

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан біологічного факультету



Д.О. Омелянчик
(ініціали та прізвище)

2022 р.

ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалаврів

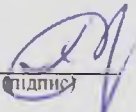
очної (денної) форми здобуття освіти
спеціальності 102 Хімія

освітньо-професійна програма Хімія

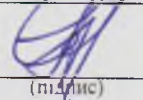
Укладач: Бражко Олександр Анатолійович, д.б.н., професор

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри хімії
Протокол № 1 від "01" вересня 2022 р.
Завідувач кафедри хімії

Ухвалено науково-методичною радою
біологічного факультету
Протокол № 1 від "01" вересня 2022 р.
Голова науково-методичної ради
біологічного факультету

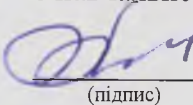

(підпис)

О.А. Бражко
(ініціали, прізвище)


(підпис)

Н.М. Притула
(ініціали, прізвище)

Погоджено
з навчально-методичним відділом


(підпис) О.В. Шкльк
(ініціали, прізвище)

2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістовому модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 10 Природничі науки	Кількість кредитів – 6	Обов'язкова	
		Цикл професійної підготовки спеціальності	
Спеціальність 102 Хімія	Загальна кількість годин – 180	Семестр:	
		3 - й	-
Освітньо-професійна програма Хімія	Змістових модулів – 10	Лекції	
		28 год.	-
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 20	Лабораторні	
		56 год.	-
		Самостійна робота	
		96 год.	-
		Вид підсумкового семестрового контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Органічна хімія» є ознайомлення студентів зі складом, будовою, номенклатурою та властивостями органічних речовин у їх взаємозв'язку, умови та шляхи перетворення одних речовин в інші. Це є основою для подальшого вивчення циклу хімічних дисциплін, а також можливостей широкого використання в практичній роботі фахівця-хіміка.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Органічна хімія» є: опанування основних законів і положень хімії; засвоєння теорії будови атома, хімічного зв'язку і будови органічних молекул; встановлення взаємозв'язку між будовою, реакційною здатністю і властивостями органічних сполук в тому об'ємі, який необхідний для подальшого вивчення і розуміння основних хімічних та біологічних процесів, які відбуваються на молекулярному рівні та їх впливу на природу людини і навколишнє середовище.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та **компетентностей**:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
Результати навчання	
Розуміти ключові хімічні поняття, основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії (Р 01)	Контрольні роботи; опитування; виконання завдань лабораторних занять
Розуміти основи математики на рівні, достатньому для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою. (Р 02)	Контрольні роботи; виконання завдань лабораторних занять; розв'язування розрахункових задач
Описувати хімічні дані у символічному вигляді (Р 03)	Контрольні роботи; виконання завдань лабораторних занять; написання рівнянь хімічних реакцій
Розуміти основні закономірності та типи хімічних реакцій та їх характеристики. (Р 04)	Тестування; контрольні роботи; виконання завдань лабораторних занять
Розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин (Р 05)	Тестування; контрольні роботи; виконання завдань лабораторних занять
Розуміти періодичний закон та періодичну систему елементів, описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на основі. (Р 06)	Тестування; контрольні роботи; виконання завдань лабораторних занять
Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади (Р 08)	Тестування; контрольні роботи; виконання завдань лабораторних занять
Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів та реагентів (Р 09)	Виконання завдань лабораторних занять
Описувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та органометалічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в органічних молекулах (Р 11)	Тестування; контрольні роботи; виконання завдань лабораторних занять
Знати основні шляхи синтезу в органічній хімії, включаючи функціональні групі взаємоперетворення та формування зв'язку карбон-карбон, карбон-гетероатом. (Р 12)	Тестування; контрольні роботи; виконання завдань лабораторних занять
Аналізувати та оцінювати дані, синтезувати нові ідеї, що стосуються хімії та її прикладних застосувань (Р 13)	Контрольні роботи; виконання завдань лабораторних занять
Здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей (Р 14)	Тестування; контрольні роботи; виконання завдань лабораторних занять

1	2
Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних (Р 15)	Контрольні роботи; виконання завдань лабораторних занять
Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу знаголосом на професійну сумлінність та наукову добросовісність (Р 17)	Виконання завдань лабораторних занять
Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії (Р 18)	Тестування; контрольні роботи; виконання завдань лабораторних занять
Інтерпретувати експериментальноотримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії (Р 20)	Виконання завдань лабораторних занять
Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури (Р 21)	Виконання завдань лабораторних занять
Обговорювати проблеми хімії та її прикладних застосувань з колегами та цільовою аудиторією державною та іноземною мовами (Р 22)	Виконання завдань лабораторних занять
Грамотно представляти результати своїх досліджень у письмовому вигляді державною та іноземною мовами з урахуванням мети спілкування (Р 23)	Виконання завдань лабораторних занять
Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних (Р 24)	Тестування; виконання завдань лабораторних занять
Оцінювати та мінімізувати ризики для навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності (Р 25)	Виконання завдань лабораторних занять
Компетентності	
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1)	Тестування; контрольні роботи; виконання завдань лабораторних занять
Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК2)	Виконання завдань лабораторних занять
Здатність працювати у команді (ЗК3).	Виконання завдань лабораторних занять
Здатність до адаптації та дії в новій ситуації (ЗК4)	Тестування; контрольні роботи; виконання завдань лабораторних занять
Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК5)	Тестування; виконання завдань лабораторних занять
Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності) (ЗК7).	Виконання завдань лабораторних занять
Прагнення до збереження навколишнього середовища (ЗК9)	Виконання завдань лабораторних занять

1	2
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК10)	Виконання завдань лабораторних занять
Здатність бути критичним і самокритичним (ЗК11)	Виконання завдань лабораторних занять
Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обгрунтовані (чи доцільні) методи вирішення проблем, приймати обгрунтовані рішення в області хімії. (СК 2)	Тестування; виконання завдань лабораторних занять
Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії. (СК 3)	Тестування; виконання завдань лабораторних занять
Здатність до використання спеціального програмного забезпечення та моделювання в хімії. (СК 4)	Тестування; виконання завдань лабораторних занять
Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних. (СК 5)	Тестування; виконання завдань лабораторних занять
Здатність оцінювати ризики (СК 6)	Тестування; виконання завдань лабораторних занять
Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження (СК 7)	Контрольні роботи; опитування; виконання завдань лабораторних занять
Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання. (СК 10)	Контрольні роботи; опитування; виконання завдань лабораторних занять

Міждисциплінарні зв'язки. Викладання курсу «Органічна хімія» забезпечують дисципліни, які засвоювалися студентами під час навчання у середній загальноосвітній школі, зокрема «Хімія», «Біологія», «Екологія» та при вивченні дисциплін 1-го курсу – «Неорганічна хімія», «Фізика», «Математика», «Вступ до спеціальності».

Вивчення курсу «Органічна хімія» забезпечує успішність вивчення таких навчальних дисциплін:

1. *Аналітична хімія:* знання основних хімічних законів, властивостей органічних речовин, проведення якісних реакцій на органічні катіони та аніони, функціональні групи, виконання розрахунків під час виконання хімічного експерименту.

2. *Хімія фізична:* знання про будову і склад речовин, розуміння основних законів хімії, а також основних закономірностей протікання хімічних реакцій.

3. *Хімія колоїдна:* знання основних законів хімії, будови і складу речовин, властивостей органічних речовин і їх перетворень, властивостей розчинів та інших систем.

4. *Фізико-хімічні методи досліджень речовини:* знання основних фізичних явищ, хімічних законів та понять, фізико-хімічних властивостей органічних речовин.

5. *Біохімія:* знання основних хімічних законів, властивостей речовин, їх перетворень та біологічної ролі окремих класів органічних сполук.

6. *Біологічно активні речовини:* знання властивостей, методів синтезу, біотрансформації органічних молекул.

Знання, отримані студентами з дисципліни «Органічна хімія», дозволяють закріпити знання фундаментальних хімічних основ, що надалі сприятиме формуванню у студентів умінь працювати у хімічних, та фізико-хімічних лабораторіях, на сучасних приладах; показати органічний взаємозв'язок органічних сполук з іншими дисциплінами фундаментального та професійно-орієнтованого напрямку: шляхом самостійної підготовки.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні положення органічної хімії

Предмет, шляхи розвитку і значення органічної хімії. Характер зв'язку в органічних сполуках (типи хімічного зв'язку, довжина зв'язків, стан валентних електронів в атомі вуглецю, гібридизація, утворення зв'язків, утворення потрійних зв'язків). Класифікація органічних сполук. Основні номенклатури в органічній хімії.

Змістовий модуль 2. Сполуки аліфатичного ряду. Алкани

Класифікація вуглеводнів. Будова, ізомерія, номенклатура алканів. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості.

Змістовий модуль 3. Алкени. Алкадієни

Будова, ізомерія, номенклатура алкенів. Методи одержання. Фізичні властивості, розповсюдження і застосування. Хімічні властивості.

Класифікація, будова, ізомерія, номенклатура дієнових вуглеводнів. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості.

Змістовий модуль 4. Алкіни.

Будова, ізомерія, номенклатура алкінів. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості.

Змістовий модуль 5. Галогенопохідні

Класифікація, будова, ізомерія, номенклатура галогенопохідних вуглеводнів. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості.

Змістовий модуль 6. Аліциклічні сполуки

Будова, ізомерія, номенклатура. Теорія напруження циклів Байера. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Застосування.

Змістовий модуль 7. Ароматичні сполуки. Арени. Конденсовані арени

Критерії ароматичності. Класифікація аренів. Будова, ізомерія, номенклатура Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Застосування.

Конденсовані арени. Будова, ізомерія, номенклатура. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості.

Змістовий модуль 8. Гідроксисполуки: спирти, феноли

Будова, ізомерія, номенклатура спиртів. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Багатоатомні спирти.

Будова, ізомерія, номенклатура. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Застосування.

Змістовий модуль 9. Феноли.

Будова, ізомерія, номенклатура. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Застосування.

Змістовий модуль 10. Оксосполуки. Оксирани.

Будова, ізомерія, номенклатура. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Оксирани.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години					Самостійна робота, год.		Система накопичення балів		
		усього годин	Лекційні заняття, год.		Лабораторні заняття, год.				Теор. завдання, к-ть балів	Практ. завдання, к-ть балів	Усього балів
			о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	15	10	4	–	6	–	5	–	1	3	4
2	15	8	2	–	6	–	7	–	0,5	1,5	2
3	15	8	2	–	6	–	7	–	0,5	1,5	2
4	15	8	2	–	6	–	7	–	0,5	1,5	2
5	15	10	4	–	6	–	5	–	1	3	4
6	15	10	4	–	6	–	5	–	1	3	4
7	15	8	2	–	6	–	7	–	0,5	1,5	2
8	15	6	2	–	4	–	9	–	1	3	4
9	15	10	4	–	6	–	5	–	0,5	1,5	2
10	15	6	2	–	4	–	9	–	0,5	1,5	2
Усього за змістові модулі	150	84	28	–	56	–	66	–	0,5	1,5	2
Підсумковий семестровий контроль екзамен	30						30				30
Загалом	180								100		

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист. ф.
1	Загальні положення органічної хімії	4	–
2	Сполуки аліфатичного ряду. Алкани	2	–
3	Алкени. Алкадієни	2	–
4	Алкіни	2	–
5	Галогенопохідні	4	–
6	Аліциклічні сполуки	4	–
7	Ароматичні сполуки. Арени. Конденсовані арени	2	–
8	Гідрокисполуки: спирти, феноли	2	–
9	Феноли	4	–
10	Оксосполуки. Оксирани	2	–
Разом:		28	

6. Теми лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист. ф.
1	Загальні положення органічної хімії	6	—
2	Сполуки аліфатичного ряду. Алкани	6	—
3	Алкени. Алкадієни	6	—
4	Алкіни	6	—
5	Галогенопохідні	6	—
6	Аліциклічні сполуки	6	—
7	Ароматичні сполуки. Арени. Конденсовані арени	6	—
8	Гідроксисполуки: спирти, феноли	6	—
9	Феноли	4	—
10	Оксосполуки. Оксирани	6	—
Разом:		56	

7. Види і зміст поточних заходів

№ змістового модуля	Види поточних контрольних заходів	Зміст поточних контрольних заходів	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Теоретичне завдання (Лабораторне заняття №1)	Питання для підготовки: Предмет, шляхи розвитку і значення органічної хімії. Характер зв'язку в органічних сполуках Класифікація органічних сполук. Основні номенклатури в органічній хімії.	Опитування студентів відбувається на початку лабораторної роботи. Питання ставляться за матеріалами лекції.	1
	Практичне завдання (Лабораторне заняття №1)	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота має бути оформлена у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого планом терміну.	Лабораторне заняття складається з двох частин: перша частина теоретична, передбачає перевірку володіння студентами теоретичними положеннями (1 балів); друга частина, експериментальна, включає виконання лабораторної роботи і оформлення звіту з неї (2 бал).	3
Усього за ЗМ 1	2			4
2	Теоретичне завдання (Лабораторне заняття №2)	Класифікація вуглеводнів. Будова, ізомерія, номенклатура алканів. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості.	Опитування студентів відбувається на початку лабораторної роботи. Питання ставляться за матеріалами лекції.	0,5
	Практичне завдання (Лабораторне заняття №2)	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота має бути оформлена у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого планом терміну.	Лабораторне заняття складається з двох частин: перша частина теоретична, передбачає перевірку володіння студентами теоретичними положеннями (0,5 балів) друга частина, (експериментальна, включає виконання лабораторної роботи і оформлення звіту з неї 1 бал).	1,5
Усього за ЗМ 2	2			2

3	Теоретичне завдання (Лабораторне заняття №3)	Будова, ізомерія, номенклатура алкенів і дієнових вуглеводнів. Методи одержання. Фізичні властивості, розповсюдження і застосування. Хімічні властивості.	Опитування студентів відбувається на початку лабораторної роботи. Питання ставляться за матеріалами лекції.	0,5
	Практичне завдання (Лабораторне заняття №3)	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота має бути оформлена у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого плану терміну.	Лабораторне заняття складається з двох частин: перша частина теоретична, передбачає перевірку володіння студентами теоретичними положеннями (0,25 балів) та застосування їх під час виконання практичних завдань і розв'язання задач виявлення ступеня засвоєння теоретичного матеріалу (0,25 балів); друга частина, експериментальна, включає виконання лабораторної роботи і оформлення звіту з неї (1 бал).	1,5
Усього за ЗМ 3	2			2
4	Теоретичне завдання (Лабораторне заняття №4)	Будова, ізомерія, номенклатура алкінів. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості.	Опитування студентів відбувається на початку лабораторної роботи. Питання ставляться за матеріалами лекції.	0,5
	Практичне завдання (Лабораторне заняття №4)	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота має бути оформлена у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого плану терміну.	Лабораторне заняття складається з двох частин: перша частина теоретична, передбачає перевірку володіння студентами теоретичними положеннями (0,25 балів) та застосування їх під час виконання практичних завдань і розв'язання задач виявлення ступеня засвоєння теоретичного матеріалу (0,25 балів); друга частина, експериментальна, включає виконання лабораторної роботи і оформлення звіту з неї (1 бал).	1,5
Усього за ЗМ 4	2			2

5	Теоретичне завдання (Лабораторне заняття №5)	Класифікація, будова, ізомерія, номенклатура галогенопохідних вуглеводнів. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості.	Опитування студентів відбувається на початку лабораторної роботи. Питання ставляться за матеріалами лекції.	1
	Практичне завдання (Лабораторне заняття №5)	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота має бути оформлена у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого плану терміну.	Лаб. заняття складається з двох частин: перша частина теоретична, передбачає перевірку володіння студентами теоретичними положеннями (0,5 балів) та застосування їх під час виконання практичних завдань і розв'язання задач виявлення ступеня засвоєння теоретичного матеріалу (0,5 балів); друга частина, експериментальна, включає виконання лабораторної роботи і оформлення звіту з неї (2 бал).	3
	Атестаційна контрольна робота №1	Контрольна робота виконується студентом за індивідуальним варіантом у позанавчальний час протягом тижня. Кожний варіант складається з 5 тестів (№ 1-5) та 4 практичних завдань: (№ 6-9)	Повна і правильна відповідь на завдання № 1-5 оцінюється в 1 бал; повна і правильна відповідь на завдання № 6-8 – в 2 бали; повна і правильна відповідь на завдання № 9 – в 5 балів. Загальна оцінка визначається як сума балів	16
Усього за ЗМ 5	2			20
6	Теоретичне завдання (Лабораторне заняття №6)	Будова, ізомерія, номенклатура. Теорія напруження циклів Байера. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Застосування	Опитування студентів відбувається на початку лабораторної роботи. Питання ставляться за матеріалами лекції.	1
	Практичне завдання (Лабораторне заняття №6)	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота має бути оформлена у лабораторному журналі та здана викладачеві	Лабораторне заняття складається з двох частин: перша частина теоретична, передбачає перевірку володіння студентами теоретичними положеннями (1 бал) друга, експериментальна, включає виконання лабораторної роботи (2 бали).	3

Усього за ЗМ 6	2			4
7	Теоретичне завдання (Лабораторне заняття №7)	Критерії ароматичності. Класифікація аренів. Будова, ізомерія, номенклатура. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Застосування.	Опитування студентів відбувається на початку лабораторної роботи. Питання ставляться за матеріалами лекції.	0,5
	Практичне завдання (Лабораторне заняття №7)	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота має бути оформлена у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого планом терміну.	Лабораторне заняття складається з двох частин: перша частина теоретична, передбачає перевірку володіння студентами теоретичними положеннями (0,25 балів) та застосування їх під час виконання практичних завдань і розв'язання задач виявлення ступеня засвоєння теоретичного матеріалу (0,25 балів); друга частина, експериментальна, включає виконання лабораторної роботи і оформлення звіту з неї (1 бал).	1,5
Усього за ЗМ 7	2			2
8	Теоретичне завдання (Лабораторне заняття №8)	Будова, ізомерія, номенклатура спиртів. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Багатоатомні спирти	Опитування студентів відбувається на початку лабораторної роботи. Питання ставляться за матеріалами лекції.	0,5
	Практичне завдання (Лабораторне заняття №8)	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота має бути оформлена у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого планом терміну.	Лабораторне заняття складається з двох частин: перша частина теоретична, передбачає перевірку володіння студентами теоретичними положеннями (0,25 балів) та застосування їх під час виконання практичних завдань і розв'язання задач виявлення ступеня засвоєння теоретичного матеріалу (0,25 балів); друга частина, експериментальна, включає виконання лабораторної роботи і оформлення звіту з неї (1 бал).	1,5
Усього за ЗМ 8	2			2

9	Теоретичне завдання (Лабораторне заняття №9)	Будова, ізомерія, номенклатура фенолів. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Застосування.	Опитування студентів відбувається на початку лабораторної роботи. Питання ставляться за матеріалами лекції.	1
	Практичне завдання (Лабораторне заняття №9)	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота має бути оформлена у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого плану терміну.	Лаб. заняття складається з двох частин: перша частина теоретична, передбачає перевірку володіння студентами теоретичними положеннями (0,5 балів) та застосування їх під час виконання практичних завдань і розв'язання задач виявлення ступеня засвоєння теоретичного матеріалу (0,5 балів); друга частина, експериментальна, включає виконання лабораторної роботи і оформлення звіту з неї (2 бали).	3
Усього заЗМ 9	2			4
10	Теоретичне завдання (Лабораторне заняття №10)	Будова, ізомерія, номенклатура альдегідів і кетонів. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Оксирани.	Опитування студентів відбувається на початку лабораторної роботи. Питання ставляться за матеріалами лекції.	0,5
	Практичне завдання (Лабораторне заняття №10)	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота має бути оформлена у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого плану терміну.	Лабораторне заняття складається з двох частин: перша частина теоретична, передбачає перевірку володіння студентами теоретичними положеннями (0,25 балів) та застосування їх під час виконання практичних завдань і розв'язання задач виявлення ступеня засвоєння теоретичного матеріалу (0,25 балів); друга частина, експериментальна, включає виконання лабораторної роботи і оформлення (1 бал)	1,5
	Атестаційна контрольна робота №2	Контрольна робота виконується студентом за індивідуальним варіантом у позанавчальний час протягом тижня. Кожний варіант складається з 5 тестів (№ 1-	Повна і правильна відповідь на завдання № 1-5 оцінюється в 1 бал; повна і правильна відповідь на завдання № 6-8 – в 2 бали; повна і правильна відповідь на завдання	16

		5) та 4 практичних завдань: (№ 6-9)	№ 9 – в 5 балів. Загальна оцінка визначається як сума балів	
Усього за ЗМ 10	2			18
Усього за змістові модулі	20			60

8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
Екзамен	Теоретичне завдання	<i>1 питання</i> – теоретичне	Розгорнута правильна відповідь на завдання – 10 балів.	10
	Практичне завдання	<i>2-е питання</i> – практичне завдання або розрахункова задача	Розгорнута правильна відповідь на завдання – 10 балів.	10
	Тести	<i>3-є питання</i> (5 тестів)	Правильна відповідь за тест – 1 бал	5
	Індивідуальне завдання	Доповідь з однієї із запропонованих тем	Вступ (1 бал) Основна частина (1-8 балів) Висновки (1 бал) Акуратність оформлення письмової роботи (1 бал) Підготовка комп'ютерної презентації (1-4 бали).	15
Усього за підсумковий семестровий контроль				40

9. Рекомендована література

Основна

- Березан, О. В. Органічна хімія: теорія, задачі, тести, відповіді: навч. посіб. Тернопіль : Підручники і посібники, 2019. 208 с.
- Бражко О. А., Корнет М. М., Генчева В. І. Хімічний глосарій для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра освітньо-професійних програм «Хімія» та «Біологія». Запоріжжя: ЗНУ, 2021. 70 с.
- Бражко О.А., Омелянчик Л.О., Завгородній М.П., Коваленко Д.С. Органічна хімія. Гетероциклічні сполуки. Загальна характеристика та методи синтезу: навч. посіб. для студентів спец. "Хімія", "Біологія", "Екологія та охорона навколишнього середовища" ден. та заоч. форм навч. Запоріжжя : ЗНУ, 2012. 90 с.

Додаткова

- Бойчук, І. Д. Органічна хімія : навч. посіб. для студ. вищ. мед. (фармацевт.) навч. закл. І
- ІІ рівнів акредит. Київ : Медицина, 2012. 240 с.
- Бражко, О. О. Органічна хімія : метод. рек. до лаб. занять для здобувачів ступеня вищ. освіти бакалаврів напряму підгот. "Біологія". Запоріжжя, 2016. 45 с.
- Бражко О. А., Завгородній М. П., Генчева В. І., Терещенко В. О., Бондаренко Н. О. Синтез та деякі дескриптори 8-алкоксисаміщенних 4-тіохінолінів. Актуальні питання біології, екології та хімії. Київ : Вища школа, 1991. 504 с.
- Завгородній М.П., Корнет М.М., Бражко О.А., Омелянчик Л.О. Біоорганічна хімія. Загальна характеристика, методи синтезу та фізико-хімічні властивості біоорганічних сполук: навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Біологія» денної та заочної форм навчання. Запоріжжя : ЗНУ, 2013. 113 с.
- Завгородній М.П., Корнет М.М., Бражко О.А., Омелянчик Л.О. Біоорганічна хімія. Загальна

характеристика, методи синтезу та фізико-хімічні властивості біоорганічних сполук: навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Біологія» денної та заочної форм навчання. Запоріжжя : ЗНУ, 2013. 115 с.

7. Котляр, З. В. Органічна хімія : посіб.-практ. для учителів та учнів. Харків : Основа, 2012. 80 с.

8. Омелянчик Л. О., Бражко О. А., Завгородній М. П., Петруша Ю. Ю. Синтез, фізико- хімічні властивості та біологічна активність N- та S- заміщених шестичленних азотовмісних гетероциклів. Запоріжжя: ЗНУ, 2016. 226 с.

9. Черних В.П. Органічна хімія. Харків: Основа, 1998. 324 с.

10. Ранський, А. П. Органічна хімія і екологія : навч. посібник теоретичні основи органічної хімії. Аліфатичні вуглеводні. Вінниця : ВНТУ, 2012. 120 с.]

11. Richards S. A. and Hollerton J. C. Essential Practical NMR for Organic Chemistry. John Wiley & Sons, Ltd. 2011. 217 p. ISBN: 978-0-470-71092-0

12. Organic Chemistry, Seventh Edition. William H. Brown, Brent L. Iverson, Eric V. Anslyn, Christopher S. Foote 2013, USA, 1318 p. ISBN-10: 1-133-95284-4.

Інформаційні ресурси

1. Электронный учебник по органической химии. URL: <http://www.alhimikov.net/organikbook>
2. Электронная библиотека учебных материалов по химии.
URL: <http://www.alhimikov.net/organikbook>