



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Основи синтезу органічних речовин

Шифр та назва спеціальності

226 – Фармація, промислова фармація

Спеціалізація

-

Освітня програма

Промислова фармація

Рівень освіти

Другий (магістерський)

Семестр

6

Інститут

ННІ Хімічні технології та інженерія

Кафедра

Органічного синтезу та фармацевтичних технологій (184)

Тип дисципліни

Вибіркова

Форма навчання

Денна

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники

**Стрілець Оксана Петрівна**

Oksana.Strilets@khpi.edu.ua

oksanastr1970@gmail.com

Доктор фармацевтичних наук, професор, завідувач кафедри органічного синтезу та фармацевтичних технологій

Досвід науково-педагогічної діяльності – 30 років. Автор та співавтор понад 300 науково-методичних праць, із них: 8 монографій, 3 підручника і 10 навчальних посібників із грифами МОН України, біля 200 статей у наукових і фахових журналах (8 статей у міжнародних наукометричних базах Scopus і Web of Scienceta) інш. Читає курси: «Фармацевтична розробка косметичних препаратів», "Основи наукових досліджень за фахом", "Контроль якості та безпека хіміко-фармацевтичних виробництв". Наукові інтереси: фармацевтичні технології, біотехнології, мікробіологічні дослідження.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Освітній компонент «Основи синтезу органічних речовин» належить до освітніх компонентів вибору циклу професійно-орієнтованої підготовки здобувачів, базується на знаннях органічної хімії і безпосередньо пов'язана з практичною діяльністю в рамках напрацювання існуючих і одержання нових лікарських компонентів. Систематичне вивчення закономірностей хімічної поведінки органічних сполук у взаємозв'язку з їх будовою і формування на цій основі творчого хімічного мислення необхідне для успішного засвоєння профільних дисциплін, а також для практичної діяльності.

Мета та цілі дисципліни

Формування здобувачами вищої освіти уяви про стратегію органічного синтезу; розкриття практичних аспектів органічного синтезу, шляхів і методів використання цих досягнень у фармацевтичній практиці. Підготовка фахівців, яким потрібні знання органічної хімії, вимагає не лише теоретичних знань, але й різнобічних практичних навичок і вмінь при проведенні хімічного експерименту.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – диференційований залік.

Компетентності

інтегральні:

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі промислового виробництва лікарських засобів..

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК):

ЗК02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.

ЗК09. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології

ЗК10. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Hard-skills / Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК08. Здатність використовувати положення та методи фундаментальних наук для вирішення завдань промислової фармації

ФК17. Здатність застосовувати методи синтезу і аналізу при розробці активних фармацевтичних інгредієнтів синтетичного, біологічного та біотехнологічного походження.

Результати навчання

ПРН02. Критично осмислювати наукові і прикладні проблеми у сфері фармації.

ПРН03. Мати спеціалізовані знання та уміння/навички для розв'язання професійних проблем і задач, у тому числі з метою подальшого розвитку знань та процедур у сфері фармації.

ПРН07. Збирати необхідну інформацію щодо розробки та виробництва лікарських засобів, використовуючи фахову літературу, патенти, бази даних та інші джерела; систематизувати, аналізувати й оцінювати її, зокрема, з використанням статистичного аналізу.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредитів ECTS): лекції – 14 год., практичні заняття – 28 год., самостійна робота – 48 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

«Основи синтезу органічних речовин», як освітній компонент базується на вивченні здобувачами ОК «Загальна та неорганічна хімія», "Органічна хімія".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Навчання проходить онлайн на платформі Teams, а за безпечних умов в аудиторіях та лабораторіях кафедри, а також із залученням підприємств-роботодавців для проведення онлайн або офлайн ознайомчих екскурсій.

На лекційних та практичних заняттях з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів при вивченні освітнього компоненту використовуються інформаційні мультимедійні технології, пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, частково-пошуковий методи навчання.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Задачі та методи органічного синтезу. Стратегія і тактика органічного синтезу. Ретросинтетичний аналіз. Синтони. Методи побудови зв'язків С–С як головне завдання синтезу органічних речовин. Побудова циклічних сполук.	2
Тема 2. Нові технології органічного синтезу. Способи ініціювання органічних реакцій. Каталізатори органічних реакцій.	2
Тема 3. Сучасні підходи до синтезу органічних сполук. Однореакторні мультикомпонентні реакції. ТанDEMні (доміно-) реакції. Клік-реакції. Каскадні перетворення.	2
Тема 4-5. Поняття про комбінаторну хімію. Синтез паралельний та комбінаторний. Синтез на полімерних носіях. Способи виділення та очистки органічних сполук.	4
Тема. 6. Розробка альтернативних шляхів синтезу цільової молекули при невизначених вихідних сполуках.	2
Тема 7. Проведення синтезу цільової молекули з виділенням та очисткою кінцевого продукта .	2
Загальна кількість годин	14

Практичні заняття

Теми практичних/семінарських занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти <i>a</i>
Тема 1. Задачі та методи органічного синтезу. Стратегія і тактика органічного синтезу. Ретросинтетичний аналіз. Синтони. Методи побудови зв'язків С–С як головне завдання синтезу органічних речовин. Побудова циклічних сполук.	4	1
Тема 2. Нові технології органічного синтезу. Способи ініціювання органічних реакцій. Каталізатори органічних реакцій.	4	1
Тема 3. Сучасні підходи до синтезу органічних сполук. Однореакторні мультикомпонентні реакції. ТанDEMні (доміно-) реакції. Клік-реакції. Каскадні перетворення.	4	1
Тема 4-5. Поняття про комбінаторну хімію. Синтез паралельний та комбінаторний. Синтез на полімерних носіях. Способи виділення та очистки органічних сполук.	8	1
Тема 6. Розробка альтернативних шляхів синтезу цільової молекули при невизначених вихідних сполуках.	4	1
Тема 7. Проведення синтезу цільової молекули з виділенням та очисткою кінцевого продукта .	4	1

Лабораторні заняття

Лабораторні заняття в рамках освітнього компонента не передбачені

Контрольні роботи

Контрольні роботи в рамках освітнього компонента не передбачені

Самостійна робота

До самостійної роботи відноситься самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та виконання індивідуального завдання (реферат).

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Реалізація основних етапів органічного синтезу: окреслення структури цільової молекули, розгляд можливих схем синтезу, підбір продуктів, проведення хімічних реакцій, виділення проміжних і цільових продуктів, їх аналіз та очистку.	6
Тема 2. Ретросинтетичний аналіз. Синтони.	6
Тема 3. Введення в молекули та взаємне перетворення функціональних груп.	6
Тема 4. Органічний синтез – основа створення нових лікарських засобів. Методи хімічної модифікації та оптимізації органічних молекул	6
Загальна кількість годин	24

Тематика індивідуальних завдань

Реферат передбачає виконання індивідуального звіту, розкривати обрану тематику, демонструвати вміння аналізувати інформацію та оформлювати текстові документи відповідно до мети освітнього компоненту. Здобувач обирає конкретну тему в межах загальної тематики за погодженням з викладачем. Обсяг звіту: 15–20 сторінок основного тексту. Звіт має бути оформлений відповідно до вимог. Завдання виконується протягом навчальних тижнів і подається на перевірку до заліку.

Теми індивідуального завдання

Тема 1. Нові технології органічного синтезу. Способи ініціювання органічних реакцій. Каталізатори органічних реакцій.
Тема 2. Сучасні підходи до синтезу органічних сполук. Однореакторні мультикомпонентні реакції.
Тема 3. Розробка альтернативних шляхів синтезу цільової молекули при невизначених вихідних сполуках.
Тема 4. Проведення синтезу цільової молекули з виділенням та очисткою кінцевого продукта.

Тема 5. Органічний синтез - основа створення синтетичних «малих молекул» та напівсинтетичних лікарських засобів.

Тема 6. Використання сучасних підходів в органічному синтезі при створенні лікарських засобів.

Загальна кількість годин

24

Неформальна освіта

До неформальної освіти відносяться: професійні курси/тренінги, громадянська освіта, онлайн освіта, професійні стажування тощо. Зарахування результатів навчання, набутих у неформальній освіті розповсюджується як на нормативні, так і на вибіркові навчальні дисципліни/освітні компоненти. Рекомендовані в силабусі елементи неформальної освіти можуть бути зараховані за спрощеною процедурою без додаткової валідації результатів (створення предметної комісії). Надати перелік рекомендованих професійних курсів/тренінгів, стажувань тощо (за наявності).

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Сучасні методи органічного синтезу: підручник для студентів хімічних спеціальностей / О.О. Григоренко, О.В. Шабликіна, 2-ге вид. – Київ: Наш формат, 2021. – 568с.
2. Основи тонкого органічного синтезу / С.В. Жирнова, Т.О. Овсяннікова, І.В. Сінкевич, Т.В. Школьнікова, А.Г. Тульська – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 163 с.

Додаткова література

1. Теорія хімічних процесів органічного синтезу: підручник для студ. напряму "Хімічна технологія та інженерія" вищ. навч. закладів / З. Г. Піх; Національний ун-т "Львівська політехніка". – Л.: Видавництво Національного ун-ту "Львівська політехніка", 2002. – 396 с.
2. Сучасні методи органічного синтезу: підручник для студентів хімічних спеціальностей / О.О. Григоренко, О.В. Шабликіна, 2-ге вид. – Київ: Наш формат, 2021. – 568с.
3. Гордієнко О. В. Вибрані методи синтезу органічних сполук. Практикум Навчальний посібник для студентів хімічних факультетів вищих навчальних закладів. - К.: Вид-во КНУ, 2019. – 37с.

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (практичні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,6	0	0,4	0

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = П \cdot k_1 + К \cdot k_2 + І \cdot k_3 + Пк \cdot k_4$$

де: Π – середньозважена середня оцінка за поточний контроль
 I – оцінка за виконання індивідуального завдання
 K – середньозважена оцінка за контрольні роботи
 Π_k – оцінка за підсумковий контроль

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot a_1 + \Pi_2 \cdot a_2 + \dots + \Pi_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову (Π , K , I ,...) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ».

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

30.08.2025



Завідувач кафедри
Оксана СТРИЛЕЦЬ

30.08.2025



Гарант ОП
Сергій КУЦЕНКО