

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА**

Кафедра хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри



доц. Бохан Ю.В.

«30» серпня 2017 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Органічна хімія

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань **01 Освіта/Педагогіка**

перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність **014 Середня освіта (Хімія)**

(шифр і назва спеціальності)

Освітньо-професійна програма **Середня освіта (Хімія та Біологія)**

(назва освітньо-професійної програми)

Факультет **природничо-географічний**

(назва факультету)

2017 – 2018 навчальний рік

Робоча програма **Органічна хімія** для студентів II курсу
(назва навчальної дисципліни)
за спеціальністю **014 Середня освіта (Хімія)**

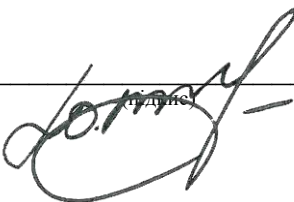
Розробники:

кандидат хімічних наук, доцент Клоц Євген Олександрович
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри хімії Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Протокол від «30» серпня 2017 року № 1

Завідувач кафедри



(доц., к.х.н. Бохан Ю.В.)
(прізвище та ініціали)

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів ЄКТС – 11	Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка (шифр і назва)	Нормативна	
Блоків/модулів – 2	спеціальність 014 Середня освіта (Хімія) освітньо-професійна програма Середня освіта (Хімія та Біологія)	Рік підготовки	
Розділів/змістових модулів – 3		2-й	2-й
Загальна кількість годин – 330		Семестр	
		3-й	4-й
		Вид контролю:	
		д. залік	екзамен
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3+3		перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	Лекції
	20 год.		18 год.
	Лабораторні:		
	28 год.		26 год.
	Самостійна робота:		
	96 год.		94 год.
	Індивідуальні завдання:		
год.	год.		
Консультації:			
24 год.	22 год.		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної (%):
для денної форми навчання – 43:57

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета:

сформувати у студентів цілісне уявлення про органічну хімію як науку та її значення в осмисленні законів діалектики.

Завдання:

навчити студентів загальним принципам підходу до оцінювання реакційної здатності та розумінню механізмів реакцій, які знаходяться в основі синтезу та аналізу органічних сполук; розкрити прикладні аспекти сучасного стану органічної хімії, шляхи та методи використання її досягнень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- номенклатуру органічних сполук: тривіальну, замісничково-радикальну, раціональну та міжнародну ІЮПАК;
- ізомерію та види ізомерії, просторову будову та основні принципи зображення ізомерів;
- класифікацію органічних сполук та хімічних реакцій в органічній хімії;
- основні теорії кислотності та основності органічних сполук;
- основи теорії реакцій органічних сполук;
- інструментальні та хімічні методи добування органічних сполук та їх хімічні властивості;

вміти:

- складати хімічні реакції перетворення органічних сполук;
- визначати напрямки реакцій;
- складати ланцюг перетворення органічних речовин;
- складати устаткування та проводити хімічні дослідження з органічними сполуками.

2. Програма навчальної дисципліни

Вступ.

Програма з органічної хімії передбачає вивчення основних класів органічних речовин і ознайомлення з загальними теоретичними положеннями органічної хімії, з логікою та історією даної науки, найважливішими тенденціями її розвитку, які склались в даний час, з пізнавальним значенням органічної хімії.

При складанні програми велика увага приділилась послідовності і методиці викладу тих або інших розділів курсу.

Програма складена з урахуванням сучасних досягнень теоретичної органічної хімії і промислового органічного синтезу. Із великого теоретичного матеріалу відібрані лише ті питання, які мають найважливіше значення для розуміння основних проблем органічної хімії і дають високу змогу студентам самостійно працювати з навчальними підручниками та посібниками. Особлива увага в програмі приділена питанням, які вивчаються в шкільному курсі хімії.

Теоретичні питання органічної хімії, а також різні види ізомерії органічних сполук рекомендується висвітлювати поступово в процесі вивчення програмного матеріалу. Особливу увагу необхідно звернути на залежність властивостей

органічних речовин від взаємного впливу атомів у їх молекулах.

В цілому програма з органічної хімії дає можливість студентам більш досконало опанувати хімічну будову органічних сполук, їх властивості і перетворення.

МОДУЛЬ I

Змістовий модуль I. Основи будови органічних сполук

Тема 1. Класифікація і номенклатура органічних сполук .

Предмет органічної хімії. Короткий огляд історії розвитку органічної хімії. Розвиток теоретичних уявлень про будову органічних сполук. Способи зображення органічних молекул. Класифікація органічних сполук. Номенклатура органічних сполук.

Тема 2. Хімічний зв'язок.

Типи хімічних зв'язків. Квантово-механічні основи теорії хімічного зв'язку. Основні характеристики ковалентних зв'язків. Гібридизація атомних орбіталей. Ковалентні σ - і π - зв'язки. Основні характеристики ковалентних зв'язків. Способи зображення розподілу електронної густини в молекулах. Поняття про резонанс.

Тема 3. Взаємний вплив атомів в органічних сполуках.

Індуктивний ефект. Мезомерний ефект. Сумісний прояв індуктивного і мезомерного ефектів замісників. Надспряження (гіперкон'югація). Просторові перешкоди спряженню. Способи зображення розподілу електронної густини в молекулах. Поняття про резонанс.

Тема 4. Ізомерія органічних сполук. Просторова будова молекул.

Структурна ізомерія. Просторова ізомерія (стереоізомерія). Способи зображення просторової будови. Оптична ізомерія. Геометрична ізомерія. Конформаційна (поворотна) ізомерія.

Тема 5. Кислотність та основність органічних сполук.

Кислотність і основність за теорією Бренстеда. Типи органічних кислот та основ. Кислоти і основи Льюїса. Жорсткі і м'які кислоти і основи.

Тема 6. Основи теорії реакцій органічних сполук.

Енергетичні умови протікання реакцій. Поняття про механізм реакцій. Типи механізмів реакцій. Типи органічних реакцій. Проміжні активні частинки (карбокатиони, карбаніони, вільні радикали).

Змістовий модуль II. Вуглеводні

Тема 7. Алкани.

Будова алканів. Номенклатура. Ізомерія. Способи добування. Природні джерела. Синтетичні методи добування. Фізичні властивості. Хімічні властивості.

Тема 8. Алкени.

Номенклатура. Ізомерія. Способи добування. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Реакції електрофільного приєднання. Алкадієни. Номенклатура. Будова алкадієнів. Алкадієни зі спряженими зв'язками. Способи добування. Хімічні властивості.

Тема 9. Алкіни.

Номенклатура та ізомерія. Способи добування. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Димеризація, тримеризація та тетрамеризація алкінів.

Тема 10. Одноядерні ацени.

Будова бензолу. Ароматичність. Номенклатура та ізомерія. Способи добування. Природні джерела. Синтетичні методи добування. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Реакції електрофільного заміщення (S_E). Багатоядерні ацени з конденсованими(анельованими) бензольними циклами. Нафталін, антрацен, фенантрен. Номенклатура та ізомерія. Способи добування. Будова. Хімічні властивості.

Тема 11. Вплив замісників у бензольному кільці на напрям та швидкість реакцій електрофільного заміщення.

Орієнтація в дизаміщених бензолу.

Багатоядерні ацени з ізолованими бензольними циклами (біфеніл, дифенілметан, трифенілметан). Барвники трифенілметанового ряду.

МОДУЛЬ II

Змістовий модуль III. Галогено- та нітрогеновмісні похідні вуглеводнів

Тема 12. Галагенопохідні вуглеводнів.

Номенклатура та ізомерія. Галогеналкани. Способи добування. Фізичні властивості.

Хімічні властивості. Реакції нуклеофільного заміщення та елімінування.

Дигалогеналкени, галогеналкени, ароматичні галогенпохідні. Способи добування.

Фізичні та хімічні властивості.

Тема 13. Нітросполуки.

Номенклатура та ізомерія. Нітроалкани. Фізичні властивості. Способи добування.

Хімічні властивості. Ароматичні нітросполуки. Фізичні властивості. Способи

добування. Хімічні властивості.

Тема 14. Аміни.

Номенклатура та ізомерія. Алкіламіни. Способи добування. Фізичні властивості.

Просторова будова. Хімічні властивості. Арилами́ни, діами́ни. Способи добування.

Фізичні властивості. Хімічні властивості.

Тема 15. Діазосполуки.

Номенклатура та ізомерія. Діазосполуки. Фізичні властивості солей діазонію. Способи

добування солей арендіазонію. Хімічні властивості солей діазонію.

Тема 16. Азосполуки.

Способи добування. Хімічні властивості. Основні положення теорії колірності.

Азобарвники.

МОДУЛЬ III

Змістовий модуль IV. Спирти. Феноли. Етери.

Тема 17. Одноатомні спирти.

Номенклатура спиртів. Ізомерія. Способи добування. Фізичні властивості. Хімічні

властивості. Міжмолекулярна та внутрішньомолекулярна дегідратація.

Тема 18. Багатоатомні спирти.

Способи добування дво- три- та поліатомних спиртів. Фізичні та хімічні властивості.

Тема 19. Еноли. Аміноспирти.

Способи добування. Хімічні властивості.

Тема 20. Одноатомні феноли.

Номенклатура та ізомерія. Способи добування. Фізичні властивості. Хімічні властивості.

Реакції за участю зв'язку О-Н.

Тема 21. Багатоатомні феноли.

Способи добування. Хімічні властивості. Найважливіші представники. Амінофеноли.

Способи добування. Хімічні властивості. Тіюли. Способи добування. Хімічні

властивості.

Тема 22. Прості ефіри.

Номенклатура та ізомерія. Способи добування. Хімічні та фізичні властивості.

Сульфіди. Способи добування. Хімічні властивості. Застосування.

Змістовий модуль V. Альдегіди та кетони.

Тема 23. Альдегіди та кетони аліфатичного ряду.

Номенклатура та ізомерія. Способи добування. Фізичні властивості. Хімічні

властивості. Реакції нуклеофільного приєднання та приєднання-відщеплення.

Тема 24. Ароматичні альдегіди та кетони.

Класифікація та номенклатура. Способи добування. Фізичні та хімічні властивості.

Ненасичені альдегіди. Діальдегіди та дикетони.

МОДУЛЬ IV

Змістовий модуль VI. Карбонові кислоти

Тема 25. Монокарбонові кислоти.

Насичені монокарбонові кислоти. Номенклатура та ізомерія. Способи добування. Фізичні властивості. Кислотні властивості. Реакції нуклеофільного заміщення. Заміщення водню при α -вуглецевому атомі.

Тема 26. Ненасичені монокарбонові кислоти.

Номенклатура та ізомерія. Способи добування. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Ароматичні монокарбонові кислоти. Способи добування. Фізичні та хімічні властивості.

Тема 27. Дикарбонові кислоти.

Насичені дикарбонові кислоти. Номенклатура та ізомерія. Способи добування. Фізичні властивості. Хімічні властивості.

Тема 28. Ароматичні дикарбонові кислоти.

Способи добування. Фізичні та хімічні властивості. Ненасичені дикарбонові кислоти. Способи добування. Фізичні та хімічні властивості.

Змістовий модуль VII. Функціональні похідні карбонових кислот.

Тема 29. Галогенангідриди карбонових кислот. Ангідриди карбонових кислот.

Номенклатура. Способи добування. Фізичні властивості. Хімічні властивості.

Тема 30. Складні ефіри карбонових кислот. Амідні карбонових кислот.

Номенклатура. Способи добування. Фізичні властивості. Хімічні властивості.

Тема 31. Гідразиди карбонових кислот. Нітрили.

Номенклатура. Способи добування. Хімічні властивості.

Змістовий модуль VIII. Гетерофункціональні карбонові кислоти.

Тема 32. Гідроксикислоти.

Аліфатичні гідроксикислоти. Способи добування. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Фенолокислоти. Способи добування. Хімічні властивості.

Тема 33. Оксокислоти.

Номенклатура. Способи добування та хімічні властивості.

Галогенокарбонові кислоти. Номенклатура. Способи добування. Фізичні та хімічні властивості.

Тема 34. Амінокислоти.

Номенклатура та ізомерія. Способи добування. Фізичні та хімічні властивості.

Похідні вугільної кислоти. Хлорангідриди вугільної кислоти. Амідні вугільної кислоти.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма (екстерн)						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	Ін /к	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Модуль 1													
Змістовний модуль I. Основи будови органічних сполук													
Тема 1. Класифікація і номенклатура органічних сполук.	7	-		-	2	5							
Тема 2. Хімічний зв'язок.	11	2		2	2	5							

Тема 3. Взаємний вплив атомів в органічних сполуках	11	2	2	2	5						
Тема 4. Ізомерія органічних сполук. Просторова будова молекул	11	2	2	2	5						
Тема 5. Кислотність та основність органічних сполук	11	1	2	2	6						
Тема 6. Основи теорії реакцій органічних сполук.	11	1	2	2	6						
Змістовий модуль II. Вуглеводні											
Тема 7. Алкани.	11	2	2	1	6						
Тема 8. Алкени.	10	1	2	1	6						
Тема 9. Алкіни.	10	1	2	1	6						
Тема 10. Одноядерні арени.	10	1	2	1	6						
Тема 11. Вплив замісників у бензольному кільці на напрям та швидкість реакцій електрофільного заміщення.	10	1	2	1	6						
МОДУЛЬ II											
Змістовий модуль III. Галогено- та нітрогеновмісні похідні вуглеводнів											
Тема 12. Галагенопохідні вуглеводнів.	14	2	2	2	8						
Тема 13. Нітросполуки	10	1	2	1	6						
Тема 14. Аміни.	10	1	1	2	6						
Тема 15. Діазо- і азосполуки.	10	1	1	2	6						
Тема 16. Азосполуки. Основні положення теорії колірності. Азобарвники.	11	1	2		8						
Всього за III семестр	168	20	28	24	96						
МОДУЛЬ III											
Змістовий модуль IV. Спирти. Феноли. Етери.											
Тема 17. Одноатомні спирти.	11	2	2		5						
Тема 18. Багатоатомні спирти.	11	2	1	2	5						
Тема 19. Еноли.	11	1	1	1	5						

Аміноспирти.												
Тема 20. Одноатомні феноли.	11	2		2	1	5						
Тема 21. Багатоатомні феноли.	11	1		1	1	5						
Тема 22. Прості ефіри.	11	1		1	1	5						
<u>Змістовий модуль V.</u> Альдегіди та кетони.												
Тема 23. Альдегіди та кетони аліфатичного ряду.	11	2		1	1	5						
Тема 24. Ароматичні альдегіди та кетони.	11	1		1	1	5						
<u>Змістовий модуль VI.</u> Карбонові кислоти												
Тема 25. Монокарбонові кислоти.	11	1		1	1	6						
Тема 26. Ненасичені монокарбонові кислоти	11	1		1	1	6						
Тема 27. Дикарбонові кислоти	11	1		1	1	6						
Тема 28. Ароматичні дикарбонові кислоти.	11	1		1	1	6						
<u>Змістовий модуль VII.</u> Функціональні похідні карбонових кислот.												
Тема 29. Галогенангідриди карбонових кислот. Ангідриди карбонових кислот	14	1		2	2	5						
Тема 30. Складні ефіри карбонових кислот. Амідні карбонових кислот.	12	11		1	2	5						
Тема 31. Гідразиди карбонових кислот. Нітрили.	9			1	2	5						
<u>Змістовий модуль VIII.</u> Гетерофункціональні карбонові кислоти.												
Тема 32. Гідрокси кислоти.	12	-		2	2	8						
Тема 33. Оксокислоти.	10	1		2	1	5						
Тема 34. Амінокислоти.	11	1		2	1	5						
МОДУЛЬ V												
Всього за IV сем	168	18		28	22	94						
Всього за 2 курс	330	38		56	46	190						

5. Теми семінарських занять

(не передбачено)

6. Теми практичних занять

(не передбачено)

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Класифікація і номенклатура органічних сполук	-
2	Тема 2. Хімічний зв'язок.	2
3	Тема 3. Взаємний вплив атомів в органічних сполуках	2
4	Тема 4. Ізомерія органічних сполук. Просторова будова молекул	2
5	Тема 5. Кислотність та основність органічних сполук	2
6	Тема 6. Основи теорії реакцій органічних сполук	2
7	Тема 7. Алкани.	2
8	Тема 8. Алкени.	2
9	Тема 9. Алкіни.	2
10	Тема 10. Одноядерні ацени.	2
11	Тема 11. Вплив замісників у бензольному кільці на напрям та швидкість реакцій електрофільного заміщення.	2
12	Тема 12. Галагенопохідні вуглеводнів.	2
13	Тема 13. Нітросполуки	1
14	Тема 14. Аміни.	1
15	Тема 15. Діазо- і азосполуки.	1
16	Тема 16. Азосполуки. Основні положення теорії колірності. Азобарвники.	1
17	Тема 17. Одноатомні спирти.	2
18	Тема 18. Багатоатомні спирти.	1
19	Тема 19. Еноли. Аміноспирти.	1
20	Тема 20. Одноатомні феноли.	2
21	Тема 21. Багатоатомні феноли.	1
22	Тема 22. Прості ефіри.	1
23	Тема 23. Альдегіди та кетони аліфатичного ряду.	1
24	Тема 24. Ароматичні альдегіди та кетони.	1
25	Тема 25. Монокарбонові кислоти.	1
26	Тема 26. Ненасичені монокарбонові кислоти	1
27	Тема 27. Дикарбонові кислоти	1
28	Тема 28. Ароматичні дикарбонові кислоти.	1
29	Тема 29. Галогенангідриди карбонових кислот. Ангідриди карбонових кислот.	2
30	Тема 30. Складні ефіри карбонових кислот. Амідні карбонових кислот.	1
31	Тема 31. Гідразиди карбонових кислот. Нітрили.	1
32	Тема 32. Гідроксикислоти.	2
33	Тема 33. Оксокислоти.	2
34	Тема 34. Амінокислоти.	2

Разом	56
-------	----

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Тема 1. Класифікація і номенклатура органічних сполук</i>	5
2	<i>Тема 2. Хімічний зв'язок.</i>	5
3	<i>Тема 3. Взаємний вплив атомів в органічних сполуках</i>	5
4	<i>Тема 4. Ізомерія органічних сполук. Просторова будова молекул</i>	5
5	<i>Тема 5. Кислотність та основність органічних сполук</i>	6
6	<i>Тема 6. Основи теорії реакцій органічних сполук</i>	6
7	<i>Тема 7. Алкани.</i>	6
8	<i>Тема 8. Алкени.</i>	6
9	<i>Тема 9. Алкіни.</i>	6
10	<i>Тема 10. Одноядерні ацени.</i>	6
11	<i>Тема 11. Вплив замісників у бензольному кільці на напрям та швидкість реакцій електрофільного заміщення.</i>	6
12	<i>Тема 12. Галагенопохідні вуглеводнів.</i>	8
13	<i>Тема 13. Нітросполуки</i>	6
14	<i>Тема 14. Аміни.</i>	6
15	<i>Тема 15. Діазо- і азосполуки.</i>	6
16	<i>Тема 16. Азосполуки. Основні положення теорії колірності. Азобарвники.</i>	8
17	<i>Тема 17. Одноатомні спирти.</i>	5
18	<i>Тема 18. Багатоатомні спирти.</i>	5
19	<i>Тема 19. Еноли. Аміноспирти.</i>	5
20	<i>Тема 20. Одноатомні феноли.</i>	5
21	<i>Тема 21. Багатоатомні феноли.</i>	5
22	<i>Тема 22. Прості ефіри.</i>	5
23	<i>Тема 23. Альдегіди та кетони аліфатичного ряду.</i>	5
24	<i>Тема 24. Ароматичні альдегіди та кетони.</i>	5
25	<i>Тема 25. Монокарбонові кислоти.</i>	6
26	<i>Тема 26. Ненасичені монокарбонові кислоти</i>	6
27	<i>Тема 27. Дикарбонові кислоти</i>	6
28	<i>Тема 28. Ароматичні дикарбонові кислоти.</i>	6
29	<i>Тема 29. Галогенангідриди карбонових кислот. Ангідриди карбонових кислот.</i>	5
30	<i>Тема 30. Складні ефіри карбонових кислот. Амідні карбонових кислот.</i>	5
31	<i>Тема 31. Гідразиди карбонових кислот. Нітрили.</i>	5
32	<i>Тема 32. Гідроксикислоти.</i>	5
33	<i>Тема 33. Оксокислоти.</i>	5
34	<i>Тема 34. Амінокислоти.</i>	5
	Разом	94

9. Індивідуальні завдання
(не передбачено)

10. Методи навчання

Алгоритмізоване навчання, яке передбачає сполучення інформативного, репродуктивного, пояснювального, інструктивно-практичного, продуктивно-практичного, частково-пошукового і пошукового елементів навчання.

Програмоване навчання, яке передбачає використання під час навчання інтерактивних технологій (наочних засобів, комп'ютерної техніки тощо)

Проблемне навчання, яке має за мету розвиток творчих здібностей студентів.

11. Методи контролю

Поточне опитування та тестування.

Контроль за самостійною роботою.

Оцінка виконання демонстраційних експериментів.

Індивідуальні домашні завдання.

Модульні письмові атестації.

12. Розподіл балів, які отримують студенти Семестр III

Поточне тестування та самостійна робота														
Змістовий модуль №1								Змістовий модуль №2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	МО	ПМО	T7	T8	T9	T10	T11	МО	ПМО
10	10	10	10	10	10	5	36,36	10	10	10	10	10	5	30,30
ПО (k=0,52). 31,36								ПО (k=0,51). 25,30						

Поточне тестування та самостійна робота							СУМА
Змістовий модуль №3							
T12	T13	T14	T15	T16	МО	ПМО	
15	10	10	10	10	5	33,34	100
ПО (k=0,51). 28,34							

Семестр IV

Поточне тестування та самостійна робота														
Змістовий модуль №4								Змістовний мод №5				Зміст м №6		
T17	T18	T19	T20	T21	T22	МО	ПМО	T23	T24	МО	ПМО	T25	T26	T27
10	10	10	10	10	10	5	21,12	10	10	5	7,04	10	10	10
ПО (k=0,27). 16,12								ПО (k=0,10). 2,04				ПО (k=0,23).		

Поточне тестування та самостійна робота													Сума
Зміст. м №6			Змістовий модуль №7					Змістовий модуль №8					
T28	МО	ПМО	T29	T30	T31	МО	ПМО	T32	T33	T34	МО	ПМО	
10	5	14,08	5	5	10	5	7,2	10	10	10	5	10,56	60
9,08			ПО (k=0,11). 2,2					ПО (k=0,19). 5,56					

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

ЗАГАЛЬНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ ІЗ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

Середньозважений бал за національною шкалою	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Критерії оцінювання
4,75...5,0	A	„Відмінно” (зараховано)	<p>Теоретичний зміст курсу <u>засвоєний повністю</u>, <u>сформовані</u> необхідні практичні навички роботи з засвоєним матеріалом, <u>усі</u> передбачені навчальною програмою <u>завдання виконані, якість їх виконання близька до максимальної</u>.</p> <p>Студент має системні, повні, міцні знання в обсязі та в межах вимог навчальної програми, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Володіє навиками будувати складні схеми перетворень та аналізувати їх складність як препаративну так і інструментальну, доводити будову кінцевих продуктів з використанням сучасних інструментальних і хімічних методів на високому рівні, повністю описує механізми на направленість процесів. Володіє сучасною номенклатурою на високому рівні.</p> <p>Уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії при вирішенні нестандартних завдань, робити правильні висновки, приймати рішення.</p> <p>Має сформовані міцні практичні навички. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно добирати та користуватися джерелами інформації.</p>
4,25...4,74	B	„Добре” (зараховано)	<p>Теоретичний зміст курсу <u>засвоєний повністю</u>, необхідні практичні навички роботи з засвоєним матеріалом <u>сформовані майже повністю</u>, <u>усі</u> передбачені навчальною програмою <u>завдання виконані, якісь більшості з них близька до максимальної</u>.</p> <p>Студент добре опанував вивчений матеріал, застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію, самостійно використовує традиційні докази із правильною аргументацією. Володіє навиками будувати схеми перетворень та аналізувати їх складність як препаративну так і інструментальну, доводити будову кінцевих продуктів з використанням сучасних інструментальних і хімічних методів на достатньому рівні, описує механізми на направленість процесів. Володіє сучасною номенклатурою на високому рівні.</p> <p>Студент уміє дати ґрунтовну відповідь на поставлене запитання. Володіє понятійним апаратом. Допускає незначні неточності чи негрубі фактичні помилки.</p>
3,75...4,24	C	„Добре” (зараховано)	<p>Теоретичний зміст курсу <u>засвоєний майже повністю</u>. Необхідні практичні навички роботи із засвоєним матеріалом <u>сформовані недостатньо</u>.</p> <p><u>Усі</u> передбачені навчальною програмою <u>завдання виконані, якісь</u></p>

			<p>жодного з них не оцінена мінімальним балом. Деякі завдання виконані з помилками, окремими незначними недоліками.</p> <p>Знання студента є достатніми, він застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки і залежність між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Володіє навиками будувати схеми перетворень та аналізувати їх складність як препаративну так і інструментальну, доводити будову кінцевих продуктів з використанням класичних інструментальних і хімічних методів на достатньому рівні, описує механізми та направленість процесів. Володіє сучасною номенклатурою на достатньому рівні.</p> <p>Відповіді на питання логічні, аргументовані, хоч і мають неточності. Вільно усуває помилки й відповідає на зауваження.</p> <p>Для вирішення нестандартних завдань уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії із несуттєвими неточностями та робить правильні висновки.</p>
3,25...3,74	D	„Задовільно” (зараховано)	<p>Теоретичний зміст курсу засвоєний частково. <u>Необхідні практичні навички роботи з засвоєним матеріалом сформовані в основному.</u> <u>Більшість робіт, передбачених програмою, виконано, але деякі з них мають недоліки, фактичні та змістовні помилки.</u></p> <p>Студент у цілому правильно відтворює навчальний матеріал, знає основні теорії й факти, уміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок,</p> <p>Уміє робити окремі висновки, частково контролює власні навчальні дії.</p>
3,0...3,24	E	„Задовільно” (зараховано)	<p>Теоретичний зміст курсу засвоєний <u>поверхово (посередньо), частково.</u> <u>Деякі практичні навички роботи не сформовані.</u> <u>Більшість робіт, передбачених програмою, виконано, але якість виконання деяких із них оцінена мінімальним балом.</u></p> <p>Студент виявляє поверхові знання й розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповідь недостатньо осмислена.</p> <p>Уміє застосовувати знання для виконання завдань за зразком. Знає труднощі у використанні теоретичного матеріалу при вирішенні нестандартних завдань.</p>
2,5...2,99	FX	„Незадовільно” – 2 (незараховано)	<p>Теоретичний зміст курсу засвоєний лише фрагментарно. <u>Необхідні практичні навички не сформовані.</u></p> <p><u>Більшість передбачених програмою навчальних завдань не виконано або якість їх виконання близька до мінімальної.</u></p> <p>За додаткової самостійної роботи над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання завдань.</p>
2,0...2,49	F	„Незадовільно” – 2 (незараховано)	<p>Теоретичний зміст курсу не засвоєний. <u>Необхідні практичні навички роботи не сформовані. Необхідні завдання не виконані або мають грубі помилки.</u></p> <p>Необхідна подальша значна робота (у тому числі й повторне вивчення курсу).</p>

Загальні критерії оцінювання відповідей на теоретичні питання на лекційних та лабораторних заняттях

Під час виставлення балів враховується:

1. рівень засвоєння понятійного апарату з певної теми;
2. глибина розуміння навчального предмету;
3. рівень сформованості аналітичних вмінь та концептуальних підходів;
4. повнота розкриття питання, логіка викладу, культура мовлення;
5. використання знань на практиці під час розв'язання задач та виконання вправ, вміння робити висновки;
6. робота з додатковою літературою.

Бали	Критерії оцінювання
-------------	----------------------------

4,75...5,0	Студент показує досконале знання та розуміння понятійного апарату з певної теми, вільне оперування різноманітними класифікаціями механізмів перетворення органічних сполук, інтермедіатів та методів перетворення; методів встановлення продукту на направленність реакції. Математично представляє закони хімії та використовує їх при розв'язанні творчих задач, розраховувати кількості речовин для синтезу спираючись на відомі методики, визначення виходу головного та побічного продуктів. Відповідь на поставлені питання повна, насичена глибоким та розгорнутими судженнями. Викладений їм матеріал має доказовий, логічний і послідовний характер. Демонструє творче застосування знань при переформатуванні запитання, складання багатостадійного ланцюга перетворення органічних сполук та проведення ретросинтетичного аналізу. У відповіді майже не трапляються мовленнєві помилки.
4,74...3,75	Відповідь майже повна, має усвідомлений та достатньо розгорнутий характер. Понятійна основа базується на обраній класифікації. Вміє з'ясовувати причинно-наслідкові зв'язки між різними поняттями, встановлювати механізми перетворення, будову інтермедіату, направленність процесу. Відповідь структурована, проте наявні окремі помилки у послідовності викладу. Недостатньо виваженою та аргументованою є доказова база. Студент вільно оперує знаннями, може застосовувати їх у новій навчальній ситуації, складати ланцюги перетворень, з незначними помилками, обчислювати мат. базу проведенного синтезу, вміє пояснювати результати дослідів, встановлювати головний та побічний продукти, обчислювати виходи продуктів. Вміє швидко визначати різні параметри та їх одиниці вимірювання, розуміє графічні залежності між ними. У відповіді трапляються окремі мовленнєві помилки.
3,74...3,00	Відповідь неповна, фрагментарна, відсутня логічна послідовність при відповіді на певне запитання, переважно виконує завдання репродуктивного характеру. У відповідях відсутні знання фундаментальних досліджень з певної проблеми та посилання на них під час відповіді. Робить помилки при складанні ланцюгів перетворень, під час ретро синтетичного аналізу, під час обчислень мат базу синтезу, визначити напрямок реакції, визначення головного та побічного продукту, механізму перетворень, погано володіє номенклатурою органічних сполук. Відповідь має формальний характер, відсутня чіткість, структурованість, фізична та математична грамотність. Студент може використовувати лише окремі знання у новій навчальній ситуації. У відповіді наявні фактичні та мовленнєві помилки.
"Незадовільно"	Студент неспроможний відтворити інформацію у певній послідовності, оперує лише загальними фразами. Відтворює лише окремі фрагменти, називає лише розрізнені факти, не знає більшості законів, неправильно записує хімічні формули більшості речовин, не знає хімічних властивостей сполук, не вміє вільно і правильно користуватися хімічною термінологією. Не вміє аналізувати, порівнювати, узагальнювати, встановлювати зв'язки, знаходити необхідні дані в довідниковій літературі, користуватися таблицями та графіками, робити логічні висновки. Наявні грубі фактичні та мовленнєві помилки.

ЗАГАЛЬНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Бали	Критерії оцінювання
4,75...5,0	Лабораторна робота оформлена повністю, згідно до вимог оформлення лабораторних робіт: з викладенням теоретичного матеріалу, методики виконання, математичні обчислення повні та правильні, хімічні перетворення описані чітко з використанням доказої бази, а саме механізмів перетворення, вказані побічні та головний продукт, обчислено виходи продуктів. Структура кінцевих продуктів доведена чітко. Студент володіє сучасною номенклатурою на високому рівні. Виконання лабораторних робіт проведено правильно: із дотриманням правил техніки безпеки; обладнання зібрано і перевірено правильно; техніка виконання експерименту чітка і вірна; робоче місце під час роботи та після її завершення охайне. Досконале знання та розуміння понятійного апарату з тієї чи іншої теми, вільне оперування різноманітними класифікаціями. Відповідь на поставлені питання повна, насичена глибокими та розгорнутими судженнями. Викладений матеріал має доказовий, логічний і послідовний характер. Студент володіє способами концентрованого викладу матеріалу. Демонструє творче застосування знань при переформатуванні запитання. У відповіді майже не трапляються мовленнєві помилки.
4,74...3,75	Лабораторна робота оформлена повністю, згідно до вимог оформлення лабораторних робіт, але присутні окремі помилки: у викладенні теоретичного матеріалу, методики виконання,

	<p>математичних обчисленнях та хімічних перетвореннях. Студент володіє сучасною номенклатурою на достатньому рівні. Виконання лабораторних робіт проведено правильно: із дотриманням правил техніки безпеки; присутні дрібні помилки під час роботи з обладнанням та реактивами; техніки виконання експерименту; робоче місце під час роботи та після її завершення охайне.</p> <p>Відповідь майже повна, має усвідомлений та достатньо розгорнутий характер. Понятійна основа базується на обраній класифікації. Відповідь структурована, проте наявні окремі помилки у послідовності викладу. Недостатньо виваженою та аргументованою є доказова база. Студент вільно оперує знаннями, може застосовувати їх у новій навчальній ситуації.</p> <p>У відповіді трапляються окремі мовленнєві помилки.</p>
3,74...3,00	<p>Лабораторна робота оформлена, згідно до вимог оформлення лабораторних робіт, але має суттєві помилки: з викладенням теоретичного матеріалу, методики виконання, математичні обчислення повні та правильні, хімічні перетворення описані чітко з використанням доказової бази, а саме механізмів перетворення, вказані побічні та головний продукт, обчисленні виходів продуктів. Структура кінцевих продуктів доведена не чітко. Студент погано володіє сучасною номенклатурою. Під час виконання лабораторних робіт допущені помилки: обладнання зібрано і перевірено правильно; техніка виконання експерименту (не змогли повністю відтворити експеримент) чітка і вірна; робоче місце під час роботи та після її завершення охайне. Студент володіє базовими знаннями з техніки безпеки.</p> <p>Відповідь неповна, фрагментарна. Знання мають недостатньо стійкий та послідовний характер. Вони застосовуються переважно для виконання завдань репродуктивного характеру. У відповідях відсутні посилання на фундаментальні дослідження з певної проблеми. Відповідь має формальний характер, відсутня чіткість, структурованість. Студент використовує лише окремі знання у новій навчальній ситуації. У відповіді наявні фактичні та мовленнєві помилки.</p>
Незадовільно	<p>Лабораторна робота оформлена не повністю, не охайно, не дотримані вимоги до оформлення лабораторних робіт. Математична база слабка або відсутня. Структура кінцевих продуктів не доведена. Студент не володіє сучасною номенклатурою. Під час виконання лабораторних робіт: обладнання зібрано і перевірено не правильно; техніка виконання експерименту не досконала. Студент не зміг відтворити експеримент.</p> <p>Студент неспроможний відтворити інформацію у певній послідовності. Оперує лише загальними фразами. Відтворює лише окремі фрагменти, називає лише розрізнені факти, дає відповідь у формі висловлювання (судження). Наявні грубі фактичні та мовленнєві помилки.</p>

Індивідуальні самостійні навчальні завдання та критерії їх оцінювання

Під час виставлення оцінки враховується:

- оригінальність роботи;
- самостійність;
- правильність та доцільність використання інформаційного та методичного апарату (способів, методів, прийомів, таблиць, схем, графіків тощо);
- чіткість постановки мети та визначення завдань, рівень їх досягнення;
- повнота розкриття змісту проблеми;
- логічність;
- уміння робити висновки, узагальнення, рекомендації;
- якість оформлення роботи;

ЗАГАЛЬНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗАВДАНЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Бали	Критерії оцінювання
4,75...5,0	Робота виконана повністю самостійно, творчо. Представлена повна схема перетворення, вказані умови та механізми перетворень, головні та побічні продукти, стерео- регіо- та хемоселективне направлення реакцій, визначена власна точка зору. Проведено повний аналіз схеми: топологію ланцюга, стадійність, скалдність перетворень перпаративну, інструментальну, виконавчу. Робота оформлена згідно вимог.
4,74...3,75	Робота виконана самостійно. Представлена повна схема перетворення, вказані умови та механізми перетворень, головні та побічні продукти, стерео- регіо- та хемоселективне направлення реакцій. Проведено повний аналіз схеми: топологію ланцюга, стадійність, скалдність перетворень перпаративну, інструментальну, виконавчу, але трапляються незначні фактичні чи стилістичні помилки.

	Робота оформлена згідно вимог.
3,74...3,00	Робота виконана самостійно. У змісті є спроба обґрунтування схеми перетворення, умови та механізми перетворень, головні та побічні продукти, стерео- регіо- та хемоселективне направлення реакцій. Загальний зміст роботи недостатньо структурований. Лише частково зазначені висновки. В оформленні роботи є певні недоліки.
"Незадовільно "	Робота виконана фрагментарно, нашвидку. Відсутня організаційна структура. Висновки мають описовий характер. Наявні грубі фактичні помилки чи незрозумілості.

13. Методичне забезпечення

Лекційний курс

1. тексти (конспекти) лекцій;
2. методичне забезпечення самостійної роботи студентів з опрацювання лекційних модулів (путівники тощо);
3. система діагностики засвоєння навчального матеріалу лекцій.

Лабораторні заняття

4. методичні рекомендації з лабораторних занять;
5. інформаційне та методичне забезпечення самостійної роботи студентів (довідники, джерела інформації, ділові ігри тощо);
6. система діагностики (контрольні роботи, тести, критерії оцінювання тощо).

Самостійна робота студентів (*самостійне вивчення частини змісту програмового матеріалу*)

- методичні рекомендації з виконання;
- система діагностики.

Індивідуальні завдання (ІДЗ, ІНДЗ, розрахункові, графічні тощо, *якщо передбачені робочою програмою*)

1. методичні рекомендації до виконання.

Реферати (*якщо вони передбачені робочою програмою*)

2. методичні рекомендації до виконання, критерії оцінювання.

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. – Л.: Центр Європи, 2000. – 864 с.
2. В.П. Черних, Б.С. Зіменковський, І.С. Гриценко Органічна хімія/ За заг. ред. В.П. Черних. – 2-ге вид., випр. і доп. - Х.: Вид-во НфаУ; Оригінал, 2008. – 752 с.:іл.

Додаткова література

1. Агрономов А.Е. Избранные главы органической химии/ Под ред. А.Н. Коста. – М.: изд. МГУ, 1975. – 444 с.
2. Быков Г.В. А.М. Бутлеров Основоположник теории строения органических соединений. Пособие для учащихся. – М.: "Просвещение", 1978. – 93 с.
3. Васильева Н.В. Задачи и упражнения по органической химии. – М.:

Просвещение, 1982. -239 с.

4. Веселовский Т.К. и др. Вопросы и задачи по органической химии. – М.: Высшая школа, 1977. – 230 с.

5. Вудворд Р., Хоффман Р. Сохранение орбитальной симметрии: Пер. с англ. – М.: Мир, 1971. – 207 с.

6. Гинзбург О.Ф. Лабораторный практикум по органической химии. – М.: Высшая школа, 1970. – 296 с.

7. Глубіш П.А. Органічна хімія. В 2-х ч.: Навчальний посібник. – К.: НМЦВО, 2002.

8. Гудман М. Органические молекулы в действии/ М.Гудман, Ф. Морхауз: Пер. с англ. канд. хим. наук А.П. Пурмаля. – М.: Мир, 1977. – 335 с.

9. Джексон Р.А. Введение в изучение механизмов органических реакций)/ Пер. с англ. – М.: Химия, 1978. – 192 с.

10. Днепровский А.С. и др. Теоретические основы органической химии. Задачи и упражнения. – Л.: Химия, 1971. – 176 с.

11. Домбровський А.В. та ін. Органічна хімія 10 клас. Підручник для середніх шкіл. – К.: Освіта, 1995. – 144 с.

12. Дрюк В.Г. Курс органічної хімії. – К.: Вища школа, 1987. – 400 с.

13. Дьюар М. Теория молекулярных орбиталей в органической химии: Пер. с англ. – М.: Мир, 1973. – 1055 с.

14. Жиряков В.Г. Органическая химия. – М.: Химия, 1978. – 408 с.

15. Кокин Л.В., Мусабек О.В. Возникновение и развитие представлений об органических свободных радикалах. – М.: Наука, 1967. -215 с.

16. Кофтуненко В.О. та Мірошніченко Хімічні таємниці кольору. – К.: "Радянська школа", 1975. – 120с.

17. Лабораторные работы по органической химии: учебное пособие для ВУЗов/ Под ред. О. Гинзбурга, А Петрова. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1982. – 269 с.

18. Маковецький П.С. Лабораторний практикум з органічної хімії. – К.: Вища школа, 1975. – 176 с.

19. Мартинов М.О. Курс органічної хімії. – К.: вид-во Київ, 1965. – 548 с.

20. Марч Дж. Органическая химия: реакции, механизмы и структура/Пер. с англ. Самойлова З.С. – М.: Мир, 1987. – 381 с.

21. Металлоорганически соединения и радикалы/ Отв. ред. М.И. Кабачник. - М.: Наука, 1985. – 287 с.

22. Найдан В.М. Органічна хімія. Малий лабораторний практикум, 1994.

23. Нифантьев Э.Е. Химия гидрофосфорных соединений. – М.: Наука, 1983. – 263 с.

24. Охлобыстин О.Ю. Третья химия. Элементоорганические соединения. – М.: Наука, 1965. – 199 с.

25. Паркалин В.В. Органическая химия, 1966.

26. Пацак К. Органическая химия: курс для средних школ и техникумов. – М.: Мир, 1986. – 366 с.

27. Перекалин В.В., Зонис С.А. Органическая химия/Под ред. Б.А. Порак. – М.: Просвещение, 1966. – 684 с.

28. Петров А.А., Бальман Н.Х., Проценко А. Органическая химия/ Под ред. А.А. Петрова: учебник для ВУЗов – М.: Высшая шк., 1965. – 599 с.
29. Пигулевский Г.В. Химия терпенов. – Л.: изд-во ЛГУ, 1942. – 287 с.
30. Писаренко А.П., Хавин З.Я. Курс органической химии. – М.: Высшая школа, 1968. – 512 с.
31. Потапов В.М. Органическая химия. – М.: Просвещение, 1976. – 364 с.
32. Практикум по органическому синтезу. Учебное пособие для пед. институтов. – М.: Просвещение, 1974. – 240 с.
33. Радикальная теломеризация/ Авт. Р.Х. Фрейдлина. – М.: Химия, 1988. – 288 с.
34. Развитие органической химии в СССР. – М.: Наука, 1967. – 575 с.
35. Реакции и методы исследования органических соединений. – М.: Химия, 1966. – 376 с.
36. Сборник упражнений по органической химии/ Под ред. В.И. Векслера, З.Я. Хавина. – М.: Высшая школа, 1971. – 240 с.
37. Свойства органических соединений: Справочник/ Под ред. А.А. Потехина. – М.: Химия, 1984. – 520 с.
38. Степаненко Б.Н. Курс органической химии. – М.: Высшая школа, 1966. – 551 с.
39. Терентьев В.А., Павлов Б.А. Органическая химия. Учебник для хим. техникумов. – М.: Химия, 1969. – 686 с.
40. Химия углеводов: Монография/ Н.К. Кочетков, А.Ф. Бочков и др. – М.: Химия 1967. – 672 с.
41. Шарпенак А.Э. Органическая химия. – М.: Высшая школа, 1963. – 338 с.
42. Эфос Л.С., Квитко И.Я. Химия и технология ароматических соединений в задачах и упражнениях. Учебное пособие для ВУЗов. – Л.: Химия, 1984. – 416 с.

15. Інформаційні ресурси

1. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>
Інтерактивний мультимедіа підручник “Органічна хімія”.
2. http://www.nbuu.gov.ua/portal/chem_biol/jofkh/index.html
Науковий журнал “Журнал органічної та фармацевтичної хімії”.
3. http://www.krugosvet.ru/q=enc/nauka_i_tehnika/himiya/HIMIYA_ORGANICHESKA_YA.html
Кругосвіт. Органічна хімія.
4. <http://posibnyky.vntu.edu.ua/chemistry2/1.3.4.html>
Органічна хімія та екологія
5. <http://uk.wikipedia.org/wiki/>
Вікіпедія. Вільна енциклопедія