


Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Природничо – географічний факультет
Кафедра хімії, екології та методики їх навчання

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

 С.В. Совгіра

«27» серпня 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВВ 3.02 Загальна стереохімія

Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка

Спеціальність: 014.06 Середня освіта (Хімія)

Освітня програма Середня освіта (Хімія)


Робоча програма «Загальна стереохімія» для здобувачів вищої освіти другого рівня (магістр)
спеціальності: 014.06 Середня освіта (Хімія)

Розробник: Задорожна Олена Михайлівна, кандидат педагогічних наук, старший викладач
кафедри хімії, екології та методики їх навчання.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри хімії, екології та методики їх навчання

Протокол № 1 від «27» серпня 2020 року

Завідувач кафедри хімії, екології та методики їх навчання


_____ (С. В. Совгіра)
(підпис)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії
природничо – географічного факультету

Протокол № 1 від «31» серпня 2020 року

Голова науково-методичної комісії природничо – географічного факультету


_____ (С.Л. Грабовська)
(підпис)

Пролонговано

на 20__ / 20__ н. рік _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р., протокол № _____
(підпис) (ППП)

на 20__ / 20__ н. рік _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р., протокол № _____
(підпис) (ППП)

на 20__ / 20__ н. рік _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р., протокол № _____
(підпис) (ППП)

на 20__ / 20__ н. рік _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р., протокол № _____
(підпис) (ППП)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни (обов'язкова чи вибіркова)		Вибіркова
Мова викладання, навчання та оцінювання		Українська
Загальний обсяг у кредитах ЄКТС / годинах		4/120
Курс		2
Семестр		3
Кількість змістових модулів із розподілом:		1
Обсяг кредитів		4
Обсяг годин, у тому числі:		120
Аудиторні:		12
Лекційні		4
Семінарські / Практичні		
Лабораторні		8
Самостійна робота		108
Індивідуальні завдання		
Форма семестрового контролю		екзамен

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Курс «Загальна стереохімія» покликаний забезпечити здобувачів вищої освіти системою хімічних знань про будову речовин в просторі, необхідних для приведення в єдину систему теоретичних знань, отриманих при вивченні різних хімічних дисциплін, що необхідно для формування наукового типу мислення майбутніх фахівців.

Основним завданням курсу є розкриття таємниці хімії в просторі та ілюстрування фундаментальних положень стереохімії, а також розкриття основних понять статичної та динамічної стереохімії, конформаційного аналізу різних класів сполук.

3. Результати навчання за дисципліною

Очікувані результати навчання:

1. Оволодіти фаховими компетентностями:

ФК. Здатність використовувати методи наукового дослідження в хімії та вміння їх застосовувати на практиці.

ФК. Здатність аналізувати основні методи структурних досліджень.

2. Досягти результатів навчання:

ПРН. Знає класифікацію, будову, властивості та способи одержання неорганічних, органічних речовин, в тому числі комплексних, координаційних, гетероциклічних та природних сполук.

ПРН. Знає просторову будову органічних молекул, вплив стереохімічних особливостей будови на реакційну здатність органічних молекул.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль I. Основні положення стереохімії

Тема 1. Вступ

Предмет стереохімії. Рівні організації матерії. Молекулярний рівень організації матерії, ознаки його.

Конформаційні символи. Номенклатура на базі генетичних рядів.

Тема 2. Молекулярна симетрія. Енантіометрія.

Енантіометрія з центральною хіральністю. Чотирикоординовані центри хіральності атомів: карбону, силіцію, германію, фосфору.

Три координовані центри хіральності. Хіральні атоми Нітрогену, Фосфору, Арсену, Сульфуру. Політопні перегрупування. Хіральні центри з координаційним числом 6.

Енантіометрія з аксіальною хіральністю та з планетарною хіральністю.

Тема 3. Діастереомерія.

Діастереомерія молекул з двома елементами хіральності, з кількістю елементів хіральності більшою за два. Діастереомерія без елементів хіральності. π -Діастереомерія. Топні відношення та прохіральність. Діастереотопні та енантіотопні атоми і групи атомів в молекулі. Енантіотопні сторони молекулярної площини.

Тема 4. Методи встановлення конфігурації хіральної молекули

Хімічні методи встановлення конфігурації. Визначення абсолютної конфігурації за допомогою рентгеноструктурного аналізу. Метод дисперсії оптичного обертання. Правило октантів. Метод квазірацематів.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Основні положення стереохімії												
Тема 1. Вступ							38	1		2		35
Тема 2. Молекулярна симетрія. Енантіометрія.							23	1		2		20
Тема 3. Діастереомерія.							36	1		2		33
Тема 4. Методи встановлення конфігурації хіральної молекули							23	1		2		20
Разом за змістовим модулем 1							120	4		8		108
Усього годин							120	4		8		108

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вплив замісників на конформаційну поведінку циклічних сполук	2
2.	Окислювальні реагенти для хемо- та регіоселективного окислення функціональних груп.	2
3.	Відновлювачі, підбір реагентів для направленої відновлення функціональних груп.	2
4.	Діастереоселективні перетворення карбонільних сполук	2

7. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Просторова будова органічних молекул	10
2	Загальні принципи стереоселективного синтезу	10
3	Методи отримання та встановлення конфігурації хіральных молекул	12
4	Топні відношення та прохіральність	12
5	Конформаційний аналіз	12
6	Стереохімічні проблеми високомолекулярних сполук	12
7	Топізм. Правило Крма	10
8	Роль історичного підходу в хімічних дослідженнях.	10
9	Методи селективного утворення С-С зв'язків	10
10	Стереохімія приєднання нуклеофілів до алкенів та карбонільних сполук	10
	Разом	108

8. Методи навчання

Методи навчання: а) які забезпечують опанування навчального предмета (словесні, візуальні, практичні, репродуктивні, проблемно-пошукові, індуктивні, дедуктивні); б) які стимулюють та мотивують навчально-наукову діяльність (спостереження, метод експерименту, метод наукового пошуку); в) методи контролю у навчальній діяльності (усний контроль, письмовий, тестовий, практична перевірка, а також методи самоконтролю і самооцінки).

Інтерактивні методи, форми і прийоми: аналіз помилок, аудіовізуальний метод навчання; «мозковий штурм»; навчальні дискусії; ділова (рольова) гра; «займи позицію»; коментування, майстер-класи; метод аналізу і діагностики ситуації; метод проєктів; моделювання; проблемний метод; публічний виступ; робота в малих групах; тренінги індивідуальні та групові та ін.

9. Методи контролю

У процесі контролю рівня засвоєння знань, умінь, навичок здобувачів вищої освіти з дисципліни «Загальна стереохімія» використовуються методи: усний контроль, тестовий контроль, самоконтроль, метод практичної перевірки.

Методи усної перевірки – поточний контроль – виступ, обґрунтування і аналіз схем, таблиць.

Методи практичної перевірки – поточний – проведення лабораторного дослідження, виконання індивідуальних завдань, контрольні роботи, тестування

Методи письмової перевірки – підсумковий контроль – залік.

10. Критерії оцінювання результатів навчання

Поточний контроль здійснюється на кожному занятті відповідно конкретним цілям, а також під час індивідуальної роботи викладача зі здобувачами вищої освіти для тих тем, які здобувач опрацьовує самостійно і вони не входять до структури практичного заняття. Використовується стандартизована форма контролю теоретичної та практичної підготовки здобувачів вищої освіти, яка включає усне усний контроль, тестовий контроль, проведення лабораторного дослідження, контрольні роботи, тестування.

Оцінка практичної підготовки здобувачів вищої освіти здобувачів вищої освіти – за результатом виконання практичної частини – оформлюється у вигляді звіту. Максимальна кількість балів за теми становить 100 балів.

Підсумковий контроль здійснюється по завершенню вивчення дисципліни у формі екзамену. До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти здобувачів вищої освіти, які виконали всі види робіт, передбачені навчальною програмою, та при вивченні дисципліни набрали кількість балів, не меншу за мінімальну.

10. Критерії оцінювання результатів навчання

	Критерії оцінювання результатів навчання
Високий, А, 90 – 100, відмінно	Здобувач вищої освіти має глибокі, міцні і системні знання про теоретичні засади стереохімії; вміє синтезувати знання по окремих темах; використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь здобувача вищої освіти відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань. При підготовці до практичних занять здобувач вищої освіти дотримується усіх вимог, передбачених програмою курсу. Крім того, його дії відрізняються раціональністю, вмінням оцінювати помилки й аналізувати результати.
Вище середнього, середній В, С, 75 – 89; дуже добре, добре	Здобувач вищої освіти виконує лабораторні роботи переважно самостійно, володіє базовими навичками обґрунтувати творче застосування основних положень стереохімії у майбутній професійній діяльності, але не завжди здатний провести аналіз і узагальнення результату. Самостійні роботи містять правильні відповіді на всі питання, деякі відповіді недостатньо змістовні. Здобувач вищої освіти може самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, його відповідь логічна, але розуміння не є узагальненим.
Достатній, Д, Е, 61 – 74, задовільно, достатньо	Здобувач вищої освіти відтворює основні поняття і визначення курсу, але досить поверхово, не виділяючи взаємозв'язок між ними, може сформулювати з допомогою викладача основні положення теорії; недостатньо володіє термінологією. Здобувач вищої освіти може виконувати найпростіші завдання, але не спроможний самостійно висвітлити загальні питання; робить висновки, але не розуміє матеріал достатньою мірою.

Початковий, FX, F 1 – 60, Незадовільно	Відповідь здобувача вищої освіти при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, зумовлена нечіткими уявленнями щодо педагогічних процесів. У відповіді цілком відсутня самостійність. Здобувач вищої освіти знайомий лише з деякими основними поняттями та визначеннями. Допускає істотні помилки, невпевнено, з великими утрудненнями виконує практичні завдання.
--	---

11. Розподіл балів, які отримують здобувачів вищої освіти

Модуль 1 Поточне тестування та самостійна робота				Сума
Змістовий модуль 1				100
T1	T2	T3	T4	
30	30	20	20	

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсової роботи, практики	для заліку
90–100	відмінно	Зараховано
82–89	добре	
75–81		
69–74	задовільно	
60–68		
35–59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1–34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література

Основна

1. Ковтуненко В. О. Загальна стереохімія / В. О. Ковтуненко. – К. : Кондор, 2009. – 366 с.
2. Бобрівник Л. Д. Органічна хімія (за новою хімічною номенклатурою): підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Л. Д. Бобрівник, В. М. Руденко, Г. О. Лезенко. К. ; Ірпінь : Перун, 2000. – 542 с.
3. Домбровський А. В. Органічна хімія. - К.: Вища школа, 1992. - 503 с.
4. Губський Ю. І. Біоорганічна хімія. - Київ-Вінниця: «НОВА КНИГА», 2007. - 432 с.

1. Dalko P.I. Enantioselective Organocatalysis // *Angew. Chem. Int. Ed.* 2001, 40, 3726 – 3748.
2. Corey E. J. Catalytic Enantioselective Diels-Alder Reactions: Methods, Mechanistic Fundamentals, Pathways, and Applications // *Angew. Chem. Int. Ed.* 2002, 41, 1650 – 1667.
3. Hashimoto T., Maruoka K. Recent Development and Application of Chiral Phase-Transfer Catalysts // *Chem. Rev.* 2007, 107, 5656-5682.
4. Erkkila A., Majander I., Pihko P.M. Iminium Catalysis // *Chem. Rev.* 2007, 107, 5416- 5470.

13. Інформаційні ресурси

1. <http://library.chem.univ.kiev.ua> - Велика бібліотека підручників з хімії хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка
2. <http://www.chemistryenc.hll.ru/statiorg/spiorg.htm> Хімічна енциклопедія
3. Речицький О.Н., Юзбашева Г.С. Факультативні курси для учнів спеціалізованих 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів хімічного та біологічного профілів. – Херсон: Айлант. – 2006. – 168 с. (гриф Міністерства освіти і науки). <http://www.university.kherson.ua/About/Faculty/INaturalScience/ChairOrganicBiologChemistry/Guidelines.aspx>
4. <http://ekniga.com.ua> – Інформаційно-пошукова система-каталог з електронної літератури: книжки, довідники, словники, енциклопедії, підручники і т. д.
5. <http://7ua.net> – електронна бібліотека: енциклопедії, словники, підручники, будь-яка література