

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



**СИЛАБУС ВИБІРКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ
«ХІМІЯ СМАКУ, ЗАПАХУ, КОЛЬОРУ»**

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань **18 «Виробництво та технології»**

Код та найменування спеціальності **181 «Харчові технології»**

Освітньо-професійна програма **Технологічна експертиза та безпека
харчової продукції**

Ступінь вищої освіти **бакалавр**

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності **181 «Харчові технології»**

«11» квітня 2024 р. протокол № 4.

1. Загальна інформація

Кафедра: [Харчової хімії, експертизи та біотехнологій](#)
Викладач: Гураль Лариса Сергіївна, доцент кафедри харчової хімії, експертизи та біотехнологій, кандидат технічних наук

[Профайл](#)

Контакти:
gural.onaft@gmail.com,
048-712-41-53



Освітній компонент викладається на **4** курсі у **7** семестрі

Кількість: кредитів – 5, годин – 150

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	58	28	30
заочна	16	8	8
Самостійна робота, годин	Денна – 92		Заочна – 134

[Розклад занять](#)

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «ХІМІЯ СМАКУ, ЗАПАХУ, КОЛЬОРУ» забезпечує формування у здобувачів освіти знань з основ хімії та навичок дослідження речовин, здатних взаємодіяти зі специфічними рецепторами органів чуттів людини, і забезпечувати органолептичну (сенсорну) характеристику харчових продуктів. Для розуміння механізму виникнення сенсорних відчуттів і взаємодії хімічних речовин з рецепторами необхідними є знання з класифікації органолептичних відчуттів, головних представників хімічних сполук, що відповідають за певні відчуття, їх структурні особливості, природні джерела і способи застосування. Для раціональної всебічної оцінки харчових систем обов'язковими є знання і практичні навички з дослідження смакових, запашних і барвних сполук, якісних показників харчових систем за допомогою сучасних органолептичних і фізико-хімічних методів дослідження.

Освітній компонент «ХІМІЯ СМАКУ, ЗАПАХУ, КОЛЬОРУ» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент «Органічна хімія», «Аналітична хімія», «Біохімія з основами фізіології харчування», «Фізіологічна та колоїдна хімія», «Харчова хімія», «Технології харчових виробництв», взаємопов'язаний з освітніми компонентами «Технологічна експертиза виробництва харчової продукції», «Ідентифікація та методи виявлення фальсифікації харчової продукції», «Науково-дослідна робота», є невід'ємною частиною практичної підготовки і кваліфікаційної роботи бакалавра.

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту – вивчення основних хімічних сполук, які обумовлюють колір, запах і смак харчових систем, перетворення цих речовин у технологічному процесі та при зберіганні харчових систем, встановлення їхнього взаємозв'язку з органолептичними (сенсорними) характеристиками, фізико-хімічними показниками якості та безпечності готової продукції.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «ХІМІЯ СМАКУ, ЗАПАХУ, КОЛЬОРУ» 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»](#) 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 впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

K22. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

Програмні результати навчання:

ПР03. Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру.

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

ПР18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних занять

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. РЕЧОВИНИ СМАКУ, ЗАПАХУ, КОЛЬОРУ ТА ЇХНЄ ДОСЛІДЖЕННЯ			
1	Смак, запах і колір харчових продуктів як важливі складові поняття харчової цінності продуктів харчування Вступ. Методи визначення показників якості харчових продуктів: органолептичний (сенсорний) та вимірювальний інструментальний аналіз. Органолептична оцінка якості сировини та продуктів харчування. Методи органолептичного оцінювання. Номенклатура сенсорних показників. Роль органів чуттів в органолептичній оцінці.	2	2
2	Хімія барвних сполук Основні поняття і терміни в хімії барвних речовин. Групи зорового відчуття. Класифікація кольорів. Теорія кольоросприйняття. Основні характеристики кольору. Механізм виникнення кольору металів, неорганічних і органічних речовин. Природні пігменти: класифікація, основні класи хімічних сполук, головні представники, структурні особливості, джерела, застосування. Вплив зовнішніх факторів на зміну кольору. Закономірності утворення / перетворення пігментів харчових систем у технологічному процесі та при їх зберіганні. Харчові барвники. Коліркорегуючі речовини / матеріали. Фактори, які впливають на зорові відчуття. Методи аналізу барвних речовин та їх дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій.	8	2

3	Хімія запашних сполук Основні поняття і терміни в хімії запашних речовин. Класифікація запахів, ароматутворюючих і смакоароматичних речовин, характеристика класифікаційних груп. Теорії сприйняття запахів. Механізми виникнення запаху. Природа запаху. Джерела запашних сполук. Закономірності та шляхи утворення / перетворення летких запашних сполук харчових систем у технологічному процесі та при їх зберіганні. Леткі сполуки як індикатори якості харчових продуктів. Харчові ароматизатори. Підсилювачі аромату. Фактори, які впливають на сприйняття та формування запаху. Феромони. Методи ідентифікації летких запашних речовин та їх дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій.	10	2
4	Хімія смакових сполук Основні поняття і терміни в хімії смакових сполук. Класифікація смакових відчуттів. Теорії сприйняття смакових відчуттів. Механізми виникнення смаку. Головні смаки: класи хімічних сполук, основні представники, структурні особливості, джерела, застосування. Цукрозамінники. Синтетичні підсолоджувачі. Регулятори кислотності. Замінники солі. Стимули смаку (присмаки). Електричний смак. Підсилювачі та модифікатори смаку. Закономірності утворення / перетворення смакових речовин харчових систем у технологічному процесі та при зберіганні. Значення циклодекстринів і структуроутворювачів у формуванні смаків харчових систем. Фактори, які впливають на смакові відчуття. Методи аналізу смакових речовин та їх дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій.	8	2
Разом за ОК:		28	8

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. РЕЧОВИНИ СМАКУ, ЗАПАХУ, КОЛЬОРУ ТА ЇХНЄ ДОСЛІДЖЕННЯ			
1	Якісне визначення природних пігментів хроматографічними методами.	4	4
2	Дослідження зміни кольору барвних речовин під дією зовнішніх факторів.	4	
3	Перевірка дегустаторів на колірний дальтонізм. Дослідження барвних речовин і відбілювачів у харчових системах.	4	
4	Отримання й ідентифікація запашних речовин.	4	4
5	Перевірка дегустаторів на нюхову аносію та тренування сенсорної пам'яті. Визначення числа аромату й естерного числа.	4	
6	Якісний та кількісний аналіз ефірних олій.	4	
7	Перевірка дегустаторів на смакову агнозію. Дослідження речовин солодкого і кислого смаку.	4	
8	Дослідження речовин гіркого, солоного, терпкого, пекучого, прохолодного смаку та смаку умами.	2	8
Всього за ОК:		30	

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання матеріалу та надання письмових відповідей: 1. Будова та функціонування зорового аналізатора людини. Розлади сприйняття кольору.	10	15
	2. Природа сонячного світла і кольору. Характеристика сонячного спектру: хвильова і корпускулярна природа сонячного світла.	10	15
	3. Будова і основні типи специфічних органел рослинної клітини пластид (хлоропласти, хромопласти, лейкопласти).	10	15
	4. Будова та функціонування нюхового аналізатора людини. Розлади сприйняття запаху. Явище адаптації до запаху.	10	15
	5. Будова та функціонування смакової системи людини. Різновиди смакових рецепторів. Явище адаптації до смаку.	10	15
2	Індивідуальне завдання (автономна робота: теоретичне наукове дослідження речовин смаку, запаху і кольору окремих харчових продуктів прикладного характеру з застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій)	42	59
Всього за ОК:		92	134

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 ОК;
- модульна контрольна робота;
- виконання і захист лабораторних робіт;
- письмові відповіді на запитання (самостійна робота);
- виконання індивідуального завдання.

Підсумковий контроль – диференційований залік.

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	денна	заочна
Змістовний модуль 1. РЕЧОВИНИ СМАКУ, ЗАПАХУ, КОЛЬОРУ ТА ЇХНЄ ДОСЛІДЖЕННЯ		
Лабораторні роботи*	$8 \times 4,0 = 32,0$	$2 \times 4,0 = 8,0$
Самостійна робота (письмові відповіді на запитання)*	10,0	20,0
Індивідуальне завдання (реферат)*	15,0	30,0
Тестування*	$4 \times 5,0 = 20$	0
Модульна контрольна робота*	23,0	42,0
Всього за змістовний модуль	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)

Денна / заочна, бали	Критерії оцінювання	Оцінка
3,6 – 4,0	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
3,0 – 3,5	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
2,4 – 2,9	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
1,8 – 2,3	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 1,7	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Тестування (оцінювання одного тесту)

Денна ф.н., бали	Критерії оцінювання	Оцінка
4,5 – 5,0	90 – 100 % правильних відповідей	відмінно
3,7 – 4,4	74 – 89 % правильних відповідей	дуже добре
3,0 – 3,6	60 – 73 % правильних відповідей	добре
1,9 – 2,9	36 – 59 % правильних відповідей	достатньо
0 – 1,8	0 – 35 % правильних відповідей	незадовільно

Модульні контрольні роботи (оцінювання однієї МК)

Денна	Заочна	Критерії оцінювання	Оцінка
бали			
20,6 – 23,0	27,5 – 42,0	90 – 100 % правильних відповідей	відмінно
17,0 – 20,5	31,0 – 27,4	74 – 89 % правильних відповідей	дуже добре
13,6 – 16,9	25,0 – 30,0	60 – 73 % правильних відповідей	добре
8,1 – 13,5	15,1 – 24,9	36 – 59 % правильних відповідей	достатньо
0 – 8,0	0 – 15,5	0 – 35 % правильних відповідей	незадовільно

Самостійна робота (оцінювання однієї роботи)

Денна	Заочна	Критерії оцінювання	Оцінка
бали			
9,0 – 10,0	18,0 – 20,0	Самостійна робота відпрацьована та вчасно надана на перевірку, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
7,4 – 8,9	14,6 – 17,9	Самостійна робота відпрацьована та вчасно надана на перевірку, при відповіді допущені неточності	дуже добре
6,0 – 7,3	12,0 – 14,5	Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
3,6 – 5,9	7,1 – 11,9	Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 3,5	0 – 7,0	Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Індивідуальне завдання (оцінювання однієї роботи)

Денна	Заочна	Критерії оцінювання	Оцінка
бали			
13,5 – 15,0	27,0 – 30,0	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
11,1 – 13,4	22,1 – 26,9	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
9,0 – 11,0	18,0 – 21,9	Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
5,3 – 8,9	10,6 – 17,9	Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 5,2	0 –10,5	Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

Діагностика успішності навчання здобувачів здійснюється за допомогою поточного, модульного та підсумкового контролів. Поточний контроль складає наступні заходи діагностики: оцінювання роботи здобувачів на лабораторних заняттях (проведення лабораторних досліджень, активність та коректність аргументації в обговореннях результатів досліджень і формулюванні висновків), тематичне тестування, оцінювання самостійної роботи (письмові відповіді на запитання, написання реферату та його усний захист).

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

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

Лабораторні заняття: проведення лабораторного дослідження з наступних оформленням і захистом результатів досліджень.

Самостійна робота (письмові відповіді на запитання, індивідуальні навчально-дослідні завдання): робота з навчально-методичними і науковими матеріалами, науково-дослідна робота студентів (методи пізнання, аналогії, оцінка, ілюстрація тощо), конспектування, скетчноутінг, реферування.

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Опорний конспект лекцій з курсу "Хімія смаку, запаху, кольору" [Електронний ресурс]: для студентів спец. 181 "Харчові технології" (освітня програма "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції") ден. форми навчання / Л. С. Гураль; відп. за вип. Н. К. Черно; Каф. харчової хімії. — Одеса: ОНАХТ, 2017. — 93 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.161215>

2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Хімія смаку, запаху, кольору" [Електронний ресурс]: для студентів спец. 181 "Харчові технології" (освітня програма "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції") ден. та заоч. форми навчання / Л. С. Гураль; відп. за вип. Н. К. Черно; Каф. харчової хімії. — Одеса: ОНАХТ, 2018. — 67 с. — Електрон. текст. дані.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.162657>

3. Методичні вказівки до організації роботи та підготовки до семестрового контролю з курсу "Хімія смаку, запаху, кольору" [Електронний ресурс]: 181 "Харчові технології" (освітня програма "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції") для галузі знань 18 "Виробництво та технології" ден. та заоч. форми навчання / Л. С. Гураль,

К. І. Науменко ; відп. за вип. Н. К. Черно ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — 15 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.162658>

4. Основи хімії та методи аналізу харчової продукції [Електронний ресурс] : підручник / Н. К. Черно, О. О. Антіпіна, О. В. Малинка, С. І. Вікуль ; Одес. нац. акад. харч. технологій. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — 280 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.164270>

5. Основи сенсорного аналізу харчових продуктів [Текст] : навч. посіб. / О. Б. Ткаченко, Н. В. Каменева, О. О. Тітлова та ін. ; Одес. нац. акад. харч. технологій. — Одеса : Гельветика, 2020. — 304 с. : табл., рис.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1439050>

Додаткові:

1. Хімія смаку, кольору і запаху: навч. посібник / укл. Бору́к С.Д., Дійчук В.В., Воробець М.М., Сема О.В., Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2020. — 80 с.

<https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/3790/%D0%9D%D0%9F%20%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F%20%D0%A1%D0%9A%D0%97.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

2. Вимоги до харчових ароматизаторів. Наказ Міністерства охорони здоров'я України 08 січня 2024 року № 45.

https://moz.gov.ua/uploads/10/53123-dn_45_08012024_vymogy_ha.pdf

3. Малєєв В.О. Харчові добавки: визначення, ризики, аналіз споживання / В.О. Малєєв, В.М. Безпальченко, О.О. Семенченко // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. - 2020. - Том 31 (70), Ч. 2. - № 3. - С. 7-12.

https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2020/3_2020/part_2/4.pdf

4. Мистецтво формування смаку у хлібопеченні - з минулого в майбутнє! / Світлана Паливода, ТОВ «Лесафр Україна» м. Київ. - 05.06.2019.

<https://lesaffre.ua/wp-content/uploads/2019/06/4.pdf>

5. Каротиноїди у боротьбі за покупця [Текст] / Є. Шастак // Наше птахівництво. — 2020. — № 6 (72). — С. 47-48 : рис.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1469253>

6. Синтетичний харчовий барвник тартразин (e102): безпека застосування та вплив на організм людини [Текст] = Synthetic food dye tartrazine (e102): safety of use and effect on the human body / Любов Морозова // Продовольчі ресурси. — 2022. — Т. 10, № 19. — С. 99-106.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2086420>

7. Taste and Smell / Julie A. Mennella, Nuala Bobowski, D.G. Liem // In book: Swaiman's Pediatric Neurology. 2017. pp.58-64. DOI:10.1016/B978-0-323-37101-8.00009-6

https://www.researchgate.net/publication/317123203_Taste_and_Smell

8. Color Detection [Електронний ресурс] / edited Cao Shi-Lin, Zeng Lingwen. — London : IntechOpen, 2020. — 106 p. : online resource.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2056369>

9. Аналітична хімія та аналіз харчової продукції [Текст] : навч. посіб. / Р. Є. Слободнюк, А. Б. Горальчук ; Харків. держ. ун-т харчування та торгівлі. — Київ : Кондор, 2018. — 336 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 334.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.162031>

10. 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=OdONAHТ.2046977>

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/

Лариса ГУРАЛЬ

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

Протокол від «25» січня 2024 р. № 4

Завідувач кафедри

/ПІДПИСАНО/

Антоніна КАПУСТЯН

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП *ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА*

ТА БЕЗПЕКА ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

доцент кафедри харчової хімії,

експертизи та біотехнологій

/ПІДПИСАНО/

Лариса ГУРАЛЬ