 5	1x5=5
ПК	2x2=4	2x2=4
Модульна контрольна робота	15	15
Всього за змістовий модуль 3	24,0	24,0
Екзамен	30,0	30,0
Всього	100,0	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

Лабораторні роботи (оцінювання однієї роботи)

Змістові модулі 1, 3

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

Змістовий модуль 2

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

ПК (Поточний контроль) - тестування знань здобувачів з певних тем

Денна	Заочна		
1,8-2,0 балів	1,8-2,0 балів	90 - 100 % правильних відповідей	відмінно
1,5-1,7 балів	1,5-1,7 балів	74 – 89% правильних відповідей	дуже добре
1,0-1,4 балів	1,0-1,4 балів	60 – 73% правильних відповідей	добре
0,5-0,9 балів	0,5-0,9 балів	35 – 59 % правильних відповідей	достатньо
0-0,4 балів	0-0,4 балів	0-35 % правильних відповідей	незадовільно

Змістові модулі 1,2,3

Модульні контрольні роботи (MOODLE)

Змістові модулі 1,2,3

13,0 –15,0 балів	90 - 100 % правильних відповідей	відмінно
11,0 – 12,9 балів	74 – 89% правильних відповідей	дуже добре
7,0 – 10,9 балів	60 – 73% правильних відповідей	добре
4,0 – 6,9 балів	35 – 59 % правильних відповідей	достатньо
0 – 3,9 балів	0-35 % правильних відповідей	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;

практичні: лабораторні з виконанням лабораторних

Лекційні заняття: Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія.

Наочні: ілюстрація, спостереження, демонстрація;

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

Самостійна робота: (вивчення матеріалу винесеного для самостійного опрацювання, конспектування)

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 "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. Капрельянц, Л. М. Пилипенко, Г. Й. Євдокимова та ін. ; за ред. Л. В. Капрельянца ; відп. за вип. Л. В. Капрельянц ; Каф. біохімії, мікробіології та фізіології харчування. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 80 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentView?docid=OdONAHNT.2189174&field=0>

3. Методичні вказівки до курсу "Біологічна хімія з основами фізіології харчування". Лабораторний практикум. Ч. 2. Робочий зошит [Електронний ресурс] : для бакалаврів, що навчаються за освітніми програмами "Технології зберігання і переробки зерна", "Технологія хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів" усіх форм навчання / Л. В. Капрельянц, Л. М. Пилипенко, О. О. Килименчук та ін. ; відп. за вип. Л. В. Капрельянц ; Каф. біохімії, мікробіології і фізіології харчування. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 52 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentView?docid=OdONAHNT.2189033&field=0>

4. 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>

5. 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>

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.

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

7. 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. — Електрон. текст. дані: 56 с.

Додаткові:

1. 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.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNTcnv.BibRecord.47866>
2. Офіційний веб-портал «Законодавство України» <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
3. Урядовий портал <https://www.kmu.gov.ua/>
4. 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, [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/ Леонід КАПРЕЛЬЯНЦ

Викладач /ПІДПИСАНО/ Олена КИЛИМЕНЧУК

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

Протокол від « » квітня 2024 р. №

Завідувач кафедри /ПІДПИСАНО/ Антоніна КАПУСТЯН

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП
«Технології зберігання
і переробки зерна» /ПІДПИСАНО/ Тетяна СТРАХОВА