


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
КАФЕДРА БІОЛОГІЇ

“ ЗАТВЕРДЖУЮ ”

Гарант освітньої програми


_____ Яна ЄВЧУК
_____ 01. 08. _____ 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Освітній рівень: перший (бакалавр)
Галузь знань: 18 Виробництво та технології
Спеціальність: 181 «Харчові технології»
Освітня програма: Харчові технології
Факультет: Інженерно-технологічний

Умань 2022 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Органічна хімія» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 Харчові технології освітньої програми Харчові технології першого рівня вищої освіти (бакалавр) – Умань: Уманський НУС, 2022. 14 с.

Розробник: викладач кафедри біології Ляховська Н.О.

Неля ЛЯХОВСЬКА

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології
Протокол від « 29 » 08 2022 р. № 2

Завідувач кафедри

Лариса РОЗБОРСЬКА

(підпис)

« 29 » 08 2022 р.

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету
Протокол від « 01 » 09 2022 р. № 1

Голова

Ірина ЗАМОРСЬКА

(підпис)

« 01 » 09 2022 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 18 Виробництво та технології	Обов'язкова	
Модулів – 3	Спеціальність: 181 – Харчові технології	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 6		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр	
Загальна кількість годин – 120 год		2-й	2-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,2 самостійної роботи студента – 2	Освітній рівень: перший (бакалаврський) Освітня програма: «Харчові технології»	36 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		год.	
		Лабораторні	
		38 год.	8 год.
	Самостійна робота		
	46 год.	108 год.	
		Вид контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: забезпечення фундаментальної підготовки студентів у галузі органічної хімії, що необхідно для глибокого розуміння хімічних процесів у природі і сільськогосподарському виробництві, практичного вирішення професійних питань, пов'язаних із застосуванням засобів хімізації, впровадженням нових технологій в агропромисловому комплексі.

Завдання: формування у студентів глибоких теоретичних знань і практичних умінь із органічної хімії для розуміння хімічного складу біологічних об'єктів, біохімічних процесів у живих організмах, можливості, доцільності і безпечності застосування органічних сполук в різних галузях народного господарства та побуті.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти.

Органічна хімія є нормативною дисципліною і вивчається в циклі хімічних дисциплін після вивчення неорганічної та аналітичної хімії. Вона використовує знання цих наук, а також знання з математики, фізики, біології та інших природничих наук.

Органічна хімія є базовою дисципліною для підготовки майбутніх фахівців-технологів. Вона є фундаментальною основою для вивчення таких дисциплін як біохімія, харчова хімія, мікробіологія, фізіологія, біотехнологія, селекція, ветеринарія та інших, пов'язаних з процесами зберігання та переробки сільськогосподарської продукції.

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 у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

Загальні компетентності:

- ЗК01. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.
- ЗК02. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК03. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
- ЗК05. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК06. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК09. Навички здійснення безпечної діяльності.
- ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові) компетентності:

- ФК01. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів

на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

ФК3. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.

ФК8. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

ФК14. Здатність до розв'язання складних спеціалізованих задач та вирішення проблем в галузі харчових технологій на основі розуміння сутності їхнього виникнення.

Програмними результатами навчання:

ПРН02. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПРН3. Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру.

ПРН05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПРН06. Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.

ПРН11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

ПРН18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

ПРН19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1 Теоретичні засади і методи органічної хімії. Основні класи органічних сполук

Змістовий модуль 1. Предмет, методи, теоретичні засади органічної хімії

Тема 1. Предмет і методи та завдання органічної хімії.

Тема 2. Теоретичні засади органічної хімії.

Змістовий модуль 2. Вуглеводні

Тема 3. Насичені та ненасичені вуглеводні.

Тема 4. Циклічні вуглеводні.

Модуль 2. Оксигеновмісні класи органічних сполук

Змістовий модуль 3. Оксигеновмісні органічні сполуки

Тема 5. Спирти: одноатомні, багатоатомні. Феноли. Прості етери.

Тема 6. Оксосполуки (альдегіди, кетони, хінони).

Тема 7. Карбонові кислоти. *Carboxylic acids*

Модуль 3. Біологічно важливі сполуки

Змістовий модуль 4. Ліпіди, вуглеводи, білки

Тема 8. Прості ліпіди. Складні ліпіди.

Тема 9. Вуглеводи: моносахариди та полісахариди.

Тема 10. Прості органічні сполуки, що містять нітроген, сульфур, фосфор, силіцій, галогени, метали.

Тема 11. Білки, ферменти.

Змістовий модуль 5. Гетероциклічні сполуки та нуклеїнові кислоти

Тема 12. Гетероциклічні сполуки.

Тема 13. Нуклеїнові кислоти.

Змістовий модуль 6. Біологічно активні сполуки в аграрному виробництві

Тема 14. Низькомолекулярні біологічно активні органічні сполуки, їх використання в сільському господарстві.

Тема 15. Перспективи розвитку органічної хімії.

4. Орієнтовна структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		Л	п	лаб	інд	с.р		л	п	лаб	Ін.	с.р	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Модуль 1													
Змістовий модуль 1. Предмет, методи, теоретичні засади органічної хімії													
Тема 1. Предмет і методи та завдання органічної хімії.	8	2		4		2							8
Тема 2. Теоретичні засади органічної хімії.	14	10				4							8
Змістовий модуль 2. Вуглеводні													
Тема3.Насичені та ненасичені вуглеводні.	12	4		4		4		2		2			8
Тема 4. Циклічні вуглеводні.	4	2				2							8
Разом за модулем 1	38	18		8		12							32
Модуль 2.													
Змістовий модуль 3. Оксигеновмісні органічні сполуки													
Тема 5.Спирти: одноатомні, багатоатомні. Феноли. Етери.	10	2		4		4		2		2			10
Тема 6.Оксосполуки (альдегіди, кетони, хінони).	6	2				4							10
Тема 7. Карбонові кислоти. <i>Carboxylic acids</i>	10	2		4		4				2			10
Разом за модулем 2	26	6		8		12		4		6			30
Модуль 3													
Змістовий модуль 4. Ліпіди, вуглеводи, білки													
Тема 8. Прості ліпіди. Складні ліпіди.	10	2		4		4							8
Тема 9. Вуглеводи: моносахариди та полісахариди.	14	2		8		4				2			8
Тема 10. Прості нітрогеновмісні органічні сполуки, що містять нітроген, сульфур, фосфор, силіцій, галогени, метали.	8	2		2		4							8
Тема 11.Білки, ферменти.	6	2		2		2							8
Змістовий модуль 5. Гетероциклічні сполуки та нуклеїнові кислоти													
Тема 12. Гетероциклічні сполуки.	5	1		2		2							4
Тема 13.Нуклеїнові кислоти.	5	1		2		2							4
Змістовий модуль 6. Біологічно важливі сполуки													
Тема 14.Біологічно активні сполуки в аграрному виробництві.	4	1		1		2							4
Тема 15. Перспективи розвитку органічної хімії	4	1		1		2							2
Разом за модулем 3	56	12		22		22				2			46
Усього годин	120	36		38		46		4		8			108

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	Не передбачено навчальним планом		

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	Не передбачено навчальним планом		

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Денна форма	заочна форма
1	Правила роботи та техніки безпеки в лабораторії органічної хімії. Методи виділення і очищення органічних сполук.	4	
2.	Дослідження вуглеводнів	4	2
3.	Вивчення спиртів, фенолів, простих ефірів (добування і властивості)	4	2
4.	Карбонові кислоти. <i>Carboxylic acids</i>	4	2
5.	Дослідження складних ефірів, жирів	4	
6.	Вивчення вуглеводів. Моносахариди, дисахариди	4	1
7.	Полісахариди. Крохмаль, целюлоза	4	1
8.	Дослідження нітрогеновмісних сполук (аміни, аміді, нітросполуки)	4	
9.	Амінокислоти, білки	4	
10.	Вивчення гетероциклічних та біологічно активних сполук	2	
	Всього:	38	8

8. Самостійна робота

№ з/п	Питання до тем	Денна форма	заочна форма
1	Предмет, методи і завдання органічної хімії.	2	8
2	Теоретичні засади органічної хімії.	4	8
3	Насичені та ненасичені вуглеводні.	4	8
4	Циклічні вуглеводні.	2	8
5	Спирти: одноатомні, багатоатомні. Феноли. Прості ефіри.	4	10
6	Оксосполуки (альдегіди, кетони, хінони).	4	10
7	Карбонові кислоти та їх функціональні похідні.	4	10
8	Прості ліпіди. Складні ліпіди.	4	8

9	Вуглеводи: моносахариди та полісахариди.	4	8
10	Прості органічні сполуки, що містять азот, сірку, фосфор, кремній, галогени, метали.	2	8
11	Білки. Ферменти.	4	8
12	Гетероциклічні сполуки.	2	4
13	Нуклеїнові кислоти.	2	4
14	Біологічно активні сполуки в аграрному виробництві.	2	4
15.	Перспективи розвитку органічної хімії.	2	2
	Разом	46	108

9. Індивідуальна робота

Не передбачено навчальним планом

10. Методи навчання

10.1. Традиційні методи (технології) навчання:

Лекція – логічно вивершений, науково обґрунтований і систематизований виклад певного наукового або науково-методичного питання, ілюстрований, за необхідності, засобами наочності та демонстрацією дослідів. Лекція покликана формувати в студентів основи знань з певної наукової галузі, а також визначити напрямок, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів з відповідної навчальної дисципліни. На заняттях з органічної хімії використовуються інформаційні, проблемні, оглядові лекції, лекції-конференції

Лабораторне заняття – вид заняття, на якому студенти під керівництвом викладача проводять натурні або імітаційні експерименти чи досліди в спеціально обладнаних навчальних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого для умов навчального процесу. Дидактичною метою лабораторного заняття є практичне підтвердження окремих теоретичних умінь та навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі. Перелік тем лабораторних занять визначається робочою навчальною програмою дисципліни.

10.2. Інноваційні методи (технології) навчання

Проблемні лекції – направлені на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами; увага студентів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздачею студентам під час лекції друкованого матеріалу та

виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. При викладанні лекції студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції має активізуючу роль, спонукає студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

Мозковий штурм – метод розв’язання невідкладених завдань за дуже обмежений час, суть якого полягає в тому, щоб висловити якнайбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.

Презентації – виступи перед аудиторією, використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, інструктажу, демонстрації нових товарів та послуг.

11. Методи контролю

1. Поточний контроль: застосовується для перевірки знань студентів на заняттях (усне опитування, тестові завдання (в тому числі в електронному варіанті), розрахункові задачі, вправи.
2. Модульний контроль: застосовується по закінченні відповідного модуля шляхом письмових самостійних робіт.
3. Текстовий контроль: здійснюється з метою перевірки знань (фактів, понять, законів, теорій), виявлення вмінь виконувати певні розумові дії на основі набутих знань, виявлення вмінь самостійно здійснювати аналіз вивченого матеріалу, вмінь студентів творчо використовувати набуті знання під час розв’язання нестандартних завдань.
4. Підсумковий контроль: спрямовано на визначення рівня реалізації завдань, акумульованих у навчальних програмах. Він охоплює і теоретичну, і практичну підготовку студентів, включаючи самостійну роботу здобувачів освіти.

12. Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю «екзамен»

Поточний (модульний) контроль*															Підсумковий контроль	Сума
Модуль 1				Модуль 2			Модуль 3									
ЗМ 1		ЗМ 2		ЗМ 3			ЗМ 4			ЗМ 5		ЗМ 6				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15		
5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	30	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Ляховська Н.О. Методичні вказівки до лабораторних занять з органічної хімії для студентів ОС бакалавр спеціальності 181 «Харчові технології» денної форми навчання / Н.О. Ляховська. Умань: Візаві, 2021. 50 с.
2. Ляховська Н.О. Методичні вказівки для самостійної роботи з органічної хімії для студентів ОС бакалавр спеціальності 181 «Харчові технології» денної форми навчання / Н.О. Ляховська. Умань: Візаві, 2021. 30 с.
3. Очеретенко Л.Ю., Бардіж Н.І., Замаховська С.С. Практикум з органічної хімії в 2-х частинах. Умань: Візаві, 2018. 175 с.
4. Очеретенко Л.Ю., Кульбіцький В.Л. Використання фізико-хімічних методів аналізу в лабораторних роботах. Умань.: Оперативна поліграфія, 2018. 43 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Григоренко О.О., Шабликіна О.В. Сучасні методи органічного синтезу: підр. для хім. фак-ту. К.: ВПЦ «Київський університет», 2020. 572 с.
2. Пивоваренко В.Г. Механізми органічних реакцій у розчинах: навч. посіб. К.: ВПЦ «Київський університет», 2019. 303 с.
3. Мітрясова О.П. Органічна хімія: навч. посіб. К.: Кондор, 2018. 418 с.
4. Очеретенко Л.Ю., Бардіж Н.І., Замаховська С.С. Практикум з органічної хімії в 2-х частинах. Умань: Візаві, 2018. 175 с.

5. Зименковський Б.С. Біологічна і біоорганічна хімія / Б.С. Зименковський, В.П. Музиченко, І.В. Ніженковська, Г.О. Сирова. К.: Медицина, 2017. 272 с.
6. Черних В.П., Шемчук Л.А., Колеснікова Т.О. Органічна хімія. Тести з поясненнями: навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл. Х.: НФаУ, 2017. 460 с.
7. Кононський О.І. Органічна хімія: підручник. К.: ДАКОР, 2013. 568 с.
8. Буря О.І. Органічна хімія. Дніпропетровськ.: Січ, 2011. 174 с.
9. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія: навч. посібн. Львів: Центр Європи, 2011. 864 с.
10. Мітрясова О.П. Вступ до органічної хімії. К.: «В.Д. Професіонал», 2007. 396 с.

Допоміжна

1. Губський Ю.А. Біоорганічна хімія. Вінниця: Нова книга, 2014. 298 с.
2. Органічна хімія. Реакції карбонільних сполук: навчальний посібник / М.В. Горічко, В.Г. Пивоваренко. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2012. – 352 с.
3. Стеценко О.В., Виноградова Р.П. Біоорганічна хімія. К.: Вища шк., 2002. 328 с.
4. Маковецький П.С. Курс органічної хімії: Навчальний посібник. К.: Вища шк., 1980. 474 с.
5. Очеретенко Л.Ю. Карбонові кислоти. УДАУ: Оперативна поліграфія, 2019. 45с.

Наукові фахові статті

1. Blahopoluchna , A. H., Neshchadym , L. M., & Liakhovska , N. The use of biodegradable utensils in restaurants. *Economies' Horizons*, 2022 (1(19), 13–21. [https://doi.org/10.31499/2616-5236.1\(19\).2022.259396](https://doi.org/10.31499/2616-5236.1(19).2022.259396)
2. Blahopoluchna , A. H., Liakhovska , N., & Neshchadym , L. M. Wasteful technologies mini-production. *Economies' Horizons*, 2022 (1(19), 32–38. [https://doi.org/10.31499/2616-5236.1\(19\).2022.259399](https://doi.org/10.31499/2616-5236.1(19).2022.259399)
3. Благополучна А.Г., Ляховська Н.О. Вплив попередньої обробки хітозаном на якість суниці під час зберігання. *Харчова наука і технології*. 2021. Вип. 3/21. Т. 15. С. 30-39. *Web of Science* <https://journals.ontu.edu.ua/index.php/foodtech/article/view/2151>
4. Парахненко В.Г., Ляховська Н.О., Благополучна А.Г. Екологічна оцінка стану ґрунту в Черкаській області. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. Умань, 2021. № 2. 91-95 с. <https://visnyk-unaus.udau.edu.ua/arxiv-nomerv/2021/n2-2022.html>

5. Благополучна А.Г., Ляховська Н.О. Ефективність попереднього оброблення ягід суниці розчином хітозану за холодильного зберігання в модифікованому газовому середовищі. Вісник Уманського НУС. 2020. № 2. с.с. 62-65.
6. Liahovska N. Preservation of strawberry quality by pre-treatment with chitosan / A. Blahopoluchna, N. Liahovska // Sciences of Europe (Praha, Czech Republic), VOL 1, No 56 (2020). p. 53-56.
7. Благополучна А.Г., Ляховська Н.О. Вплив хітозанового покриття на деякі показники якості ягід суниці під час холодильного зберігання / Вісник Уманського НУС. 2019, № 2. с.с. 59-61
8. Ляховська Н.О. Вплив обробки хітозаном на фізико-хімічні показники свіжої суниці під час зберігання / А.Г. Благополучна [та ін.] // Вісник ХНТУСГ ім. Петра Василенка. Вип. 194. 2018. с.с. 150-156
9. Пат. Україна № 147721 МПК А23В (2006.01); Спосіб отримання водного розчину низькомолекулярного хітозану для попередньої обробки ягід суниці перед зберіганням, власник – Уманський НУС, автори / Благополучна А.Г., Ляховська Н.О. Заявка на корисну модель № u 2020 07067. Заявл. від 04.11.2020. Опубл. 09.06.21, бюл. № 23.
10. Пат. Україна № 147723 МПК А23L (2006.01); Спосіб попередньої обробки ягід суниці розчином хітозану перед холодильним зберіганням, власник – Уманський НУС, автори / Благополучна А.Г., Ляховська Н.О. Заявка на корисну модель № u 2020 07070. Заявл. від 04.11.2020. Опубл. 09.06.21, бюл. № 23.

15. Інформаційні ресурси

1. Цікаві дослід з хімії <https://sites.google.com/site/cikavi-doslidi-z-himiie>
2. Динамічна Періодична система Менделєєва <http://ptable.com>
3. Хімічний сайт. <http://www.chemweb.com>
4. Хімія <https://getchemistry.io/uk/>
5. Цікава хімія <https://sites.google.com/site/cikavahimia/ho>
6. Хімічний світ – хімічний інформаційний портал <https://chemworld.com.ua>
7. Наукова бібліотека УНУС <http://library.udau.edu.ua/>.
8. Офіційний веб-сайт <http://www.udau.edu.ua>
9. Навчально-інформаційний портал УНУС <https://ects.udau.edu.ua/ua/informaciya-po-programam.html?level=master>
10. Сайт кафедри <http://biology.udau.edu.ua/>
11. Сторінка в «MOODLE» <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=863>

Зміни у робочій програмі на 2022 рік:

1. Видалені російськомовні джерела літератури та російські інформаційні джерела
2. Розширено список інформаційних ресурсів
3. До переліку літератури внесені наукові фахові статті