

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА
БІОТЕХНОЛОГІЇ
КАФЕДРА ҐРУНТОЗНАВСТВА ТА АГРОХІМІЇ

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету ТВПШТСБ

“ 30 ” 06 Михайло ГИЛЬ 2025 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

“ 01 ” 07 Дмитро БАБЕНКО 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОРГАНІЧНА ХІМІЯ**

освітньо-професійна програма «Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва»

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня

1-го року денної форми здобуття вищої освіти

на 2025/2026 навчальний рік

Освітній ступінь – Бакалавр

Галузь знань – Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна
медицина»

Спеціальність – Н2 «Тваринництво»

Мова викладання – українська

МИКОЛАЇВ

2025

Робоча програма відповідає меті та особливостям освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю Н2 «Тваринництво» галузі знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина», затвердженою Вченою радою Миколаївського національного аграрного університету 27.03.2025 р. (протокол №10).

Розробник програми: старший викладач кафедри ґрунтознавства та агрохімії, канд. тех. наук С.Ф. Присташ, Миколаївський національний аграрний університет.

Програма розглянута на засіданні кафедри ґрунтознавства та агрохімії МНАУ протокол № 14 від 11.06.2025 року.

Завідувач кафедри
д-р с.-г. наук, професор

Михайло ФЕДОРЧУК

Схвалено науково-методичною комісією факультету агротехнологій МНАУ протокол № 11 від 19.06.2025 року.

Голова науково-методичної комісії
канд. с.-г. наук, доцентка

Тетяна МАНУШКІНА

Гарант освітньої програми

Галина КАЛИНИЧЕНКО

1. АНОТАЦІЯ

Дисципліна «Органічна хімія» є компонентом освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти за спеціальністю Н2 «Тваринництво», галузі знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина» та узгоджується з її метою – здатних розв'язувати складні завдання і проблеми у сфері професійної діяльності з запровадженням та удосконалення технологій виробництва і переробки продукції тваринництва, а також у процесі досліджень та/або здійснення інновацій, що характеризується невизначеністю умов і вимог ринкового середовища.

Мета навчальної дисципліни «Органічна хімія» – ознайомлення студентів з основними фундаментальними положеннями органічної хімії, закономірностями хімічних перетворень, хімічною будовою і властивостями органічних сполук і їх використанні у виробництві і переробці продукції тваринництва

Завдання дисципліни: вивчення теоретичних положень органічної хімії, хімічних властивостей основних класів органічних речовин, напрямків їх застосування в технологіях виробництва і переробки продукції тваринництва.

Summary

The discipline "Organic Chemistry" is a component of the educational-professional program of training of applicants for higher education of the first (bachelor's) degree in education H2 "Animal Husbandry", field of knowledge «Agriculture, forestry, fisheries» and is consistent with its purpose - able to solve complex problems and problems in professional activities with the introduction and improvement of technologies for the production and processing of livestock products, as well as in the process of research and / or innovation, characterized by uncertainty of the conditions and requirements of the market environment.

2. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань **Н** «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина»

Спеціальність **Н2 «Тваринництво»**

Освітній ступінь **Бакалавр**

Обов'язкова (вибіркова) компонента **Обов'язкова**

Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:

Курс **I**

Семестр **2**

Кількість кредитів ECTS **4**

Кількість модулів **1**

Кількість змістових модулів **4**

Загальна кількість годин **120**

- Лекції **38 год / 1,27 кредитів ECTS**

- Лабораторні заняття **38 год / 1,27 кредитів ECTS**

- Практичні заняття **20 год / 0,67 кредитів ECTS**

- Самостійна робота **24 год / 0,8 кредити ECTS**

Форма підсумкова контрольного заходу **екзамен**

Мова викладання **українська**

Короткий опис

У процесі вивчення дисципліни застосовуються інноваційні педагогічні технології, що включають системний набір прийомів і засобів організації навчальної діяльності, які охоплюють весь процес навчання від визначення мети до одержання результатів: комп'ютерна система дистанційної освіти Moodle, технології Jitsi, вбудовані в курс на платформах Moodle, Zoom, презентації лекцій, відеокурси лабораторних робіт та інші.

Робоча програма щорічно оновлюється з урахуванням пропозицій стейкхолдерів та результатів опитування здобувачів вищої освіти, і випускників спеціальності Н2 «Тваринництво».

Зміни у змістовному наповненні програми

1. Змінено кількість лекцій та лабораторних робіт.

2. Доповнено список рекомендованої літератури.

Підстава: зміни в навчальному плані.

Передбачені неформальні освітні заходи

1. Участь у вебінарах, студентських конференціях з хімічної тематики.
2. Виконання елементів наукових робіт з тематики дисципліни.
3. Участь у створенні відеокурсу лабораторних робіт з органічної хімії.

Здобувач має право самостійно обирати напрям і вид неформальних освітніх заходів. Оцінка їхніх результатів відбувається за наявності документального підтвердження (сертифікат участі, стаття у збірнику МНАУ, викладення в Moodle лабораторних дослідів тощо). Перезарахування дисципліни або окремих тем відбувається за бажання здобувача на підставі нормативної внутрішньої документації та Положень МНАУ.

Передбачені інформальні заходи освіти

Здобувачі вищої освіти мають застосовувати здобуті знання при вирішенні побутових практичних питань. І навпаки, здобувачі використовують життєвий досвід для трансформації його в освітній процес, зокрема щодо хімічних наук.

Можливості набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти.

Набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію інклюзивного навчання осіб з особливими освітніми потребами у Миколаївському національному аграрному університеті СО 5.279.01-00.2020 із застосуванням особистісно орієнтованих методів навчання та з урахуванням індивідуальних особливостей навчально-пізнавальної діяльності усіх здобувачів вищої освіти, рекомендацій індивідуальної програми реабілітації особи з інвалідністю (за наявності) та/або висновку про комплексну психолого-педагогічну оцінку розвитку здобувачів вищої освіти (за наявності), що надається інклюзивно-ресурсним центром.

Можливість дистанційного (або очно-дистанційного) навчання з використання наступних засобів:

1. Система Moodle (<https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=2162>) – програма дисципліни, лекційний матеріал, лабораторні завдання, посібники, методичні вказівки тощо, напрями наукової та індивідуальної роботи, завдання для самостійної роботи).

2. Платформа онлайн-занять Zoom – для проведення індивідуальних занять, консультацій тощо;

3. Аудіо- та відеоповідомлення з лекційним матеріалом, поясненням особливостей завдань та напрямками їх виконання тощо;

4. Спілкування через електронну пошту (sprystash@mnaeu.edu.ua) та телефонний зв'язок;

5. Залучення до освітньо-наукових заходів в онлайн-режимі;

6. Індивідуальний підхід до викладення матеріалу навчальної дисципліни;

7. Можливість залучення до освітнього процесу куратора академічної групи та людини, яка знаходиться поряд з здобувачем вищої освіти з особливими освітніми потребами (батьки, сестра, брат та інших).

Мовна підготовка. Дисципліна викладається українською мовою. До кожної теми наведено ключові слова англійською мовою. Здобувачі мають можливість брати участь у вебінарах та наукових заходах англійською мовою.

Форми навчання. Денна (дистанційна, змішана – за наказом ректора, наприклад, у зв'язку із дотриманням карантинних заходів). Освітній процес реалізується у таких формах: навчальні заняття (лекційні заняття, лабораторні заняття, консультації), індивідуальні завдання, самостійна робота, контрольні заходи.

Методи навчання. Проблемно-орієнтоване навчання, студентоцентроване навчання, змішане навчання в системі Moodle університету, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних лекцій, лабораторних робіт, що розвивають професійні навички та soft-skills. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, e-learning за окремими освітніми компонентами, індивідуальні заняття, групова робота над інноваційними проектами.

У процесі навчання всі учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися принципів **академічної доброчесності** – сукупності етичних принципів та визначених правил провадження освітньої та наукової діяльності, які є обов'язковими для всіх учасників такої діяльності та мають на меті забезпечувати довіру до результатів навчання та наукової діяльності, з урахуванням вимог Закону України «Про вищу освіту», «Про освіту», методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України для закладів вищої освіти за підтримки принципів академічної доброчесності, Кодексу академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті та інших документів.

Усі академічні тексти (освітні та наукові) здобувачів вищої освіти обов'язково перевіряються щодо їх відповідності принципам академічної доброчесності, у т. ч. за допомогою програми [Strikeplagiarism.com](https://www.strikeplagiarism.com).

3. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета дисципліни: забезпечення майбутніх спеціалістів тваринництва необхідним мінімумом знань з органічної хімії, які допомогли б засвоєнню профільюючих дисциплін і в практичній діяльності сприяли б творчому розумінню хімічних аспектів заходів щодо підвищення продуктивності тваринництва; опанування теоретичного матеріалу з органічної хімії та оволодіння методами сучасного хімічного аналізу органічних речовин.

Завдання дисципліни:

- висвітлити найважливіші теоретичні положення органічної хімії;
- сформувати у студентів знання про основні класи органічних речовин, їх номенклатуру, ізомерію, хімічні властивості, методи добування у промислових та лабораторних умовах;
- ознайомити з основними напрямками застосування органічних речовин;
- показати генетичний зв'язок між всіма класами органічних сполук;
- навчити студентів самостійно прогнозувати хімічну поведінку органічних сполук в залежності від їх будови;
- виробити навички застосування набутих знань з органічної хімії під час подальшого вивчення біологічних дисциплін.

Предмет дисципліни: теоретичні уявлення та закони, які складають фундамент хімічних знань з органічної хімії.

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність розв'язувати складні завдання і проблеми у сфері професійної діяльності з технологій виробництва продукції тваринництва та технологій первинної переробки тваринницької сировини, а також у процесі досліджень та/або використання інновацій, що характеризується невизначеністю умов і вимог ринкового середовища.

Загальні компетентності:

ЗКЗ. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

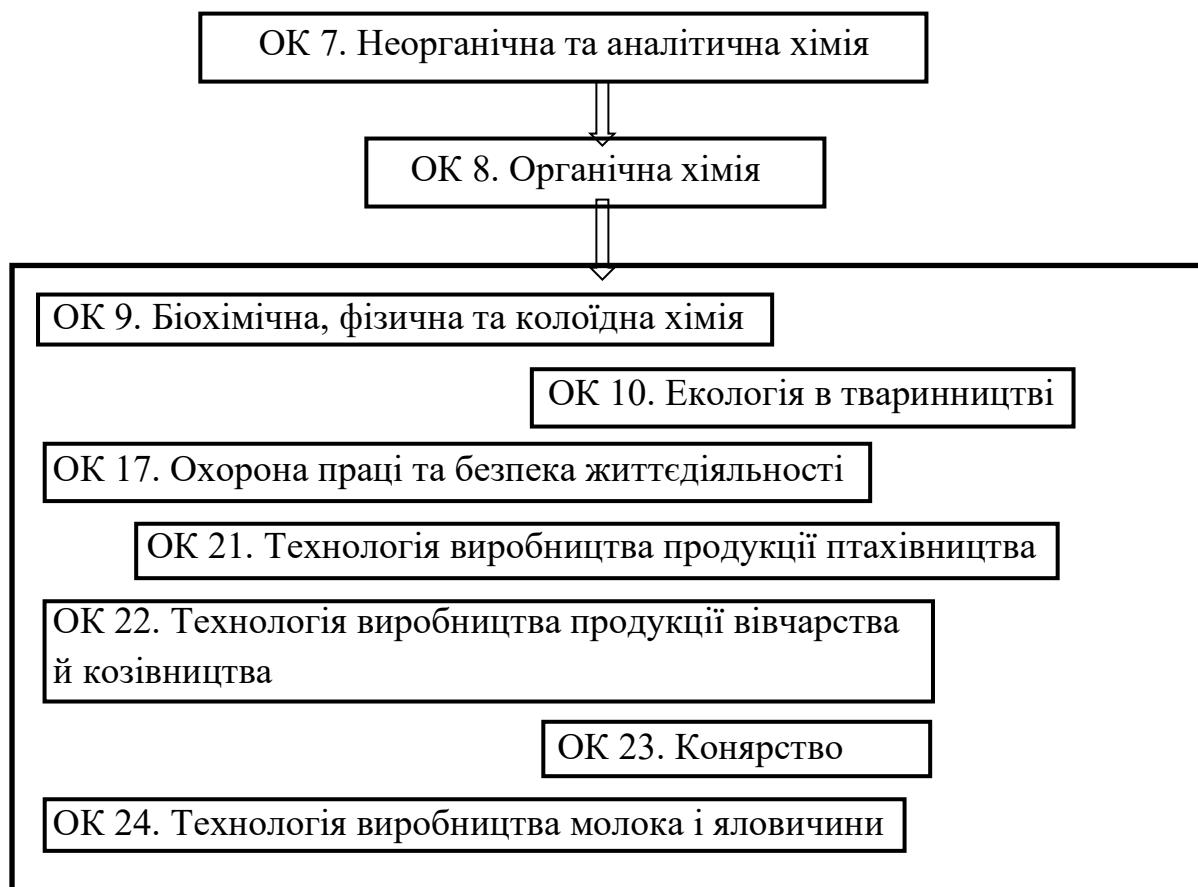
Програмні результати навчання:

ПР16. Впроваджувати і використовувати на практиці науково обґрунтовані технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

4. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовою для вивчення дисципліни є засвоєння шкільного курсу хімії, фізики, біології та математики, а також ОК7 «Неорганічна та аналітична хімія».

5. Місце дисципліни у структурі навчальних дисциплін



6. Структурно-логічна схема навчальної дисципліни «Органічна хімія»

Змістовий модуль		Теми		Обсяги годин				
№	назва	№	назва	Лек	Прак	Лаб	СР	Разом
1	Теоретичні основи органічної хімії	1	Теорія будови органічних сполук. Будова атома Карбону	4	–	4	2	8
		2	Хімічний зв’язок в органічних сполуках	4	2	4	2	12
Всього за змістовий модуль				8	2	8	4	22
2	Властивості основних класів вуглеводнів	3	Властивості алканів, алкенів, алкінів	6	4	4	2	12
		4	Властивості дієнів, аренів	4	2	6	2	14
Всього за змістовий модуль				10	6	10	4	30
3	Властивості функціональних похідних вуглеводнів	5	Властивості окси – та оксо-сполук	4	4	2	2	14
		6	Властивості карб. кислот та їх похідних	4	2	4	2	12
		7	Властивості нітрогеновмісних сполук.	2	2	4	2	10
Всього за змістовий модуль				10	8	10	6	34
4	Властивості біогенних сполук	8	Властивості жирів і ліпідів	2	1	2	4	10
		9	Властивості вуглеводів	4	1	4	2	14
		10	Властивості амінокислот і білків	4	2	4	4	14
Всього за змістовий модуль				10	4	10	10	34
Всього годин по навчальній дисципліні				38	20	38	24	120

7. Зміст навчальної дисципліни

7.1. Загальний розподіл годин і кредитів

Назва змістового модуля	Кількість годин і кредитів		
	год.	кредитів	%
Теоретичні основи органічної хімії	22	0,74	18,34
Властивості основних класів вуглеводнів	30	1,0	25,0
Властивості функціональних похідних вуглеводнів	34	1,13	28,33
Властивості біогенних сполук	34	1,13	28,33
Всього	120	4	100,0

7.2. Склад, обсяг і терміни виконання змістових модулів

Назва змістового модуля	Кількість годин	Термін виконання
Теоретичні основи органічної хімії	22	1–4 тижні
Властивості основних класів вуглеводнів	30	5–9 тижні
Властивості функціональних похідних вуглеводнів	34	10–15 тижні
Властивості біогенних сполук	34	16 – 19 тижні
Всього	120	

7.3 Перелік та короткий зміст лекцій

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ І

Теоретичні основи органічної хімії

Лекція 1,2. Теорія будови органічних сполук

Теорія будови органічних сполук О.М. Бутлерова. Ізомерія.

Будова атома Карбону. Стаціонарний і збуджений стан. Валентність Карбону в органічних сполуках. Гібридизація електронних орбіталей атома Карбону.

Класифікація органічних сполук.

Кислотність і основність органічних сполук. Електрофільні та нуклеофільні реагенти.

Класифікація органічних реакцій.

Ключові слова: органічна хімія, теорія будови органічних сполук, ізомерія, класифікація органічних сполук, електрофільні, нуклеофільні реагенти, реакції заміщення, приєднання, відщеплення.

Key words: organic chemistry, theory of structure of organic compounds, isomerism, classification of organic compounds, electrophilic, nucleophilic reagents, substitution, addition, cleavage reactions.

Лекції 3,4. Хімічний зв'язок в органічних сполуках. Класифікація органічних сполук

Хімічний зв'язок в органічних сполуках. Електронегативність атомів-органогенів. Ковалентний зв'язок і його характеристики – енергія, довжина, електронні характеристики – полярність, поляризація, поляризованість. Способи перекривання електронних орбіталей. Спряжені зв'язки. Ароматичний зв'язок.

Електронні ефекти в молекулах органічних сполук – індукційний, мезомерний, ефект надкон'югації.

Міжмолекулярні взаємодії. Водневий зв'язок. Йонний зв'язок.

Ключові слова: хімічний зв'язок, міжмолекулярні взаємодії, водневий зв'язок, індукційний і мезомерний ефекти

Key words: chemical bond, intermolecular interactions, classification of organic compounds, hydrogen bonding, induction and mesomeric effects.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Властивості основних класів вуглеводнів

Лекції 5-7. Характеристики і властивості алканів, алкенів, алкінів

Будова молекул алканів. Ізомерія та номенклатура насичених аліциклічних сполук. Знаходження в природі та способи добування алканів. Хімічні та фізичні властивості алканів. Механізм реакцій радикального заміщення. Використання алканів.

Будова молекул алкенів. Ізомерія та номенклатура ненасичених сполук. Способи добування алкенів. Фізичні та хімічні властивості алкенів. Механізм реакції електрофільного приєднання. Реакції окиснення, реакції полімеризації. Якісні реакції на кратний зв'язок.

Будова молекул алкінів. Типи хімічного зв'язку в них. Ізомерія та номенклатура ацетиленових сполук. Способи добування алкінів. Фізичні та хімічні властивості ацетилену. Особливості механізму реакції електрофільного приєднання для сполук з потрійним зв'язком. Реакції полімеризації алкінів.

Ключові слова: алкани, метан, реакції радикального заміщення, окиснення алканів, алкени, етилен, алкіни.

Key words: alkanes, methane, radical substitution reactions, alkane oxidation, alkenes, ethylene, alkynes.

Лекції 8,9. Арени. Дієнові вуглеводні

Будова, ізомерія та номенклатура бензену та його гомологів. Приклади спряжених систем. Знаходження в природі та способи добування ароматичних сполук. Фізичні та хімічні властивості бензену та його гомологів. Механізм реакцій електрофільного заміщення в ароматичних сполуках. Реакції Фріделя–Крафтца.

Типи замісників і правила заміщення у бензеновому ядрі. Перерозподіл електронної густини в ядрі при дії замісників. Мезомерний ефект в ароматичних сполуках.

Будова, ізомерія та номенклатура дивінілу та його гомологів. Приклади спряжених систем. Знаходження в природі та способи добування дієнових вуглеводнів. Фізичні та хімічні властивості дивінілу. Механізм реакцій електрофільного приєднання.

Ключові слова: бензен, дивініл, електрофільне заміщення, електрофільне приєднання.

Key words: benzene, divinyl, electrophilic substitution, electrophilic attachment.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3

Властивості функціональних похідних вуглеводнів

Лекція 10,11. Властивості окси- та оксосполук

Будова функціональної групи гідроксильних похідних вуглеводнів. Ізомерія та номенклатура одноатомних, багатоатомних та ненасичених спиртів. Знаходження у природі та способи добування спиртів. Фізичні та хімічні властивості етанолу та його гомологів. Властивості етиленгліколю, гліцерину, полівінілового спирту.

Будова, номенклатура та хімічні властивості фенолу та його гомологів, інших багатоатомних фенолів.

Будова функціональної групи альдегідів та кетонів. Номенклатура сполук. Способи добування оксосполук.

Основні хімічні властивості.

Ненасичені альдегіди. Ароматичні альдегіди.

Ключові слова: спирти, етанол, феноли, багатоатомні спирти, гліцерин, етери, альдегіди, кетони, карбонільна група

Key words: alcohols, ethanol, phenols, polyhydric alcohols, glycerol, ethers, aldehydes, ketones, carbonyl group

Лекція 12. Властивості карбонових кислот –1

Будова функціональної групи карбонових кислот. Номенклатура та ізомерія. Знаходження у природі та способи добування. Фізичні та хімічні властивості одноосновних карбонових кислот.

Хімічні властивості ненасичених і ароматичних карбонових кислот.

Ключові слова: карбонові кислоти, ненасичені, ароматичні карбонові кислоти

Key words: carboxylic acids, unsaturated, aromatic carboxylic acids

Лекція 13. Властивості карбонових кислот –2 та їх похідних

Будова функціональної групи, номенклатура, знаходження у природі дикарбонових кислот. Хімічні властивості дикарбонових кислот.

Хімічні властивості оксикислот, альдегідо- і кетокислот, Використання кислот у побуті та промисловості.

Хімічні властивості естерів. Реакції естерифікації.

Ключові слова: дикарбонові кислоти, оксикислоти, альдегідо- і кетокислоти, естери, реакція естерифікації.

Key words: dicarboxylic acids, hydroxy acids, aldehyde- and ketoacids, esters, esterification reaction.

Лекція 14. Властивості нітрогеновмісних сполук

Хімічні властивості амідів карбонових кислот.

Добування та хімічні властивості нітросполук. Реакція Коновалова. Нітрування ароматичних сполук.

Добування та хімічні властивості насичених амінів та аніліну. Відмінності у їх властивостях, пов'язані з будовою функціональної групи. Використання амінів і аніліну.

Властивості нітрilів

Ключові слова: амід, нітросполуки, нітрування, аміни, анілін, нітрil

Key words: amides, nitrocompounds, nitration, amines, aniline, nitriles

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4

Властивості біогенних сполук

Лекція 15. Властивості жирів та ліпідів

Будова жирів. Класифікація жирів. Жири як естери гліцерину та вищих карбонових кислот. Фізичні та хімічні властивості жирів. Використання жирів.

Прості та складні ліпіди. Склад та властивості простих ліпідів. Загальні уявлення про складні ліпіди – стероїди, фосфоліпіди, гліцерофосфати.

Ключові слова: жири, вищі карбонові кислоти, ліпіди, стероїди, фосфоліпіди

Key words: fats, higher carboxylic acids, lipids, steroids, phospholipids

Лекція 16, 17. Властивості вуглеводів

1. Класифікація, фізичні властивості, знаходження в природі.

2. Будова та хімічні властивості моносахаридів. Стереохімія моносахаридів.

3. Дисахариди. Будова, фізичні та хімічні властивості.

4. Полісахариди. Крохмаль і целюлоза.

Ключові слова: вуглеводи, моносахариди, дисахариди, цукор, полісахариди, крохмаль, целюлоза.

Key words: carbohydrates monosaccharides, disaccharides, sugar, polysaccharides, starch, cellulose.

Лекція 18, 19. Властивості амінокислот і білків

1. Амінокислотний склад білків. Пептидний зв'язок. Будова білків. Первинна, вторинна, третинна, четвертинна структура білків.

2. Харчове і промислове використання білків.

3. Якісний аналіз білків.

Ключові слова: амінокислоти, білки, будова білків, використання білків..

Key words: aminoacids, proteins, protein structure, the use of proteins.

7. 4. Перелік та план лабораторних занять

Назва змістового модуля/тема	Обсяг годин	Форма контролю
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи органічної хімії	8	
1.1. Правила роботи в лабораторії хімії. Техніка безпеки. Класифікація органічних сполук	2	Письмове опитування
1.2. Номенклатура та ізомерія органічних сполук	2	Письмове опитування
1.3. Якісний аналіз органічних речовин	2	Письмове опитування
Колоквіум «Теоретичні основи органічної хімії»	2	
Змістовий модуль 2 Властивості основних класів вуглеводнів	10	
2.1. Властивості метану	2	Письмове опитування
2.2. Властивості алкенів і алкінів	2	Письмове опитування
2.3. Реакції заміщення в гомологах бензену	2	Письмове опитування
2.4. Властивості ароматичних сполук.	2	Письмове опитування

Назва змістового модуля/тема	Обсяг годин	Форма контролю
К.р. 1. Властивості вуглеводнів	2	
Змістовий модуль 3 Властивості функціональних похідних вуглеводнів	10	
3.1. Властивості спиртів і фенолу	2	Письмове опитування
3.3. Властивості карбонових кислот	2	Письмове опитування
3.4. Властивості окси- та 3.5. оксокислот	2	Письмове опитування
3.6. Властивості нітрогеновмісних сполук	2	Письмове опитування
К.Р. 2. Властивості функціональних похідних вуглеводнів	2	Письмове опитування
Змістовий модуль 4 Властивості біогенних сполук	10	
4.1. Властивості жирів	2	Письмове опитування
4.2. Властивості моно- і дисахаридів	2	Письмове опитування
4.3. Властивості полісахаридів	2	Письмове опитування
4.4. Фізико-хімічні властивості амінокислот та білків	2	Письмове опитування
К.р. 3. Властивості біогенних сполук	2	
Разом по дисципліні	38	

7.5 . Перелік та план практичних занять

Назва змістового модуля/тема		Обсяг годин	Форма контролю
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи органічної хімії			
1	Визначення молекулярної формули органічної речовини	2	Письмове опитування
Змістовий модуль 2. Властивості основних класів вуглеводнів			
2	Визначення молекулярної формули органічної речовини за даними якісного та кількісного аналізу	4	Письмове опитування
3	Властивості вуглеводнів	2	Усне опитування
Змістовий модуль 3. Властивості функціональних похідних вуглеводнів			
4	Властивості оксисполук	4	Письмове опитування

Назва змістового модуля/тема		Обсяг годин	Форма контролю
5	Властивості карбонових кислот	2	Письмове опитування
6	Властивості оксі- і оксокислот	2	Доповіді, реферати
Назва змістового модуля/тема		Обсяг годин	Форма контролю
Змістовий модуль 4. Властивості біогенних сполук			
7	Властивості жирів	1	Письмове опитування
8	Властивості вуглеводів	1	Письмове опитування
9	Властивості амінокислот і білків	2	Письмове опитування
	Разом	20	

7.6. Теми індивідуальних робіт

1. Теоретичні основи органічної хімії
2. Властивості вуглеводнів
3. Властивості спиртів, альдегідів, кетонів
4. Властивості карбонових кислот
5. Властивості оксі- і оксокислот
6. Властивості жирів
7. Властивості вуглеводів
8. Властивості амінокислот і білків

7.7. Теми, форма контролю та перевірки завдань, які винесені на самостійне обов'язкове опрацювання

Назва змістового модуля/тема	Обсяг годин	Завдання	Кількість балів
Електронні ефекти в органічних сполуках	2	Усне опитування	1/3
Властивості алканів, алкенів, алкінів	2	Письмове опитування	1/3
Властивості ароматичних вуглеводнів	2	Письмове опитування	
Властивості спиртів	2	Письмове опитування	1/3
Властивості альдегідів та кетонів	2	Усне опитування	
Властивості кислот	2	Реферат	

Назва змістового модуля/тема	Обсяг годин	Завдання	Кількість балів
Властивості амінів	2	Письмове опитування	
Властивості жирів і ліпідів	4	Письмове опитування	1/3
Властивості вуглеводів	2	Усне опитування	
Властивості амінокислот і білків	4	Усне опитування	
Разом	24		4/12

7.8. Питання для поточного і підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

Контрольні питання до колоквиуму з теми «Теорія будови органічних сполук»

1. Теорія хімічної будови М.О. Бутлерова. Ізомерія.
2. Будова атома Карбону. Теорія гібридизації.
3. Хімічний зв'язок в органічних сполуках. Енергетичні, геометричні і електронні параметри хімічного зв'язку.
4. Взаємний вплив атомів в молекулах. Індуктивний ефект і його характеристики.
5. Взаємний вплив атомів в молекулах. Мезомерний ефект і його характеристики.
6. Кислотність і основність органічних сполук. Електрофільні та нуклеофільні реагенти.
7. Класифікація органічних реакцій.
8. Класифікація та номенклатура органічних сполук.
9. Методи очищення органічних сполук. Відомості про процеси перекристалізації, перегонки, екстракції та хроматографічні методи.
10. Кількісний і якісний елементний аналіз органічних сполук.
11. Ідентифікація органічних сполук.
12. Фізикохімічні методи дослідження органічних сполук – рефрактометрія, спектральні і хроматографічні методи, методи ЯМР, ПМР.

Контрольні питання до контрольної роботи № 1 «Властивості вуглеводнів»

1. Алкани. Будова і номенклатура. Методи добування. Фізичні властивості.
2. Хімічні властивості алканів. Механізм реакцій радикального заміщення. Якісні реакції на насичений зв'язок.

3. Алкени. Номенклатура. Будова функціональної групи. Методи добування. Фізичні властивості.

4. Алкени. Хімічні властивості. Механізм реакцій електрофільного приєднання. Правило Марковнікова. Якісні реакції на подвійний зв'язок. Реакції полімеризації.

5. Алкіни. Номенклатура. Будова функціональної групи. Фізичні та хімічні властивості. Якісні реакції на потрійний зв'язок.

6. Дієни. Натуральні та синтетичні каучуки. Будова дієнових вуглеводнів. Особливості їх хімічної поведінки.

7. Арені. Будова бензенового кільця. Хімічні властивості бензену. Механізм реакції електрофільного заміщення.

8. Реакції заміщення у похідних аренів. Замісники I і II роду. Їх вплив на електронну густину бензенового кільця..

9. Генетичний зв'язок вуглеводнів.

Приклад варіанта контрольної роботи №1 «Властивості вуглеводнів»

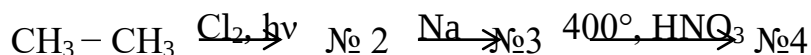
Варіант 1

1. Маємо гекс-2-ен. Визначити: тип гібридизації 2-го і 3-го атомів; написати формули й назвати три ізомери, серед яких повинні бути ізомери карбонового ланцюгу, положення функціональної групи та стереоізомери.

2. Записати схему реакції гідробромовування гекс-2-ену і пояснити її механізм.

3. Указати типи і написати схеми реакцій хлорування етену і бензену. Назвати продукти хлорування бензену в присутності каталізатора AlCl_3 . Визначити роль кислот Льюїса у цих процесах.

4. Записати реакції перетворень:



5. Написати якісні реакції на потрійний зв'язок.

6. Знайти молекулярну формулу алкану, масова частка Карбону в якому становить 83,4%.

Контрольні питання до контрольної роботи № 2 «Властивості похідних вуглеводнів»

1. Галогенопохідні. Класифікація, номенклатура, ізомерія. Способи добування. Фізичні і хімічні властивості галогенопохідних.

2. Одноосновні спирти. Номенклатура, ізомерія, будова функціональної групи. Фізичні властивості.
3. Хімічні властивості насичених і ненасичених спиртів.
4. Хімічні властивості багатоатомних спиртів.
5. Феноли. Будова молекули. Методи добування. Фізичні і хімічні властивості.
6. Етери. Фізико-хімічні властивості.
7. Альдегіди. Номенклатура, ізомерія, будова функціональної групи. Фізичні властивості. Хімічні властивості.
8. Кетони. Номенклатура, ізомерія, будова функціональної групи. Фізичні та хімічні властивості.
9. Одноосновні кислоти. Номенклатура, ізомерія, будова функціональної групи. Фізичні властивості.
10. Хімічні властивості карбонових кислот.
11. Хімічні властивості ненасичених карбонових кислот.
12. Хімічні властивості багатоосновних карбонових кислот.
13. Добування та хімічні властивості естерів.
14. Нітросполуки. Добування, номенклатура. Фізичні і хімічні властивості.
15. Аміни. Будова, хімічні і фізичні властивості насичених і ароматичних амінів. Анілін.

Приклад варіанта контрольної роботи №2

«Властивості функціональних похідних вуглеводнів»

1. Записати реакції ланцюга перетворень:
2.
$$\text{CH}_3\text{--CHCl--CH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+} \text{№1} \xrightarrow{[\text{O}]} \text{№2} \xrightarrow{\text{NH}_3} \text{№3}$$
3. Пояснити механізм гідратації CH_3Cl і $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$.
4. Хімічні властивості ароматичних амінів.
5. При нагріванні концентрованої сульфатної кислоти із сумішшю ацетатної та мурашиної кислот масою 34,6 г виділилося 2,24 л газу (н.у.). Розрахувати масову частку мурашиної кислоти в суміші.
6. Визначити сполуку формулою $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$, якщо при окисненні вона утворює бензойну кислоту; не дає фіолетового забарвлення з FeCl_3 , з CH_2O_2 утворює сполуку, яка використовується у парфумах, як ароматизатор.

7. До складу жиру тварин входить близько 70 %-ої олеїнової кислоти. укажіть її формулу: а) $C_{17}H_{35}COOH$; б) $C_{15}H_{31}COOH$; в) $C_{17}H_{33}COOH$; г) $C_{17}H_{31}COOH$.

Контрольні питання до контрольної роботи № 3

«Властивості біогенних сполук»

1. Жири та ліпіди. Мила.
2. Вуглеводи. Класифікація. Функціональні групи. Моносахариди. Хімічні властивості. Форми існування в природі.
3. Дисахариди. Хімічні властивості. Якісні реакції.
4. Полісахариди. Знаходження в природі. Фізико-хімічні властивості.
5. Амінокислоти. Класифікація, номенклатура. Незамінні амінокислоти.
6. Хімічні властивості амінокислот. Утворення ди- і поліпептидів. Пептидний зв'язок.
7. Білки. Структура білків. Фізико-хімічні властивості білків. Якісні реакції білків.

Приклад варіанта контрольної роботи №3

«Властивості біогенних сполук»

1. Вибрати правильну відповідь:
 - 1.1. Чи є глюкоза і фруктоза: а) ізомерами; б) гомологами; в) одна і та ж сполука.
 - 1.2. Який вуглевод відкладається в печінці при надмірній кількості глюкози в організмі: а) сахароза; б) глікоген; в) жир; г) крохмаль.
 - 1.3. За допомогою якого реактиву можна довести експериментально наявність в молекулі глюкози альдегідної і спиртових груп: а) $Fe(OH)_2$; б) $CuSO_4$; в) $NaOH$; г) $AgNO_3$.
2. Вибрати правильну відповідь:
 - 2.1. Для амінокислот характерні властивості: а) кислотні; б) амфотерні; в) основні.
 - 2.2. Вказати функціональні групи, завдяки яким утворюються поліпептиди: а) гідроксильна і аміногрупи; б) карбонільна група і аміногрупа; в) карбоксильна та гідроксильна групи; г) аміно- і карбоксильна група.
 - 2.3. Вказати процес, що відбувається при нагріванні розчину білка: а) гідратація; б) порушення структури; в) утворення білка.

3. Який об'єм карбон (IV) оксиду і яка маса етанолу утвориться внаслідок спиртового бродіння глюкози кількістю речовини 7 моль.

4. Яку масу гліцину потрібно використати для добування 14,42 г етилового естеру гліцину, якщо вихід продукту 80 %.

Питання до колоквиуму та контрольних робіт та варіанти контрольних робіт розробила Присташ С.Ф.

Питання для підсумкового контролю (іспиту)

1. Класифікація та номенклатура органічних сполук.
2. Методи очищення органічних сполук. Відомості про процеси перекристалізації, перегонки, екстракції та хроматографічні методи.
3. Кількісний і якісний елементний аналіз органічних сполук.
4. Ідентифікація органічних сполук. Показники чистоти органічних сполук.
5. Фізикохімічні методи дослідження органічних сполук – рефрактометрія, спектральні і хроматографічні методи, методи ЯМР, ПМР.
6. Теорія хімічної будови М.О. Бутлерова. Ізомерія.
7. Будова атома Карбону. Хімічний зв'язок в органічних сполуках. Теорія гібридизації.
8. Енергетичні, геометричні і електронні параметри хімічного зв'язку.
9. Взаємний вплив атомів в молекулах. Індуктивний ефект і його характеристика.
10. Взаємний вплив атомів в молекулах. Мезомерний ефект і його характеристика.
11. Кислотність і основність органічних сполук. Електрофільні та нуклеофільні реагенти.
12. Класифікація органічних реакцій.
13. Алкани. Будова і номенклатура. Методи добування. Фізичні властивості.
14. Алкани. Хімічні властивості. Механізм реакцій радикального заміщення. Якісні реакції на насичений зв'язок.
15. Циклоалкани. Номенклатура та особливості хімічної поведінки малих і великих циклів.
16. Алкени. Номенклатура. Будова функціональної групи. Методи добування. Фізичні властивості.

17. Алкени. Хімічні властивості. Механізм реакцій електрофільного приєднання. Правило Марковнікова. Якісні реакції на подвійний зв'язок. Механізми реакції полімеризації.

18. Алкіни. Номенклатура. Будова функціональної групи. Фізичні та хімічні властивості. Якісні реакції на потрійний зв'язок.

19. Дієни. Натуральні та синтетичні кавчуки. Будова дієнових вуглеводнів. Особливості їх хімічної поведінки.

20. Арені. Будова бензенового кільця. Хімічні властивості бензену. Механізм реакції електрофільного заміщення.

21. Реакції заміщення у похідних аренів. Замісники I і II роду. Їх вплив на електронну густину бензенового кільця..

22. Генетичний зв'язок вуглеводнів.

23. Галогенопохідні. Класифікація, номенклатура, ізомерія. Способи добування. Фізичні і хімічні властивості галогенопохідних.

24. Одноосновні спирти. Номенклатура, ізомерія, будова функціональної групи. Фізичні властивості.

25. Хімічні властивості насичених і ненасичених спиртів.

26. Хімічні властивості багатоатомних спиртів.

27. Феноли. Будова молекули. Методи добування. Фізичні і хімічні властивості.

28. Етери. Фізико-хімічні властивості.

29. Альдегіди. Номенклатура, ізомерія, будова функціональної групи. Фізичні властивості. Хімічні властивості.

30. Кетони. Номенклатура, ізомерія, будова функціональної групи. Фізичні та хімічні властивості.

31. Одноосновні кислоти. Номенклатура, ізомерія, будова функціональної групи. Фізичні властивості.

32. Хімічні властивості карбонових кислот.

33. Хімічні властивості ненасичених карбонових кислот.

34. Хімічні властивості багатоосновних карбонових кислот.

35. Добування та хімічні властивості естерів.

36. Жири та мила.

37. Хімічні властивості амідів кислот.

38. Хімічні властивості нітрилів кислот.

39. Нітросполуки. Добування, номенклатура. Фізичні і хімічні властивості.

40. Аміни. Будова, хімічні і фізичні властивості насичених і ароматичних амінів. Анілін.

41. Вуглеводи. Класифікація. Функціональні групи. Моносахариди. Хімічні властивості. Форми існування в природі.

42. Дисахариди. Хімічні властивості. Якісні реакції.

43. Полісахариди. Знаходження в природі. Фізико-хімічні властивості.

44. Амінокислоти. Класифікація, номенклатура. Незамінні амінокислоти.

45. Хімічні властивості амінокислот. Утворення ди- і поліпептидів. Пептидний зв'язок.

46. Білки. Структура білків. Фізико-хімічні властивості білків. Якісні реакції білків.

Контрольні питання до екзамену розробила Присташ С.Ф.

8. Форма підсумкового контролю, критерії оцінювання результатів навчання та рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни

Оцінювання результатів навчання проводиться відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Миколаївському національному аграрному університеті СО 5.258.01-00.2018 та Положення про порядок оцінювання здобувачів вищої освіти у Миколаївському національному аграрному університеті СО 5.270.01-00.2020.

Підсумкове оцінювання результатів навчання в університеті здійснюється за єдиною 100-бальною шкалою. Оцінка здобувача вищої освіти відповідає відношенню встановленого при оцінюванні рівня сформованості професійних та загальних компетентностей до запланованих результатів навчання (у відсотках). Мінімальний пороговий рівень оцінки освітнього компоненту складає 60 відсотків від максимально можливої кількості балів, тобто 60 балів.

Підсумкова оцінка визначається як сума балів поточного контролю під час навчання в семестрі оцінки (36-60 балів) та отриманої під час екзамену (24-40 балів).

Оцінювання результатів навчання у семестрі (поточний контроль) включає оцінювання знань здобувача під час аудиторних занять (лекцій і лабораторних робіт), індивідуальної роботи, самостійної роботи і неформальної освіти.

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час аудиторних занять та виконання індивідуальних завдань проводиться за такими критеріями:

1. Наявність стислих конспектів або усного опитування лекційного курсу або на базі методичних розробок «Органічна хімія. Частина I. Курс лекцій», «Органічна хімія. Частина II. Курс лекцій» (автор Кельїна С.Ю.);
2. Практичні навички при виконанні лабораторного експерименту;
3. Вміння робити висновки з експериментальних даних, грамотно пояснювати спостереження при виконанні дослідів;
4. Вміння вирішувати розрахункові задачі з тематики основних тем;

При оцінюванні результатів індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти звертається увага на теоретичні знання з даної теми і вміння вирішувати хімічні задачі, враховується її вид, актуальність, правильність виконання.

Під час оцінювання робіт, які винесено на обов'язкове самостійне

виконання, враховується своєчасність та правильність виконання самостійної роботи та розуміння змісту завдання і його вирішення, звертається увага на вміння висловлювати свої думки, правильно писати рівняння реакції, користуватися математичними виразами хімічних законів.

Під час оцінювання результатів неформальної освіти здобувача враховується відповідність напряму та змісту тематики дисципліни, актуальність, документальне підтвердження участі у заході.

Зміст лекцій і посібник «Неорганічна та аналітична хімія», методичні рекомендації до лабораторних робіт та самостійної роботи здобувачів, тести та варіанти індивідуальних завдань, критерії та форми оцінювання, напрями наукової роботи розміщено на сторінці дисципліни у Moodle (<https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=2162>).

Основними реченнями (крайніми строками здачі тем) залежно від виду роботи є наступне лабораторне заняття, підсумковий контрольний захід зі змістового модулю, атестація, день складання екзамену.

Підсумковий контроль знань здійснюється шляхом складання екзамену в письмовій формі. До екзамену допускається здобувач вищої освіти, який виконав програму дисципліни і отримав 36 – 60 балів.

**Таблиця 1. Рейтингова оцінка знань з дисципліни
«Органічна хімія»**

Форма контролю	Змістовий модуль (в балах)				Всього балів
	1	2	3	4	
1. Аудиторна робота в т.ч.:					
- робота з лекційним матеріалом;	2/2	1/2	2/2	2/2	7/8
- виконання та захист лабораторних і практичних робіт	5/6	5/7	5/8	5/8	20/29
- контрольні роботи	-	1/2	1/2	1/2	3/6
- колоквіум	1/2	-	-	-	1/2
самостійна робота	1/3	1/3	1/3	1/3	4/12
Участь у заходах неформальної освіти за наявності документального підтвердження	-	-	-	-	1/3
Всього за семестр					36/60
Крім того екзамен					24/40

Таблиця 2. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання – екзамен

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	5 (відмінно)
82 - 89	B	4 (добре)
75 - 81	C	4(добре)
64 - 74	D	3 (задовільно)
60 - 63	E	3 (задовільно)
35 - 59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання 2 (незадовільно)
0 - 34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 2 (незадовільно)

Здобувачі вищої освіти, що набрали впродовж семестру менше 36 балів (із можливих 60) до сесії не допускаються і автоматично отримують незадовільну оцінку. До складання екзамену вони можуть бути допущені тільки після того, як наберуть необхідну кількість семестрових балів.

Якщо кількість балів отриманих на іспиті менше 24 балів, то здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку.

Здобувачі вищої освіти, що хворіли і мають відповідні довідки медичних установ або були відсутні з інших поважних причин і не могли брати участь у контрольних заходах, проходять контроль під час спеціально встановлених додаткових занять за узгодженням з викладачами за графіком, що розроблює деканат факультету.

Якщо здобувач вищої освіти на екзамені отримує незадовільну оцінку, то він має право на одне перескладання викладачеві, друге перескладання приймає комісія, створена за вказівкою декана факультету. Якщо здобувач вищої освіти студент отримує незадовільну оцінку під час складання комісії, його відраховують з університету.

За будь-якої форми здобуття освіти оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти є ідентичним.

**9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення,
використання яких передбачає навчальна дисципліна**

*Навчальні лабораторії кафедри ґрунтознавства та агрохімії №
113, 114.*

Навчальний корпус № 1, вул. Генерала Олексі Алмазова, 73

Спеціальне технічне обладнання:

Аквадистилятор – 2 шт.

Витяжні шафи – 2 шт.

Електроплити – 2 шт.

Сушильна шафа

Терези аналітичні електронні

Штативи для пробірок і бюретонок

Хімічне скло для загально-хімічних та аналітичних робіт

Холодильник для зберігання нестійких реактивів

Монітор PHILIPS 22" 226V3LS B5/00

ПЕОМ "Пентиум"

ПЕОМ Ноутбук ASUS K50IP

Принтер Canon Pixma MP 250

Проектор Epson EB-X 11

pH-метр с комплектом электродів

Фотокалориметр КФ-3-01

Іономір

МФУ XEROX 3119

Wi-Fi

Хімічне програмне забезпечення

10. Перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-нормативних актів

10.1. Базова література

1. Кельїна С.Ю. Органічна хімія. Частина I: конспект лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2020. 75 с.
2. Кельїна С.Ю. Органічна хімія. Частина II: конспект лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2021. 123 с.
3. Кельїна С.Ю. Органічна хімія.: Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Технологія виробництва продукції тваринництва» спеціальності 204 «Технологія виробництва продукції тваринництва», ОПП «Харчові технології» спеціальності 181 «Харчові технології», ОПП «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» спеціальності 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза», ОПП «Біотехнології та біоінженерія» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» денної форми здобуття вищої освіти. Миколаїв. МНАУ, 2022. 106 с.
4. Кельїна С.Ю. Органічна хімія.: Методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Технологія виробництва продукції тваринництва» спеціальності 204 «Технологія виробництва продукції тваринництва», ОПП «Біотехнології та біоінженерія» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» денної форми здобуття вищої освіти». Миколаїв. МНАУ, 2022. 106 с.
5. Іващенко О. Копанцева Л. Органічна хімія: навч. посіб. для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Фармація». Полтава : ПДМУ, 2023. 192 с
6. Цветкова Л. Б. Неорганічна та органічна хімія: навчальний посібник Ч. II. 2-ге вид., випр. і допов. Львів : Новий Світ-2000, 2023. 358 с.
7. Воронов С. А., Дончак В. А., Когут А. М. Органічна хімія: навч. посіб. Львів: Львівська політехніка, 2021. 488 с.
8. Мітрясова О.П. Laboratory Practicum on Bioorganic Chemistry. Київ: Кондор, 2020. 124 с.
9. Возняк О.М. Органічна хімія. Опорні схеми, конспекти і таблиці. Тернопіль: Підручники і посібники, 2020. 256 с.

10.2. Допоміжна література

1. Ластухин Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія: підручник для вищих навчальних закладів. Львів: Центр Європи, 2009. 868 с.
2. Ластухин Ю.О. Хімія природних органічних сполук: навч. посібник. Львів: Національний університет «Львівська політехніка», «Інтелект-Захід», 2005. 560 с.
3. Бобрівник Л.Д., Руденко В.М., Лезенко Г.О. Органічна хімія: Підручник для вищих навч. закл. Київ: Перун, 2005. 544 с.
4. Цветкова, Л. Б. Хімія в таблицях, схемах, визначеннях, питаннях та відповідях : навчальний посібник. 2-ге вид. Львів : Новий Світ-2000, 2023. 114 с.

10.3 Інформаційні ресурси

1. Сайт Міністерства освіти України <https://mon.gov.ua/ua>
2. Сайт Миколаївського національного аграрного університету <https://www.mnau.edu.ua/>
3. Сайт національної бібліотека України ім. В. Вернадського <http://www.nbuv.gov.ua>
4. Сайт Державної науково-технічної бібліотеки України - <http://www.gntb.n-t.org>
5. Сайт Миколаївської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. О.Гмирьова <http://www.reglibrary.mk.ua>
6. Сайт Херсонської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. О. Гончара <http://www.lib.kherson.ua>
7. Сайт Одеської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. М. Грушевського <http://www.biblio.od.ua/>

10.4 Законодавчо-нормативні акти

1. Закон України про освіту від 05.09.2017 № 2145-VIII (Редакція станом на 23.04.2021) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. Стратегія сталого розвитку «Україна – 2020» [Електронний ресурс]: схвалено Указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>.

ДОДАТОК
до робочої програми 2024/2025 н. р. навчальної дисципліни
ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Перелік, внесених змін на 2025/2026 н.р.

№	Зміст змін	Підстави	Примітки
1	Змінена кількість лекцій, лабораторних робіт і самостійних	Згідно зі змінами в навчальному плані 2025/2026 н.р.	Зміни внесені в лекції та лабораторний практикум
2	Доповнено список використаної літератури		

Розробник програми:
канд. тех. наук



Світлана ПРИСТАШ

Завідувач кафедри:
д-р с.-г. наук, професор



Михайло ФЕДОРЧУК