



## ХІМІЯ ГЕТЕРОЦИКЛІЧНИХ СПОЛУК

### Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

#### Реквізити навчальної дисципліни

<b>Рівень вищої освіти</b>	<i>Другий (магістерський)</i>
<b>Галузь знань</b>	<i>16 Хімічна та біоінженерія</i>
<b>Спеціальність</b>	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
<b>Освітня програма</b>	<i>Для освітньої програми Хімічні технології органічних речовин спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія</i>
<b>Статус дисципліни</b>	<i>Вибіркова</i>
<b>Форма навчання</b>	<i>очна(денна)</i>
<b>Рік підготовки, семестр</b>	<i>1 курс, другий семестр</i>
<b>Обсяг дисципліни</b>	<i>5.5 кредитів</i>
<b>Семестровий контроль/ контрольні заходи</b>	<i>екзамен</i>
<b>Розклад занять</b>	<i>Лекція 2 години на тиждень (1 пара), лабораторні заняття 2 години на тиждень (1 пара) за розкладом на rozklad.kpi.ua</i>
<b>Мова викладання</b>	<i>Українська</i>
<b>Інформація про керівника курсу / викладачів</b>	Лектор: доц. каф. ОХ та ТОР, доктор хімічних наук, с.н.с., Рассукана Юлія Вікторівна, juvivi@ukr.net Лабораторні: к.х.н., ас. Олександр Гайдай, sagggggas@yahoo.com
<b>Розміщення курсу</b>	<a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2346">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2346</a>

#### Програма навчальної дисципліни

##### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Програму навчальної дисципліни «Хімія гетероциклічних сполук» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія спеціалізації Хімічні технології органічних речовин, за денною формою навчання. Навчальна дисципліна належить до циклу навчальних дисциплін професійної та практичної підготовки (за вибором студентів).

Предмет навчальної дисципліни полягає у вивченні способів побудови гетероциклічних систем, їх будови та особливостей хімічних перетворень.

2.1. Метою кредитного модуля є формування у студентів здатностей:

- здатність володіти методами синтезу, класифікації, ідентифікації гетероорганічних сполук;
- здатність використовувати знання, уміння й навички в галузі фундаментальних дисциплін для рішення практичних завдань, пов'язаних із хімією гетероциклічних сполук;
- здатність використовувати класичні та сучасні каталітичні методи функціональних перетворень гетероциклічних систем;

- здатність використовувати теоретичні положення органічної хімії з метою оптимального вирішення проблем багатостадійного синтезу гетероциклічних систем.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

**знання:**

- будови та спектральних характеристик ароматичних гетероциклічних сполук;
- реакційної здатності насичених, ненасичених та ароматичних гетероциклів;
- реакції і комбінації реагентів, які використовуються при побудові гетероциклічних систем.

**уміння:**

- використовувати теоретичні знання з хімії гетероциклічних сполук з метою вирішення задач щодо пошуку оптимальних методів синтезу гетероциклічних систем;
- планувати багатостадійний синтез гетероциклічних сполук;
- виявляти зв'язок структура – реакційна здатність в ряду гетероциклів і прогнозувати їх хімічні та фізико-хімічні властивості;
- прогнозувати можливості практичного застосування гетеропохідних органічних сполук.

**досвід:**

- у проведенні експериментів щодо синтезу та хімічних властивостей гетероциклічних сполук;
- визначення оптимальних субстратів в спрямованому синтезу гетероциклів.
- ретросинтетичного аналізу гетероциклічних систем для визначення оптимального шляху побудови гетероциклу.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Міждисциплінарні зв'язки: матеріал кредитного модуля базується на дисциплінах «Органічна хімія», «Механізми органічних реакцій», «Хімія елементоорганічних сполук», «Стереохімія органічних сполук», «Кінетика та термодинаміка органічних реакцій», «Хімія гетероциклічних сполук» та «Експериментальні методи дослідження процесів органічного синтезу» і є завершальним у циклі професійної і практичної підготовки.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

Кредитний модуль «Хімія гетероциклічних сполук» складається з 36 годин лекцій та 36 годин лабораторних занять. Головним завданням курсу є набуття студентами навичок вибору оптимальних підходів до складних гетероциклічних систем і прогнозування їх хімічних властивостей в залежності від будови. Курс розрахований на закріплення знань, які були отримані за попередні роки навчання в галузі органічної хімії. Цей курс складається з трьох розділів :

- 1) Вступ до хімії гетероциклічних сполук.
- 2) Шестичленні гетероцикли та їх бенз- та гетероконденсовані аналоги
- 3) П'ятичленні гетероцикли та їх бенз- та гетероконденсовані аналоги

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

1. Joule J.A., Mills K., Heterocyclic Chemistry, A John Wiley & Sons, Ltd., Publ. 2010.
2. Quin L.D., Tyrell J.A., Fundamentals of Heterocyclic Chemistry: Importance in Nature and in the Synthesis of Pharmaceuticals. A John Wiley & Sons, Ltd., Publ. 2010.
3. Katritzky A.R., J. M. Lagowski J.M. Handbook of Heterocyclic Chemistry. Elsevier, 2010.

4. Дж. Джоуль, К. Миллс, Химия гетероциклических соединений. М. «Мир», 2004.
5. Т. Джилкрист. Химия гетероциклических соединений. М. «Мир», 1996.
6. Титце Л., Айхер Т. Препаративная органическая химия. М. «Мир», 2004.

### Навчальний контент

#### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лабораторні роботи мають на меті навчити студентів самостійно синтезувати органічну речовину, виділити її у індивідуальному вигляді та охарактеризувати сучасними методами і довести її будову.

Лаб. робота №1 Етиловий естер 3,5-диметилізоксазолкарбонової-4 кислоти

Лаб. робота №2. 2-Аміно-4-метилпіримідин

Лаб. робота №3. 2,6-Диметилхінолінкарбонова-4 кислота

Лаб. робота №4. 4-Етокси-4'-метокси-6-метилфлавілія перхлорат

Лаб. робота №5. 7- Метилдигідрофуоро[2,3-б]хінолін

Лаб. робота №6. Дипропіловий естер 4-оксогептандикарбонової кислоти

Лаб. робота №7. *Метилловий естер індоліл-4-карбонової кислоти*

Лаб. робота №8а. 9-Ціанопентацикло[4.3.0.0<sup>2,5</sup>.0<sup>3,8</sup>.0<sup>4,7</sup>]нонан-9-ацетонітрил

Лаб. робота №8б. Пентацикло[4.3.0.0<sup>2,5</sup>.0<sup>3,8</sup>.0<sup>4,7</sup>]нонанспіро-3-пірролідін-2,5-діон

#### 6. Самостійна робота студента/аспіранта

Кожен студент отримує індивідуальне завдання у вигляді реферату.

### Політика та контроль

#### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Всі вимоги не суперечать законодавству України і відповідають нормативним документам Університету.

#### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Для перевірки засвоєння студентами матеріалу кредитного модуля «Хімія гетероциклических сполук» рекомендується після вивчення кожного розділу проводити письмове опитування. Всього за семестр необхідно провести три письмові опитування. В кінці вивчення курсу рекомендується провести письмовий екзамен. Письмові завдання, контрольні роботи та екзаменаційні білети повинні містити практичні завдання у вигляді задач.

Поточний контроль: експрес-опитування, опитування за темою заняття, тест тощо

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: екзамен

Умови допуску до семестрового контролю: мінімально позитивна оцінка за індивідуальне завдання / зарахування усіх лабораторних робіт / семестровий рейтинг більше 75 балів

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно

Не виконані умови допуску	Не допущено
---------------------------	-------------

**9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** доц. каф. ОХ та ТОР, доктор хімічних наук, Рассуканой Ю.В.

**Ухвалено** кафедрою ОХ та ТОР (протокол № 5 від 23.12.2020\_)

**Погоджено** Методичною комісією факультету (протокол № 4 від 23.12.2020)