

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра хімії та експертизи харчової продукції



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННЦХБ

Руслан БЕСПАЛЬКО

« 9 » 08 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
Хімія органічна**

обов'язкова

Освітньо-професійна програма	Біотехнології та біоінженерія
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Галузь знань	16 Хімічна інженерія та біоінженерія
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська

Чернівці 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Хімія органічна» складена відповідно до вимог її змісту відповідає освітньо-професійній програмі Біотехнології та біоінженерія, спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія, Галузь знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № 4 від «24» квітня 2023 року).

Розробники: Скрипська О.В., доцент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, к.х.н., доцент

Викладач: Скрипська О.В., доцент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, к.х.н., доцент

Завідувач кафедри

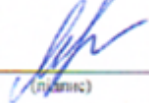

(підпис)

Юрій ХАЛАВКА
(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною радою навчально-наукового інституту біології, хімії та біоресурсів

Протокол № 1 від « 9 » серпня 2024 року

Голова методичної ради
навчально-наукового інституту


(підпис)

Галина МОСКАЛИК
(прізвище та ініціали)

1. Мета навчальної дисципліни полягає у формуванні у студентів комплексних знань загальних законів, які зв'язують будову та властивості органічних сполук, методи синтезу та хімічні властивості органічних речовин. Забезпечити засвоєння студентами принципів класифікації, номенклатури та ізомерії органічних сполук; просторової та електронної будови органічних молекул. Навчити студентів загальним принципам оцінки хімічних властивостей та перетворень органічних речовин.

Пререквізити: навчальна дисципліна вивчається у 2 семестрі першого року навчання і ґрунтується на шкільному курсі хімії

2. Результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни сприятиме формуванню загальних та фахових компетентностей.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові компетентності:

ФК11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ФК15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент має набути складових Програмного результату навчання :

ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.

ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПР12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль(концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.

Знати:

- основні принципи класифікації, номенклатури та структурної ізомерії органічних сполук;
- основні способи отримання вуглеводнів, їх оксигено-, та нітрогеновмісних похідних;
- хімічні та фізичні властивості основних класів органічних сполук;
- основні напрямки використання органічних сполук.

вміти:

- писати формули органічних сполук за їх назвами за міжнародною замісничковою (IUPAC) та раціональною номенклатурами;
- давати назви сполукам відповідної будови за міжнародною замісничковою (IUPAC) та раціональною номенклатурами;
- писати рівняння хімічних реакцій, які лежать в основі методів добування та використання органічних сполук;

- проводити якісні реакції на кратний зв'язок та основні функціональні групи;
- проводити експериментальні роботи в хімічній лабораторії, здійснювати безпечну діяльність з органічними речовинами;
- аналізувати реакційну здатність найпростіших біоорганічних сполук;
- узагальнювати результати дослідів у вигляді висновків;
- використовувати набуті теоретичні знання для постановки і вирішення практичних завдань;
- користуватись навчальною, науковою та довідковою літературою для самостійного поповнення знань.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1-й	2	3	90	15	-	-	15	60	-	іспит

3.2. Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем навчальних занять	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Теми навчальних занять	Змістовий модуль 1. Вуглеводні					
Тема 1. Предмет органічної хімії. Класифікація органічних сполук. Номенклатура. Типи реакцій.	9	1	-	1	-	7
Тема 2. Насичені і ненасичені вуглеводні.	11	2		2		7
Тема 3. Арени.	12	2	-	2	-	8
Разом за ЗМ1	32	5		5	-	22
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Похідні вуглеводнів					
Тема 4. Гідроксипохідні вуглеводнів.	11	2		2	-	7
Тема 5. Оксопхідні вуглеводнів.	12	2		2	-	8
Тема 6. Карбонові кислоти та їх похідні.	12	2	-	2	-	8
Тема 7. Нітрогеновмісні похідні вуглеводнів.	11	2	-	2	-	7
Тема 8. Амінокислоти.	12	2		2	-	8
Разом за ЗМ2	58	10	-	10	-	38
Усього годин	90	15		15	-	60

3.3. Тематика семінарських занять

Навчальним планом не передбачено

3.4. Тематика практичних занять

Навчальним планом не передбачено

3.5. Тематика лабораторних занять

№ з/п	Назва теми (завдання)	Кількість годин
1	Ознайомлення з правилами техніки безпеки поведінки у хімічній лабораторії.	1
2	Лаб. робота № 1. «Добування та вивчення властивостей метану та етилену. Якісні реакції на кратний зв'язок».	2
3	Лаб. робота № 2. «Вивчення властивостей ароматичних вуглеводнів. Якісні реакції на арени».	2
4	Лаб. робота № 3. «Вивчення властивостей гідроксипохідних вуглеводнів. Якісні реакції на багатоатомні спирти і феноли».	2
5	Лаб. робота № 4. «Вивчення властивостей альдегідів та кетонів. Якісні реакції на альдегіди і кетони».	2
6	Лаб. робота №5. «Вивчення властивостей карбонових кислот. Якісні реакції на карбоксильну групу».	2
7	Лаб. робота №6. «Вивчення властивостей ароматичних амінів».	2
8	Лаб. робота №7. «Вивчення властивостей амінокислот».	2

3.6. Індивідуальні завдання, передбачені робочим навчальним планом

Навчальним планом не передбачено

3.7. Самостійна робота студента (ІНДЗ)

№	Назва теми	Кількість балів
1.	Тема 1-2: Предмет органічної хімії. Класифікація органічних сполук. Насичені і ненасичені вуглеводні. І. Перелік теоретичних питань, які виносяться на самостійне опрацювання: 1. Класи органічних речовин за будовою карбонового ланцюга. 2. Теорія будови органічних сполук. 3. Циклоалкани, хімічні властивості. 4. Хімічні властивості алкінів. ІІ. Опрацювання тестових та практичних завдань з [2], ст. 17 – 35. ІІІ. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи «Добування метану, етилену і вивчення їх властивостей». Досліди № 6-8 [1].	2

2.	Тема 3: Арені. I. Перелік теоретичних питань, які виносяться на самостійне опрацювання: 1. Будова молекули бензену. 2. Взаємний вплив атомів в органічних молекулах. 2. Реакції заміщення аренів. II. Опрацювання тестових та практичних завдань з [2], ст. 36 – 42. III. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи «Ароматичні вуглеводні та їх похідні». Досліди № 9 – 11 [1]. IV. Підготовка до модульної контрольної роботи.	2
3.	Тема 4: Гідроксипохідні вуглеводнів. I. Перелік теоретичних питань, які виносяться на самостійне опрацювання: 1. Промислове одержання, властивості та використання гліцерину. 2. Промислове одержання, властивості та використання етиленгліколю. 3. Застосування фенолу та його похідних. 4. Порівняння реакційної здатності фенолу та бензену щодо реакцій заміщення. II. Опрацювання тестових та практичних завдань з [2], ст. 42 – 48. III. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи «Вивчення властивостей гідроксипохідних вуглеводнів». Досліди № 12 – 20 [1].	2
4.	Тема 5: Оксопохідні вуглеводнів. I. Перелік теоретичних питань, які виносяться на самостійне опрацювання 1. Хімічні властивості альдегідів та кетонів. Реакції приєднання по СО-групі. 2. Ненасичені альдегіди та кетони. 3. Ароматичні альдегіди та кетони. 4. Реакції полімеризації формальдегіду та поліконденсації формальдегіду з фенолом. II. Опрацювання тестових та практичних завдань з [2], ст. 48 – 54. III. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи «Вивчення властивостей альдегідів та кетонів». Досліди № 21 – 26 [1].	2
5.	Тема 6: Карбонові кислоти та їх похідні. I. Перелік теоретичних питань, які виносяться на самостійне опрацювання: 1. Жири. Поняття про мила. 2. Прості та складні ліпіди. 3. Гідроксикислоти. 4. Вуглеводи. Моно- та дисахариди. II. Опрацювання тестових та практичних завдань з [2], ст. 54 – 60. III. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи «Вивчення властивостей карбонових кислот» Досліди № 27 – 32, 35, 38.	2

6.	Тема 7: Нітрогеновмісні похідні вуглеводнів. I. Перелік теоретичних питань, які виносяться на самостійне опрацювання: 1. Ароматичні нітросполуки: способи добування, хімічні властивості. 2. Ароматичні аміни: способи добування, хімічні властивості. 3. Азотисті основи піримідинового і пуринового ряду. Нуклеозиди. 4. Нуклеїнові кислоти. II. Опрацювання тестових та практичних завдань з [2], ст. 60 – 65. III. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи «Вивчення властивостей ароматичних амінів». Досліди № 39 – 44.	2
7.	Тема 8: Амінокислоти. I. Перелік теоретичних питань, які виносяться на самостійне опрацювання: 1. Реакції біохімічних перетворень амінокислот. 2. Будова та властивості білків. II. Опрацювання тестових та практичних завдань. III. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи «Вивчення властивостей амінокислот». IV. Підготовка до модульної контрольної роботи.	2

Форма контролю – звіт.

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

4. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Освітні технології: технологія проблемного навчання, технологія формування творчої особистості, технологія розвитку критичного мислення.

Методи навчання:

- словесні: пояснювально-ілюстративний (лекція, розповідь);
- наочні: презентації;
- практичні: лабораторна робота.

При вивченні навчальної дисципліни студенти використовують підручники, конспекти лекцій, методичні вказівки, лабораторне обладнання і посуд, відповідні реактиви. Згідно з навчальним планом, методами організації і здійснення навчальної діяльності є: а) лекції б) лабораторні заняття в) самостійна робота студентів.

5. Критерії та засоби оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

5.1. Критерії підсумкового оцінювання

“Відмінно” (90-100 балів, А)

Студент повинен:

- показати вичерпні знання щодо основних сучасних способів одержання органічних сполук у промисловості та лабораторних умовах;
- знати хімічні властивості основних класів органічних сполук;
- вміти застосовувати теоретичні знання для розв’язання практичних проблем (розв’язання задач із застосуванням механізмів реакцій);
- правильно аналізувати хімічні процеси, що відбуваються у природі та на виробництві (хімічні та біохімічні синтези);
- чітко оперувати міжнародною та раціональною номенклатурою.

“Добре” (80-89 балів, B)

Студент повинен:

- вміти застосовувати теорію будови органічних сполук, основні закони органічної хімії до конкретних прикладів;
- знати сфери використання органічних речовин у промисловості на основі їх властивостей;
- вміти показати генетичний зв'язок між різними гомологічними рядами (алкани, алкени, алкіни, кислоти, спирти, альдегіди та кетони);
- вміти розв'язувати розрахункові та практичні задачі;
- чітко оперувати міжнародною та раціональною номенклатурою.

“Добре” (70-79 бали, C)

Студент повинен:

- знати теорію будови органічних сполук, основні закони;
- вміти показати генетичний зв'язок між різними гомологічними рядами (алкани, алкени, алкіни, кислоти, спирти, альдегіди та кетони);
- вміти розв'язувати практичні задачі;
- чітко оперувати міжнародною та раціональною номенклатурою.

“Задовільно” (60-69 бали, D)

Студент повинен:

- знати основні класи органічних сполук, їх методи добування, хімічні та фізичні властивості;
- знати практичне застосування органічних сполук.

“Задовільно” (50-59 балів, E)

Студент повинен:

- знати основні класи органічних сполук, їх найпоширеніші методи добування та елементарні хімічні властивості;
- знати практичне застосування основних класів органічних сполук.

“Незадовільно” (35-49 балів, FX)

Ця оцінка виставляється, якщо студент:

- не виявив теоретичних і практичних знань з курсу органічної хімії;
- не орієнтується і не розуміє хімічних процесів, характерних для органічних сполук.

“Незадовільно” (1-34 балів, F)

Ця оцінка виставляється в разі:

- відсутності знань про основні класи органічних речовин;
- нерозуміння будови органічних речовин та їх хімічних властивостей;
- невміння оперувати міжнародною та раціональною номенклатурою.

Підсумкова оцінка (оцінка за *іспит*) з навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності та балів отриманих на письмовому заліку.

Критерії оцінювання самостійної роботи

Під час проходження курсу в рамках самостійної роботи студенти мають виконувати тренувальні вправи за тематикою лекцій. Розв'язання завдань самостійної роботи перевіряється вибірково, оскільки вони напрямлені на краще засвоєння студентами навчального матеріалу. Запитання самостійної роботи включені у білети модульних контрольних робіт і перевіряються при захисті лабораторних робіт.

Перелік запитань для самооцінювання та контролю навчальних досягнень

1. Алкани. Фізичні та хімічні властивості. Напишіть схему реакцій послідовного хлорування метану. Укажіть умови, при яких можливі такі реакції. Назвіть усі хлоропохідні, які при цьому утворюються.
2. Основні методи добування алканів. Якими методами в лабораторних умовах можна одержати метан? Напишіть рівняння реакцій.
3. Алкени, їх будова. Гомологічний ряд. На прикладі пентену пояснити ізомерію та номенклатуру. Способи добування.
4. Алкени. Будова, ізомерія, номенклатура. Хімічні властивості. Правило Марковникова. Поясніть механізм реакції приєднання галогенів до алкенів.
5. Алкіни. Будова, ізомерія та номенклатура, методи добування. Ацетилен.
6. Хімічні властивості алкінів. На яких прикладах можна пояснити кислотні властивості алкінів?
7. Будова та ізомерія ароматичних вуглеводнів. Номенклатура. Методи одержання ароматичних вуглеводнів. Як можна одержати бензен із таких речовин: а) циклогексану; б) натрій бензоату; в) ацетилену?
8. Хімічні властивості бензену та його гомологів. Поясніть механізм електрофільного заміщення. Замісники I і II роду. Поясніть правила орієнтації в ароматичних вуглеводнях.
9. Напишіть рівняння реакцій нітрування вуглеводнів за Коноваловим: а) пропану; б) ізобутану.
10. Які хлоропохідні можуть бути отримані заміщенням одного атома водню на хлор в: а) пропані; б) бутані; в) ізобутані. Назвіть утворені продукти.
11. Методи одержання алкенів. Які вуглеводні одержуються при внутрішньомолекулярній дегідратації таких спиртів: а) етанолу; б) 1-пропанолу; в) 2-метил-3-гексанолу? Які каталізатори можуть використовуватися в реакціях дегідратації?
12. Наведіть схеми одержання етиленових вуглеводнів із таких галогенопохідних: а) 1-бромобутану; б) 2-метил-2-хлоропентану; в) 2-метил-3-хлоропентану. За яким правилом відбувається перебіг даної реакції? Назвіть утворені продукти.
13. Напишіть схеми гідратації алкенів: а) пропену; б) 2-метил-2-пропену; в) 2-метил-1-бутену. Укажіть умови реакції.
14. Якими якісними реакціями можна розрізнити н-пентан, 2-пентен та 1-пентин?
15. Порівняйте, як діє надлишок хлору на толуен: 1) за наявності каталізатора FeCl_3 ; 2) при освітленні або нагріванні. Напишіть відповідні рівняння реакцій.
16. Напишіть для бензену рівняння реакцій (з утворенням монозаміщених похідних): а) сульфування; б) нітрування; в) бромовання; г) хлорування. Укажіть умови протікання кожної реакції. Назвіть утворені сполуки.
17. Хімічні властивості одноатомних спиртів.
18. Багатоатомні спирти (етиленгліколь, гліцерин). Будова, методи добування та хімічні властивості.
19. Напишіть рівняння реакцій взаємодії етилового спирту з: 1) металевим натрієм; 2) гідрогенбромідом; 3) оцтовою кислотою; 4) сульфатною кислотою. Які речовини одержуються при окисненні етилового спирту? Напишіть рівняння міжмолекулярної та внутрішньомолекулярної дегідратації етанолу.
20. Напишіть схеми одержання фенолу, використовуючи як вихідні речовини: 1) бензенсульфокислоту; 2) хлоробензен; 3) кумен (ізопропілбензен). Укажіть умови реакцій. У чому перевага куменового способу одержання фенолу?
21. Хімічні властивості фенолів. Напишіть схеми реакцій фенолу з такими реагентами: а) натрій гідроксидом; б) конц. та розв. нітратною кислотою; в) конц. сульфатною кислотою; г) натрієм.
22. Які якісні реакції можна використати для виявлення: а) фенолу; б) гліцерину?

23. Альдегіди і кетони. Методи їх добування. Отримайте за реакцією Кучерова: а) оцтовий альдегід; б) метилетилкетон.

24. Альдегіди і кетони. Фізичні та хімічні властивості. Напишіть рівняння реакцій етаналу з PCl_5 , гідрaziном, гідроксиламином, синильною кислотою, натрій гідросульфідом.

25. Напишіть рівняння окиснення і відновлення таких сполук: 1) оцтового альдегіду, 2) ацетону, 3) н-масляного альдегіду, 4) метилетилкетону. Зазначте умови реакцій.

26. Хімічні властивості монокарбонових насичених кислот.

27. Напишіть рівняння реакцій оцтової кислоти з $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Na , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (H_2SO_4), NH_4OH , PCl_5 , NH_3 , нагрівання з P_2O_5 .

28. Отримайте пропіонову кислоту з бромистого етилу. Складіть схеми взаємодії пропіонової кислоти з: 1) натрій гідроксидом, 2) хлором, 3) PCl_5 , 4) натрій гідроген карбонатом, 5) метанолом (H_2SO_4).

29. Методи добування амінів. Синтезуйте бутиламін із бутилхлориду та 1-бутанолу.

30. Хімічні властивості амінів. Порівняйте основність таких амінів: а) бутиламіну; б) бутилетиламіну; в) триетиламіну; г) аніліну; д) дифеніламіну.

31. На прикладі 2-метил-1-нітропропану зобразіть схему аци-нітро-таутомерії. Які з наведених нітросполук реагують з натрій гідроксидом: а) 1-нітропропан; б) 2-метил-2-нітропропан; в) 2-нітропропан; г) нітробензен. Напишіть схеми та назвіть продукти реакцій.

32. Які продукти утворюються при взаємодії етилбензену з: а) концентрованою нітратною кислотою; б) розведеною нітратною кислотою при нагріванні до 140°C ? Напишіть схеми реакцій.

33. Дано речовини: етанол, фенол, ацетатна кислота. Як за допомогою якісних реакцій визначити кожен з цих речовин? Опишіть хід аналізу. Напишіть відповідні рівняння реакцій.

34. Дано речовини: толуен, ацетатна кислота, форміатна кислота. Як за допомогою якісних реакцій визначити кожен з цих речовин? Опишіть хід аналізу. Напишіть відповідні рівняння реакцій.

35. Дано речовини: етанол, гліцерин, ацетатна кислота. Як за допомогою якісних реакцій визначити кожен з цих речовин? Опишіть хід аналізу. Напишіть відповідні рівняння реакцій.

36. Дано ряд речовин. Напишіть можливі рівняння реакцій між першою і наступними речовинами. Назвіть одержані речовини. C_2H_4 (H_2O , Br_2 , CH_3OH , O_2 , NaOH , HCl , CH_3COOH).

37. Дано ряд речовин. Напишіть можливі рівняння реакцій між першою і наступними речовинами. Назвіть одержані речовини. C_2H_2 (CuCl , H_2 , H_2O , CH_3OH , O_2 , HCl , CH_3COOH).

38. Дано ряд речовин. Напишіть можливі рівняння реакцій між першою і наступними речовинами. Назвіть одержані речовини. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ (H_2 , Br_2 , H_2SO_4 , O_3 , KMnO_4 , HCl).

39. Дано ряд речовин. Напишіть можливі рівняння реакцій між першою і наступними речовинами. Назвіть одержані речовини. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (H_2O , Cl_2 , Na , O_2 , NaOH , C_6H_6 , HCl , CH_3COOH).

40. Вуглеводи: визначення, класифікація. Моносахариди. Хімічні властивості. Якісні реакції на глюкозу.

41. Дисахариди: сахароза, мальтоза, лактоза, їх значення. Якісні реакції на сахарозу.

42. Методи одержання α -амінокислот. Будова, стереоізомерія амінокислот.

43. Хімічні властивості амінокислот. Реакції біохімічних перетворень амінокислот. Якісні реакції на α -амінокислоти.

44. Загальна характеристика та будова нуклеїнових кислот. Біологічні функції нуклеїнових кислот.

45. Ліпіди: визначення, класифікація, біологічні функції. Загальна характеристика омилюваних ліпідів.

5.2. Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

100-бальна шкала	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
			Оцінка	Пояснення за розширеною шкалою
90-100	Зараховано	Відмінно	A	відмінно
80-89		Добре	B	дуже добре
70-79			C	добре
60-69		Задовільно	D	задовільно
50-59			E	достатньо
35-49	Незараховано	Незадовільно	FX	(незадовільно) з можливістю повторного складання
1-34			F	(незадовільно) з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання

5.3. Засоби оцінювання

Змістовий модуль № 1. Вуглеводні.

Тестування за такими темами: алкани, алкени, алкіни, арени. Максимальна кількість балів за кожну тему 4 бали. Виконання, оформлення і захист таких лабораторних робіт: «Добування метану, етилену і вивчення їх властивостей», «Вивчення властивостей ароматичних вуглеводнів». Максимальна кількість балів за кожну лабораторну роботу 2 бали. Модульна контрольна робота 9 балів. Разом 29 балів.

Змістовий модуль № 2. Похідні вуглеводнів.

Тестування за такими темами: спирти та феноли, альдегіди і кетони, карбонові кислоти. Максимальна кількість балів за кожну тему 4 бали. Виконання, оформлення і захист таких лабораторних робіт: «Вивчення властивостей гідроксипохідних вуглеводнів», «Вивчення властивостей альдегідів та кетонів», «Вивчення властивостей карбонових кислот», «Вивчення властивостей ароматичних амінів», «Вивчення властивостей амінокислот». Максимальна кількість балів за кожну лабораторну роботу 2 бали. Модульна контрольна робота 9 балів. Разом 31 бал.

Підсумковий контроль оцінюється у 40 балів.

6. Форми поточного та підсумкового контролю

1. Захист лабораторних робіт.
2. Тестування з теоретичних питань.
3. Письмові модульні контрольні роботи.

Поточний контроль проводиться під час проведення лабораторних занять та має на меті перевірку теоретичних знань та рівня підготовленості студента до виконання конкретного прикладного завдання.

Підсумковий модульний контроль проводиться з метою оцінки й узагальнення результатів навчання на завершальному модульному етапі.

Підсумковий контроль здійснюється у формі іспиту.

Політика академічної доброчесності

Впродовж семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою застосовують письмові роботи та тестовий контроль. При виконанні різних форм робіт студенти повинні дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Питання плагіату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/lnojdab4/pravylyla-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>

Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf>

та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>

Зарахування результатів неформальної освіти

Зарахування результатів неформальної освіти проводиться згідно «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти у системі формальної освіти)» <https://www.chnu.edu.ua/media/3aykf41y/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-ta-neformalnoi-osvity.pdf>

7. Рекомендована література

7.1. Фахова (основна)

1. Бобрівник Л.Д., Руденко В.М., Лезенко Г.О. Органічна хімія. – К.: “Перун”, 2002. – 544 с.
2. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. – Львів: Центр Європи, 2006. – 864 с.
3. Губський Ю.І. Біоорганічна хімія. – Київ – Вінниця: Нова книга, 2007. – 432 с.
4. Гришук Б.Д. Органічна хімія. – Тернопіль, 2010. – 448 с.
5. Чирва В.Я., Ярмолюк С.М., Толкачова Н.В., Земляков О.Є. Органічна хімія. – Львів: БАК, 2009. – 996 с.
6. Органічна хімія: Рекомендації до лабораторних робіт / укл. : Скрипська О.В., Чобан А.Ф., Лявинець О.С. – Чернівці, 2023. – 68 с.
7. Збірник завдань з курсу «Органічна хімія». / Укл.: Скрипська О.В., Єленіч О.В., Чобан А.Ф. – Чернівці, 2023. – 78 с.

7.2. Допоміжна

1. Кононський О.І. Органічна хімія. – К.: Укрсільгоспкнига, 2003. – 580 с.
2. Черних В.П., Зіменковський Б.С., Гриценко І.С. Органічна хімія. – Харків: Вид-во НФаУ, «Оригінал», 2008. – 778 с.

8. Інформаційні ресурси

План, зміст та основний матеріал лекцій та лабораторних занять, а також методичні вказівки до самостійної роботи з хімії органічної викладені на сайті дистанційної освіти ЧНУ <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=4151>

Додатково
(для контролю та самоконтролю роботи студента)

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)								Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
3	16	10	6	7	7	6	5	40	100

- Т 1 – Предмет органічної хімії. Класифікація органічних сполук.
 Т 2 – Насичені вуглеводні. Ненасичені вуглеводні з подвійними зв'язками. Алкіни.
 Т 3 – Арени;
 Т 4 – Гідроксилвмісні похідні вуглеводнів;
 Т 5 – Карбонільні сполуки;
 Т 6 – Карбонові кислоти та їх похідні;
 Т 7 – Нітрогеновмісні похідні вуглеводнів.
 Т 8 – Амінокислоти.