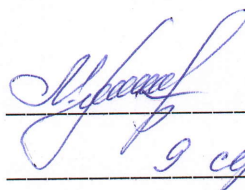


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
КАФЕДРА БІОЛОГІЇ

“ ЗАТВЕРДЖУЮ ”

Гарант освітньої програми



Маргарита ПАРУБОК

9 серпня

2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Хімія органічна

Освітній рівень: перший (бакалавр)
Галузь знань: 09 Біологія
Спеціальність: 091 Біологія та біохімія
Освітня програма: Біологія
Факультет: Плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань 2024 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Хімія органічна» для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія» освітньої програми «Біологія». – Умань: Уманський НУС, 2024. – 16 с.

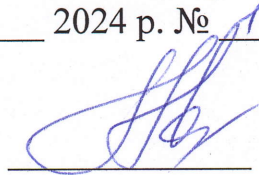
Розробник: Н.О. Ляховська, викладач

Ляховська *Неля ЛЯХОВСЬКА*

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології

Протокол від « 06 » 08 2024 р. № 1

Завідувач кафедри



Лариса РОЗБОРСЬКА

« 06 » 08 2024 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодоовочівництва, екології і захисту рослин

протокол від _____ 2024 р. № _____

Голова  *Андрій ТЕРНАВСЬКИЙ*

« 09 » 08 2024 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Хімія органічна» для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія» освітньої програми «Біологія». – Умань: Уманський НУС, 2024. – 16 с.

Розробник: Н.О. Ляховська, викладач

_____ *Неля ЛЯХОВСЬКА*

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології
Протокол від «_____» _____ 2024 р. № _____

Завідувач кафедри _____ *Лариса РОЗБОРСЬКА*

«_____» _____ 2024 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодоовочівництва,
екології і захисту рослин
протокол від _____ 2024 р. № _____

Голова _____ *Андрій ТЕРНАВСЬКИЙ*

«_____» _____ 2024 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 09 Біологія	Нормативна	
Модулів – 3	Спеціальність: 091 – Біологія та біохімія	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 6		3-й	
Загальна кількість годин – 90 год		Семестр	
		5-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,7 самостійної роботи студента – 3,5	Освітній рівень: перший бакалаврський Освітня програма: «Біологія»	Лекції	
		20 год.	
		Практичні, семінарські	
		год.	
		Лабораторні	
		24 год.	
Самостійна робота			
60 год.	год.		
		Вид контролю:	
		залік	екзамен

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робоча програма навчальної дисципліни «Хімія органічна» розроблена відповідно до «Положення про методичне забезпечення освітнього процесу в Уманському національному університеті садівництва», схваленого Вченою радою університету та затвердженого ректором від 11.07.2024 р.

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.

В результаті вивчення дисципліни фахівець повинен **знати:**

- класифікацію та номенклатуру органічних сполук;
- склад і будову речовин основних класів органічних сполук;
- основні фізичні та хімічні властивості основних класів органічних сполук;
- застосування органічних речовин різних класів у харчуванні, медицині, побуті, промисловості, сільському господарстві та інших галузях;
- способи добування органічних сполук;
- вплив органічних речовин на довкілля.

Підготовлений фахівець повинен **уміти:**

- визначати клас речовин за їх загальними та молекулярними формулами;
- складати молекулярні та структурні формули органічних речовин;
- давати назву органічних сполук за номенклатурою IUPAC;
- складати рівняння реакцій, характерних для кожного класу органічних речовин.

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

Хімія органічна 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.

Хімія органічна є базовою дисципліною для підготовки майбутніх фахівців-біологів. Вона є фундаментальною основою для вивчення таких дисциплін як біохімія, мікробіологія, фізіологія рослин і тварин, біотехнологія, фітофармакологія, селекція, ветеринарія та інших, пов'язаних з процесами зберігання та переробки сільськогосподарської продукції.

Вивчення навчальної дисципліни «Хімія органічна» передбачає формування та розвиток у здобувачів компетентностей і програмних

результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Біологія» спеціальності 091 Біологія та біохімія галузі знань 09 Біологія (табл. 1).

Таблиця 1

Матриця компетентностей і програмних результатів навчання, що формуються під час вивчення навчальної дисципліни «Хімія органічна»

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів навчання	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК 3	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.
ЗК 4	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	ПРН 03	Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.
ЗК 7	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
ЗК 8	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу	ПРН 24	Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх з іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)			
СК 01	Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань	ПРН 24	Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх з іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів.

Методи навчання та засоби діагностики, що відповідають визначеним результатам навчання за навчальною дисципліною «Хімія органічна», наведено в табл. 2, 3.

Результати, методи навчання та методи контролю за навчальною дисципліною «Хімія органічна»

Результати навчання за навчальною дисципліною		Методи навчання	Методи контролю
1	Знання:		
	Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності в біології.	лекція, лабораторне заняття, вирішення конкретних задач, самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, виконання вправ та розрахункових задач, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота
2	Уміння/навички:		
2.1	визначати клас речовин за їх загальними та молекулярними формулами	лекція, лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій, самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних вправ та завдань, виконання дослідів, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота
2.2	складати молекулярні та структурні формули органічних речовин		
2.3	давати назву органічних сполук за номенклатурою IUPAC		
2.4	складати рівняння реакцій, характерних для кожного класу органічних речовин		
3	Комунікація:		
3.1	переконливе донесення до фахівців і нефахівців знань з хімії органічної та сучасних методів хімічних досліджень.	лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних вправ, задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання дослідів
4	Відповідальність і автономія		
4.1	розуміння особистої відповідальності за лабораторні методи хімічних досліджень та рекомендації у сфері біології.	лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання дослідів,

4.2	формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти	Лекція, лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	усне опитування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних вправ та завдань підготовка та представлення презентацій
-----	--	---	---

Таблиця 3

Методи навчання та методи контролю програмних результатів навчання з навчальної дисципліни «Хімія органічна»

Програмний результат навчання		Метод навчання	Методи контролю
ПРН 03	Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.	Лекція, лабораторне заняття, індивідуальні консультації, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, виконання вправ, розрахункових задач, індивідуальних і командних завдань,, контрольна (модульна) робота.
ПРН 06	Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності	Лекція, лабораторне заняття, індивідуальні консультації, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, виконання вправ, розрахункових задач, індивідуальних і командних завдань,, контрольна (модульна) робота.
ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей	Лекція, лабораторне заняття, самонавчання через Moodle, самостійна робота з підготовкою рефератів і презентацій	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, виконання дослідів, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота
ПРН 24	Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх з іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів	Лекція, лабораторне заняття з виконанням дослідів та вирішення професійно-орієнтованих завдань, самонавчання.	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, виконання дослідів, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота

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.

Hydrocarbons. Alkanes

Тема 4. Циклічні вуглеводні.

Модуль 2. Оксигеновмісні класи органічних сполук

Змістовий модуль 2. 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.

Carbohydrates: monosaccharides and polysaccharides

Тема 10. Прості органічні сполуки, що містять азот, сірку, фосфор, кремній, галогени, метали.

Тема 11. Білки, ферменти.

Proteins

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.

органічної хімії											
Разом за модулем 3	80	10		16		54					
Усього годин	180	34		32		114					

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Денна форма
1	Методи дослідження органічних сполук. Правила роботи та техніки безпеки в лабораторії органічної хімії. Виділення і очищення органічних сполук. Визначення основних фізичних констант. Органічний синтез.	4
2.	Вуглеводні. <i>Hydrocarbons</i>	4
3.	Вивчення спиртів, фенолів, простих ефірів (добування і властивості)	4
4.	Карбонові кислоти.	4
5.	Дослідження складних ефірів, жирів	2
6.	Вивчення вуглеводів. Дослідження властивостей моносахаридів, полісахаридів	4
7.	Дослідження простих і складних нітрогеновмісних сполук	4
8.	Вивчення гетероциклічних сполук. Дослідження властивостей.	4
9.	Вивчення біологічно активних сполук	2
	Всього:	32

6. Самостійна робота

№ з/п	Питання до тем	Денна форма
1	Предмет, методи і завдання органічної хімії.	8
2	Теоретичні засади органічної хімії.	6
3	Насичені та ненасичені вуглеводні. Циклічні вуглеводні.	10
4	Спирти: одноатомні, багатоатомні. Феноли. Прості ефіри.	12
5	Оксосполуки (альдегіди, кетони, хінони).	8
6	Карбонові кислоти та їх функціональні похідні.	10
7	Прості ліпіди. Складні ліпіди.	8
8	Вуглеводи: моносахариди та полісахариди.	8
9	Прості органічні сполуки, що містять азот, сірку, фосфор, кремній, галогени, метали.	6
10	Білки. Ферменти.	8
11	Гетероциклічні сполуки. Нуклеїнові кислоти	6
12	Біологічно активні сполуки в аграрному виробництві. Перспективи розвитку органічної хімії	6
	Разом	

7. Методи навчання

В освітньому процесі використовуються наступні методи навчання: лекції, лабораторні заняття, індивідуальні заняття із підготовкою рефератів, презентацій, виконання практичних завдань (дослідів), наведених в інструктивно-методичних матеріалах, консультації з викладачем, самонавчання на основі конспектів, посібників та іншої рекомендованої літератури, навчальних мультимедійних матеріалів, через модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище – Moodle (табл. 2).

Матеріали курсу «Хімія органічна» розміщені на платформі Moodle <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=863>

В умовах дистанційної освіти проведення лекцій і лабораторних занять відбувається у форматі відеоконференцій. Для організації освітнього процесу використовуються такі технічні сервіси, як Zoom, Viber, Telegram, Moodle та електронна пошта.

8. Методи контролю

Для забезпечення оцінювання студентів проводиться поточний (модульний) контроль.

Модульний контроль передбачає перевірку стану засвоєння визначеної системи елементів знань і вмінь студентів з того чи іншого модулю.

При контролі систематичності та активності роботи на лабораторних заняттях оцінюванню в балах підлягають: рівень знань, необхідний для виконання лабораторних робіт, що передбачені завданнями для самостійного опрацювання; повнота, якість і вчасність їх виконання та результати захисту; рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на лабораторних заняттях.

При виконанні модульних (контрольних) завдань оцінюванню в балах підлягають теоретичні знання і практичні уміння, яких набули студенти після опанування певного модуля. Модульний контроль проводиться письмово у формі тестів або вправ.

Повторне виконання модульних контрольних робіт на вищу кількість балів дозволяється, як виняток, з поважних причин за погодженням викладача, який викладає дисципліну.

У разі невиконання певних завдань поточного контролю з об'єктивних причин, студенти мають право, з дозволу викладача, скласти їх до останнього лабораторного заняття. Час і порядок складання визначає викладач. У разі, коли студент не з'явився на проведення модульної контрольної роботи без поважних причин, він отримує нуль балів. Передача модульного контролю допускається у строки, які встановлюються викладачем.

Знання студента з певного модуля вважаються незадовільними, за умови коли сума балів його поточної успішності та за модульний контроль складають менше 61% від максимально можливої суми за цей модуль. У такому випадку можливе повторне перескладання модуля у терміни, встановлені викладачем.

Рейтингова сума балів з навчальної дисципліни після складання модулів виставляється як сума набраних студентом балів протягом семестру.

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

В основу рейтингового оцінювання знань студента закладена спеціальна 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати студент за всіма видами контролю знань із дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, науково-дослідної роботи, підсумкового контролю).

Навчальна дисципліна передбачає: 70 балів – поточний контроль, 30 балів – підсумковий контроль (екзамен), разом 100 балів.

Кількість балів, які можна набрати у ході вивчення курсу дисципліни розподіляються наступним чином:

Розподіл балів, які отримують студенти з дисципліни «Хімія органічна» при формі контролю «екзамен»

Поточний (модульний) контроль*													Підсумковий контроль	Сума	
Модуль 1		М К 1	Модуль 2			М К 2	Модуль 3								М К 3
ЗМ 1	ЗМ 2		ЗМ 3				ЗМ 4			ЗМ 5		ЗМ 6			
Т 1-2	Т 3-4		Т5	Т6	Т7		Т 8	Т9	Т10-11	Т 12	Т 13	Т14-15			
3	6	6	6	2	6	6	5	10	6	3	3	2	6	30	100

Поточний контроль.

Об'єктами *поточного контролю* знань студентів є активність і систематичність роботи на лабораторних заняттях, виконання завдань для самостійної роботи студентів, розв'язання модульних завдань.

При контролі на *лабораторних заняттях* оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях; активність та правильність виконання лабораторних робіт; результати бліцопитування та письмового контролю знань у робочих зошитах.

Під час контролю виконання завдань для *самостійної роботи* оцінюванню підлягають: правильність і повнота врахування усіх складових завдання; обґрунтованість відповіді.

При контролі виконання *модульних завдань* оцінці підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули студенти після опанування тем змістового модуля. Контроль проводиться у вигляді відповідей на тестові питання або вправи.

Максимальна сума балів поточного контролю з дисципліни «Хімія органічна» – 70. Бали розподіляються наступним чином:

1. Систематичність та активність роботи на лабораторних заняттях оцінюється в 5 балів:

2. Виконання завдань для самостійної роботи студентів оцінюється в 1 бал:
3. Модульний контроль містить 30 тестів, відповідь на кожен з яких оцінюється в 0,2 балів ($0,2 \times 30$ тестів) – 6 балів.

4. Підсумковий контроль містить 50 тестів, відповідь на кожен з яких оцінюється в 0,6 балів ($0,6 \times 50$ тестів) або три питання в білеті – 30 балів.

Заохочувальні бали – участь у студентській олімпіаді з хімії, публікація тез доповідей на конференціях – 1-10 балів.

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

10. Методичне забезпечення

1. Ляховська Н.О. Методичні вказівки до лабораторних занять з органічної хімії для студентів ОС бакалавр спеціальності 091 «Біологія та біохімія» 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 091 „Біологія та біохімія” денної форми навчання / Н.О. Ляховська – Умань : Візаві, 2021 – 30 с.

11. Рекомендована література

Базова

1. Григоренко О.О. Сучасні методи органічного синтезу: підр. для хім. факту / О.О. Григоренко, О.В. Шабликіна. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2020. – 572 с.
2. Пивоваренко В.Г. Механізми органічних реакцій у розчинах: навч. посіб. / В.Г. Пивоваренко – К.: ВПЦ «Київський університет», 2019. – 303 с.
3. Мітрясова О.П. Органічна хімія: навч. посіб. / О.П. Мітрясова. – К.: Кондор, 2018. – 418 с.

4. Очеретенко Л.Ю., Бардіж Н.І., Замаховська С.С. Практикум з органічної хімії в 2-х частинах / Л.Ю. Очеретенко, Н.І. Бардіж, С.С. Замаховська. – 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. Органічна хімія. Тести з поясненнями: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.П. Черних, Л.А. Шемчук, Т.О. Колеснікова,. – 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. / Ю. О. Ластухін, С.А. Воронов – Львів: Центр Європи, 2011. – 864 с.
10. Мітрясова О.П. Вступ до органічної хімії.: «В.Д. Професіонал», 2007. – 396 с.

Допоміжна

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

Наукові фахові статті

1. Vlahopoluchna , 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. Vlahopoluchna , 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. Liachovska N. Preservation of strawberry quality by pre-treatment with chitosan / A. Blahopoluchna, N. Liachovska // 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.
11. The influence of chitosan on the raspberry quality during the storage process, Vol. 17 (2023): Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences, p.p.529-549. Scopus
12. Liachovska N., Zadorozhna O., Blahopoluchna A. Chemistry of wine aromas. Sciences of Europe No 109 (2023), 14-20
13. Благополучна А.Г., Ляховська Н.О. Збереженість плодів ожини за післязбиральної обробки хітозаном. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2024. № 1. С. 60 – 64. <https://journals.udau.cherkasy.ua/index.php/visnyk>
14. Parakhnenko V., Zadorozhna O., Liachovska N., Blahopoluchna A. Environmental and chemical assessment of the condition of the environment after the explosion of the kahovsky hydroelectric power station. Sciences of

12. Інформаційні ресурси

1. Цікаві дослідження з хімії <https://sites.google.com/site/cikavi-doslidi-z-himii>
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/>

13. Політика академічної доброчесності

У процесі навчання з дисципліни «Хімія органічна», студенти повинні дотримуватися встановлених правил академічної доброчесності, визначених Кодексом доброчесності Уманського національного університету садівництва. При підготовці рефератів, виконанні індивідуальних науково-дослідних завдань, а також під час проведення контрольних заходів очікується, що всі роботи подані студентами будуть їхніми оригінальними дослідженнями та міркуваннями.

Будь-які види порушення академічної доброчесності, зокрема плагіат, неправомірне використання чужих ідей, фальсифікація даних чи співучасть у таких діяннях, є абсолютно неприпустимими і не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від обсягу порушення.

З метою запобігання порушенням і підвищення якості академічних робіт, студентам настійно рекомендується користуватися належними академічними ресурсами та інструментами для перевірки робіт на плагіат, а також звертатися за консультаціями з питань правильного цитування і академічного письма.

14. Зміни у робочій програмі на 2024-2025 рік:

1. Структура робочої програми змінена згідно «Положення про методичне забезпечення освітнього процесу в Уманському національному університеті садівництва», схваленого Вченою радою університету та затвердженого ректором від 11.07.2024 р.
2. До переліку літератури додані нові наукові статті