

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



СИЛАБУС ВИБІРКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

«ХІМІЯ І БІОХІМІЯ ВІНА»

Мова навчання – *українська*

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

Код та найменування спеціальності *181 «Харчові технології»*

Освітньо-наукова програма *Харчові технології*

Ступінь вищої освіти *доктор філософії*

Затверджено на засіданні


Методичної Ради зі спеціальності *181 «Харчові технології»*

«13» листопада 2023 р. протокол № 2

Реєстраційний номер у відділі аспірантури і докторантури

87-181-2023А

1. Загальна інформація

Кафедра:	Технології вина та сенсорного аналізу	
Викладач:	Ткаченко Оксана Борисівна, професор кафедри технології вина та сенсорного аналізу, доктор технічних наук	
<u>Профайл</u>	Контакти: obtkachenko@gmail.com (048) 712-41-04	

Освітній компонент викладається на другому курсі у третьому семестрі для денної форми навчання. Кількість кредитів ECTS: денна форма навчання – 3,0 кредити, годин – 90; заочна форма навчання – 3,0 кредити, годин – 90.

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	30	18	12
заочна	16	8	8
Самостійна робота, годин	Денна – 60 Заочна – 74		

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Хімія і біохімія вина» є вивчення: хімічного складу винограду, напівпродуктів його переробки і готового вина; перетворення хімічних речовин у процесі переробки винограду, обробки і витримки виноматеріалів; ролі хімічних речовин винограду і вина у складанні органолептичних показників вин різних типів і їх стабільності; впливу зовнішніх чинників на характер хімічних і біохімічних реакцій в суслі і вині; способів управління технологією за допомогою контролю і стимулювання фізико-хімічних і біохімічних процесів.

Попередні – Методологія наукових досліджень; послідовні – Новітні технології харчових продуктів.

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компонента «Хімія і біохімія вина» полягає у щоб формуванні знань про хімічний склад винограду і його перетворення в процесі переробки на вино.

У результаті вивчення освітнього компонента «Хімія і біохімія вина» здобувач повинен

знати:

- існуючі залежності хімічним складом і фізико-хімічними показниками винограду і напрямками його технологічного використання;
- суть хімічних і фізико-хімічних процесів в технології первинного і вторинного виноробства;
- вплив технологічних параметрів, використовуваного устаткування і режимів його роботи на склад, якість і стабільність вин;

вміти:

- володіти сучасними методами контролю технологічних операцій, якості сировини і готової продукції;
- проводити дослідження і експерименти в області вдосконалення виноробства;
- відшуковувати систематизувати та аналізувати науково-технічну інформацію з різних джерел для вирішення професійних та наукових завдань у сфері харчових технологій.

- застосовувати спеціальне обладнання, сучасні методи та інструменти, у тому числі математичне і комп'ютерне моделювання для розв'язання складних задач у харчових технологіях.
- обирати та впроваджувати у практичну виробничу діяльність ефективні технології, обладнання та раціональні методи управління виробництвом з урахуванням світових тенденцій розвитку харчових технологій.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Хімія і біохімія вина» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені у [Стандарті вищої освіти 181 Харчові технології – PhD](#) та освітньо-науковій програмі «Харчові технології» підготовки докторів філософії.

Інтегральна компетентність

Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері виробництва харчових продуктів, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. <http://nmv.ontu.edu.ua/opp/181d-onp-ht2022.pdf>

Загальні компетентності:

ЗК 2. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК7* Здатність застосовувати глибокі знання з наукових основ харчових технологій при розробці та реалізації заходів з удосконалення харчових технологій на підприємствах та підвищувати якість харчових продуктів, розробляти та впроваджувати у виробництво на основі системного підходу новітніх ресурсо- та енергозберігаючих технологій харчових продуктів та заходи з оцінки стану технології, якості та безпечності харчових продуктів.

Програмні результати навчання:

ПРН 10* Науково обґрунтовувати, розробляти та реалізовувати заходи з удосконалення харчових технологій на підприємствах та підвищення якості харчових продуктів. Розробляти та впроваджувати у виробництво на основі системного підходу новітні ресурсо- та енергозберігаючі технології харчових продуктів та заходи з оцінки стану технології, якості та безпечності харчових продуктів.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних завдань

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1: «Хімія і біохімія вина»			
1.	Предмет і задачі вивчення дисципліни. Загальна характеристика механічного та хімічного складу винограду. Загальна характеристика хімічного складу вина. Роль хімії вина як теоретичної основи виноробного виробництва. Методи енохімічних досліджень. Значення технохімічного контролю в процесі виробництва вина. Загальна характеристика виноградного кетяга по елементах її будови. Цінність окремих структурних елементів кетяга для виноробства. Значення механічного і хімічного складу винограду для обґрунтування,	2	0,5

	розробляння та реалізації заходів з удосконалення технологій продуктів виноробної галузі та підвищення якості харчових продуктів.		
2.	Вуглеводи: класифікація, значення, оптичні ізомери. Вуглеводи: класифікація, значення, оптичні ізомери. Значення вуглеводів у в складанні складу, якості і стабільності вин. Основні, вторинні і побічні продукти спиртного бродіння. Оптичні ізомери моносахаридів, гомологічні ряди D і L. Структурні формули моносахаридів: відкрита (оксоформа), проекційна і перспективна; α - і β -аномери. Явище мутаротації і таутомерної рівноваги.	2	0,5
3.	Органічні кислоти винограду і вина. Класифікація, технологічна роль органічних кислот винограду і вина. Граничні одноосновні одноатомні кислоти жирного ряду (летючі кислоти). Основні представники, будова, властивості. Етилацетат. Його значення в складанні якості вина. Граничні одноосновні багатоатомні кислоти аліфатичного ряду (одноосновні оксикислоти). Способи отримання.	2	0,5
4.	Фенолові речовини: прості фенолові речовини, оксибензойні і оксикоричні кислоти, ароматичні спирти і альдегіди. Їх фізіологічна і технологічна роль. Класифікація (по Запрометову). Феноли, дифеноли (пірокатехін, резорцин, гідрохінон), трифеноли (пірогаллол, флороглюцин, оксигідрохінон): будова, властивості. Оксибензойні та оксикоричні кислоти: основні представники, будова, властивості. Галлова кислота, її склад, технологічна роль. Ароматичні спирти винограду і вина. Коніферилловий, синаповий, бузковий альдегіди. Ванілін у коньячному спирті і вині. Загальна характеристика флаваноїдів винограду.	2	0,5
5.	Флаваноїди винограду і вина: катехіни, лейкоантоціани, антоціани. Полімерні фенолові з'єднання. Катехіни: основні представники (ізомери). Будова, властивості, технологічна роль. Лейкоантоціани: властивості, технологічне значення. Полімерні фенолові з'єднання. Дубильні речовини. Гідролізуємі і негідролізуємі дубильні речовини: галові і елагові.	2	1
6.	Азотисті речовини винограду і вина. Мінеральні і органічні форми азоту. Амінокислоти: будова, властивості. Перетворення амінокислот в процесі бродіння, витримки і технологічної обробки вина. Меланоїдини. Хімізм і умовипротікання цукроамінних реакцій. Оптимальні значення загального амінного азоту в суслі для приготування вин різних типів. Білки винограду: вміст, будова, властивості, перехід в сусло. Роль азоту формуванні органолептичного профілю вина.	2	1
7.	Речовини аромату винограду й букету вина: вищі спирти, альдегіди, ацетали, ефіри. Речовини аромату винограду й аромату та букету вина. Вміст ароматичних речовин у структурних елементах виноградної ягоди. Умови формування аромату у процесі зрілості винограду і технологічних процесів. Спирти у винограді та винах. Шляхи утворення вищих спиртів при бродінні і подальших технологічних процесах. Альдегіди: вміст у винах і коньяках. Діацетил, ацетон: їх освіта, технологічна роль. Складні ефіри, ацетали:	2	1

	шляхи освіти, вплив на якість окремих типів вин.		
8.	Окисно-відновні процеси у виноробстві. ОВ-потенціал. Редокс системи вина. Окисно-відновні процеси при приготуванні виноматеріалів. Роль важких металів в ОВ-процесах. Поглинання кисню вином. Швидкість асиміляції кисню вином. Роль ОВ-процесів у формуванні якості білих та червоних столових вин.	2	1
9.	Біохімічні процеси при обробці і витримці виноматеріалів. Біохімічні процеси при приготуванні вин різних типів. Біохімічні процеси при приготуванні портвейну, мускатів, мадери, хересу, шампанського. Ферменти вина. Вплив автолізу на якість вин. Термічна обробка вин. Меланоїдиноутворення. Дозрівання виноматеріалів. Букет вина і його виникнення.	2	1
10.	Разом за ОК:	18	8

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення об'ємної частки спирту	4	-
2	Визначення масових концентрацій титрованих кислот, летких кислот та активної кислотності	4	4
3	Визначення масових концентрацій загального і зв'язаного двоокису сірки	4	4
Всього за ОК:		12	8

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

Відповідно до методичних вказівок до самостійної роботи опрацювати теми

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Мінеральні речовини у виноградній ягоді. Роль та значення мінеральних речовин. Мікро- та макроелементи, добове споживання. Вплив мінеральних речовин на організм людини. Зміни складу мінеральних речовин при технологічній переробці сировини. Методи визначення мінеральних речовин	15	17
2.	Дріжджова флора виноградних ягід, соку та вина. Характеристика основних груп дріжджів виноробства та їх класифікація. Селекція дріжджів для виноробства. Чисті культури винних дріжджів. Загальна характеристика процесів, які відбуваються під час виготовлення вина.	15	17
3.	Поняття про конструктивний та енергетичний обмін дріжджів, їх взаємозв'язок. Аеробні умови. Анаеробні умови. Бродильні властивості виробничих рас дріжджів.	15	17
4.	Недоліки вин, причини їх виникнення. Способи запобігання недоліків. Профілактика. Хвороби вин, способи їх лікування і профілактики. Помутніння вин, їх класифікація: колоїдні, кристалічні, металеві, мікробіальні і біохімічні помутніння.	15	23

	Всього за ОК:	60	74
--	----------------------	-----------	-----------

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.*

Підсумковий контроль – *диференційований залік*

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовний модуль. «Хімія і біохімія вина»		
Лабораторні роботи*	30	20
Самостійна робота*	30	40
*Тест	10	10
Всього за змістовний модуль	70	70
*Диференційований залік	30	30
Всього	100	100

*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 – диференційований залік

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 умінями 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, умінями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень	незадовільно

	комунікативної культури	
--	-------------------------	--

Лабораторні роботи

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

Тестування

9,0 - 10,0 балів	<i>90 - 100 % правильних відповідей</i>	відмінно
8,0 - 8,9 балів	<i>74 – 89% правильних відповідей</i>	дуже добре
7,0 – 7,9 балів	<i>60 – 73% правильних відповідей</i>	добре
5,0 – 6,9 балів	<i>35 – 59 % правильних відповідей</i>	достатньо
0 – 4,9 балів	<i>0-35 % правильних відповідей</i>	незадовільно

Самостійна робота* денна

24 - 30 балів	<i>Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді</i>	відмінно
18 - 23,9 балів	<i>Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності</i>	дуже добре
12 – 17,9 балів	<i>Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки</i>	добре
6 – 11,9 балів	<i>Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки</i>	достатньо
0-5,9 балів	<i>Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді</i>	незадовільно

Самостійна робота* заочна

32 - 40 балів	<i>Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді</i>	відмінно
24 - 31,9 балів	<i>Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності</i>	дуже добре
16 – 23,9 балів	<i>Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки</i>	добре
8 – 15,9 балів	<i>Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки</i>	достатньо
0-7,9 балів	<i>Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді</i>	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, лабораторних занять,
- словесні: лекції у традиційному їх викладі;
- виконання лабораторних завдань з наступних захистом протоколів;
- самостійна робота з навчально-методичними матеріалами, підготовка письмових відповідей.

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Handbook of Enology [Текст]. Volume 2 : The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments / R. - G. Pascal, Y. Glories, A. Maujean, D. Dubourdieu. — Third edition. Hoboken; Chichester : John Wiley & Sons, 2021. 540 p. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1992324>
2. Managing Wine Quality [Текст]. Volume 1 : Viticulture and Wine Quality / edited by A. G. Reynolds. 2nd Edition. Cambridge : Elsevier Science & Technology, 2022. 805 p. (Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition) <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1992412>
3. Managing Wine Quality [Текст]. Volume 2 : Oenology and Wine Quality / edited by A. Reynolds. 2nd Edition. Cambridge : Elsevier Science & Technology, 2022. 886 p. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1992473>
4. Jackson, Ronald S. Wine Science. Principles and Applications [Текст] / R. S. Jackson. — 5th Edition. — London; Cambridge : Elsevier Inc., 2020. — 1014 p. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1992858>
5. Технологія вина [Текст] : підручник / Г. Г. Валуйко, В. А. Домарецький, В. О. Загоруйко ; Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : ЦУЛ, 2021. — 592 с. — Бібліогр.: с. 543-582. <https://elc.library.ontu.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1836625>
6. 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/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1439050>

Додаткові

1. Enological Chemistry [Текст] / J. Moreno, R. Peinado. First edition. London : Elsevier Inc., 2012. 429 p. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1993050>
2. Wine Faults and Flaws: A Practical Guide [Текст] / K. Grainger. 1st Edition. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2021. 488 p. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1993179>
3. Хімія і біохімія вина [Текст] : лаб. практикум / В. О. Русаков, Є. П. Шольц-Куликов, В. А. Домарецький та ін. ; за заг. ред. Є.П. Шольца-Куликова; Укр. держ. ун-т харч. технологій. Київ: УДУХТ, 2001. 224 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.8141>

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

Оксана ТКАЧЕНКО

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри технології вина та сенсорного аналізу

Протокол від « 10 » листопада _____ 2024 р. № 5

Завідувач кафедри

ПІДПИСАНО

Оксана ТКАЧЕНКО

ПОГОДЖЕНО:

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОНП «Харчові технології»
д.т.н., професор кафедри технології
зерна і комбікормів, заслужений діяч
науки і техніки України, член-
кореспондент НААН України, лауреат
Державної премії України в галузі
науки і техніки, академік НААН
України

ПІДПИСАНО

Богдан ЄГОРОВ