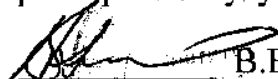


Інститут високих технологій
Кафедра супрамолекулярної хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор інституту високих технологій

 В.В.Ільченко

« 08 » 08 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Нові аспекти застосування комбінаторних методів в хімії


для здобувачів наукового ступеня доктор філософії

галузь знань	10 Природничі науки
спеціальність	102 Хімія
рівень вищої освіти освітньо-наукова програма	третій освітньо-науковий "Молекулярний дизайн та синтез"
вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання - очна, заочна
Навчальний рік - 2019/2020
Курс - 1, півріччя - 2
Кількість кредитів ECTS - 4
Мова викладання, навчання
та оцінювання - українська
Форма заключного контролю - іспит

Викладач:

Комаров Ігор Володимирович, доктор хімічних наук, завідувач кафедри супрамолекулярної хімії

Пролонговано: на 20~~20~~20~~21~~ н.р.  (Ільченко) «08» 08 20~~19~~ р.
на 20~~21~~20~~22~~ н.р.  (Комаров) «14» 05 20~~20~~ р. *Ір 15*

КИЇВ – 2019

Розробники:

д.х.н., проф. Комаров І.В., к.х.н., доцент Рябухін С.В.

«ПОГОДЖЕНО»



в.о. завідувача
кафедри супрамолекулярної
хімії
д.х.н., проф. Д.М. Волочнюк

Протокол № 04 від 23 вересня
2021 р.

Схвалено науково-методичною комісією Навчально-наукового

Інституту високих технологій

Протокол № 01 від 29 вересня 2021 р.

Голова науково-методичної комісії



Н.М. Русінчук

29 вересня 2021 року.

ВСТУП

1. Мета дисципліни :

Поглиблене вивчення аспірантами предмету та методології комбінаторної хімії, ознайомлення з методами одержання, будовою, властивостями та практичним застосуванням біологічно-активних сполук різних типів, синтетичними підходами в комбінаторній хімії та сучасними методами пошуку біологічно-активних речовин.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни :

Аспірант повинен знати:

фундаментальні основи загальної хімії, органічний синтез (органічні реакції – синтетичні методи, їх механізми), основи хімії високомолекулярних сполук, фізичної хімії та методів аналізу хімічних сполук, медичну хімію.

Аспірант повинен вміти:

Користуватися сучасною науковою літературою в галузі органічного синтезу та медичної хімії.

3. Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна присвячена вивченню аспірантами одного з найсучасніших інструментів медичної хімії – комбінаторного синтезу, що дозволяє здійснити синтез великої кількості хімічних сполук за відносно короткий проміжок часу. Особлива увага приділяється засвоєнню аспірантами сучасних методологій комбінаторного синтезу для потреб медичної хімії. З цією метою на початку курсу аспірантам викладаються основи медичної хімії та стратегії пошуку біологічно активних речовин.

4. Завдання (навчальні цілі)

Навчання дисципліні має на меті розвивати у студентів такі компетентності:

ІК. Спроможність розв'язувати комплексні проблеми хімії в секторі дизайну та синтезу, що передбачає набуття глибоких знань та професійної практики.

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК-4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК-5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність);

ЗК-8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК-9. Здатність до роботи в команді, вміння мотивувати інших у просуванні до спільної мети;

ЗК-10. Здатність комунікації на фахову тематику з фахівцями інших галузей;

ЗК-11. Навички презентації наукових матеріалів та аргументів у письмовій та усній формі перед цільовою аудиторією.

(ФК-1). Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

(ФК-2). Здатність до критичного аналізу і оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних задач.

(ФК-3). Здатність застосовувати знання та уміння при розв'язанні кількісних та якісних хімічних задач незнайомого типу.

(ФК-4). Здатність демонструвати знання та розуміння важливих фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії.

(ФК-6). Здатність до фахового спілкування та написання фахових текстів англійською мовою

(ФК-7). Здатність планувати, проектувати та виконувати наукові дослідження/проекти зі стадії остановки задачі до оцінювання і розгляду результатів та отриманих даних, що включає вміння вибрати потрібну техніку та процедури.

(ФК-8). Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання

(ФК-9). Здатність ефективно брати участь в міждисциплінарних командах, що працюють над проектами з хімії.

(ФК-11). Розуміння етичних та соціальних проблем, які стоять перед хімією, розуміння етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність).

(ФК-14). Навчальні навички, необхідні для подальшого професійного розвитку.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.	Знати: 1.1. основні стратегії пошуку біологічно активних речовин; 1.2. методологію комбінаторного синтезу, місце цієї технології в сучасній медичній хімії, технологічні досягнення в цій галузі; 1.3. використання технологій комбінаторного синтезу в хімії, фізиці, біології, фармакології.	Лекції	Контрольні роботи	35%

2.	Вміти: 2.1. провести дизайн бібліотек конкретних класів хімічних сполук (наприклад, амідів карбонових кислот, їх естерів, гетероциклічних сполук, макроциклів і т.п.), базуючись на принципах сучасної медичної хімії; 2.2. самостійно сформулювати протокол синтезу бібліотек сполук конкретної хімічної природи виходячи з комерційно доступних реагентів, з використанням різних технологічних підходів комбінаторного синтезу	Практичні заняття	Контрольні роботи	30%
		Практичні заняття	Контрольні роботи Звіти	15%
3.	3.1. Вміти працювати в групі на семінарах та практичних роботах	Практичні заняття	Звіти	10%
4.	4.1. Вміти самостійно працювати з науковою та навчально-методичною літературою, здійснювати пошук та узагальнення науково-технічної інформації.	Самостійна робота	Контрольна робота	10%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни Програмні результати навчання	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	4.1
1. Знання							
1.1 Володіти сучасними передовими концептуальними та методологічними знаннями в галузі хімії та суміжних галузей знань;	+	+	+	+	+	+	+
1.2. Знати праці провідних зарубіжних вчених, наукових шкіл та фундаментальних праць у галузі дослідження; як сформулювати мету власного наукового дослідження в контексті світового наукового прогресу;	+	+	+	+	+		
1.3. Знати принципи фінансування науково-дослідної роботи та структуру кошторисів на її виконання, вміти підготувати запит на отримання фінансування, вміти підготувати звітну документацію;					+		
1.4. Критичний аналіз, оцінка і синтез нових ідей.	+		+		+		+
2. Уміння							
2.1 З нових дослідницьких позицій формувати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя;			+		+		
2.2 Ініціювати, організувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, результатом яких є отримання нових знань;		+		+			
2.3 Формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій);				+			
2.4 Формулювати наукову проблему з огляду на сучасні наукові тенденції;		+	+				
2.5 Формулювати робочі гіпотези та моделі досліджуваної проблеми;					+		+
2.6. Аналізувати наукові праці в галузі хімії та			+				

<p>суміжних наук, виявляючи дискусійні та мало досліджені питання;</p> <p>2.7 Моніторинг наукових джерел інформації щодо досліджуваної проблеми;</p> <p>2.8 Здійснювати процедуру встановлення інформаційної цінності джерел шляхом порівняльного аналізу з іншими джерелами;</p> <p>2.9 Визначати принципи та методи дослідження, використовуючи міждисциплінарні підходи.</p> <p>3. Комунікація</p> <p>3.1. Спілкуватися в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі хімії;</p> <p>3.2. Кваліфіковано відображати результати наукових досліджень у наукових статтях, вести конструктивний діалог з рецензентами та редакторами;</p> <p>3.3. Професійно презентувати результати своїх досліджень на міжнародних наукових конференціях, семінарах, практично використовувати іноземну мову (в першу чергу - англійську) у науковій, інноваційній та педагогічній діяльності;</p> <p>3.4. Працювати в команді, мати навички міжособистісної взаємодії;</p> <p>3.5. Використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації тощо.</p> <p>4. Автономія та відповідальність</p> <p>4.1. Ініціювати наукові та інноваційні комплексні проекти в галузі хімії, бути лідером та автономним під час їх реалізації;</p> <p>4.2. Діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо, дотримуватися професійної та корпоративної етики;</p> <p>4.3. Саморозвиватися і самовдосконалюватися, нести відповідальність за новизну наукових досліджень та прийняття експертних рішень;</p> <p>4.4. Приймати обґрунтовані рішення, мотивувати людей.</p>			+		+		
						+	

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання:

- семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1 – РН 1.– 20 балів/ 12 балів
2. Модульна контрольна робота 2 – РН 1.– 20 балів/ 12 балів
3. Практичні та семінари– РН 2., 3.– 12 балів/ 7 балів
4. Проміжне тестування РН 4. – 8 балів/ 5 балів

- підсумкове оцінювання: у формі іспиту

Формою проведення іспиту є тестова контрольна робота. Результатами навчання, які оцінюються в тестовій контрольній роботі, є РН 1. Максимальна кількість балів, які можуть бути отримані аспірантом, становить 40 балів.

- умови допуску до підсумкового іспиту:

Аспірант допускається до іспиту за умови виконання всіх передбачених планом лабораторних робіт. Аспірант не допускається до іспиту, якщо під час семестру набрав менше, ніж 20 балів

7.2 Організація оцінювання:

Модульні контрольні роботи проводяться після завершення лекцій з відповідних розділів. Проміжне тестування проводиться упродовж лекційного курсу. Звіти у формі опитування проводяться після кожного практичного заняття. Оцінювання роботи аспіранта з рішення задач проводиться на семінарських заняттях у формі контрольної роботи.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59
Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни.

Тематичний план лекцій та лабораторних занять

№ п/п	Номер і назва теми*	Кількість годин		
		лекції	практичні заняття	Самостійна робота
Розділ 1				
1	Тема 1. Паралельний синтез.	4		
	Практичне заняття 1. Дизайн бібліотек для паралельного синтезу.		2	
	Самостійна робота. Основні хімічні реакції, що використовуються для паралельного синтезу. Способи очистки речовин після паралельного синтезу. Аналіз сполук, отриманих у результаті паралельного синтезу за допомогою фізичних методів дослідження.			20
2	Тема 2. Використання комбінаторних методів.	4		

3	Самостійна робота. Проведення хімічних реакцій на твердих носіях, типи носіїв, способи контролю проходження реакції та будови отриманих сполук.			24
	Тема 3. Синтетичні підходи в комбінаторній хімії.	4		
	Самостійна робота. Хімічні реакції, що використовуються в комбінаторній хімії, технічне оформлення процесу синтезу.			24
4	Практичне заняття 2. Розв'язування задач.		2	
	Тема 4. Мікрохвильове випромінювання в комбінаторній хімії.	2		
	Тема 5. Дизайн бібліотек хімічних сполук.	4		
	Самостійна робота. Створення бібліотеки за завданням викладача.			24

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекції – 18 год

Практичні – 4 год.

Консультації - 4 год.

Самостійна робота - 92 год.

9. Рекомендовані літературні джерела:

Основна: (Базова)

1 . W. Bannwarth, B. Hinzen. Combinatorial Chemistry - From Theory to Application. 672 Pages Second Edition, 2006, ISBN: 3-527-30693-5.

Додаткова:

1 . Florencio Zaragoza Dörwald, Organic Synthesis on Solid Phase. 530 Pages, Second Edition, 2002, XXIII, ISBN: 3-527-30603-X, Wiley-VCH.