

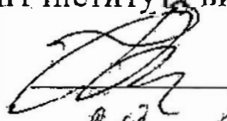
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА  
ШЕВЧЕНКА

Інститут високих технологій  
Кафедра супрамолекулярної хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор

НН Інституту високих технологій

  
I.V. Комаров

«20» 09 2021 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Медицина хімія та хімія лікарських засобів

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 (денна), заочна

Навчальний рік - 2021/2022

Курс - 2, півріччя - 2

Кількість кредитів ECTS - 4

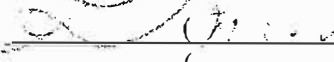
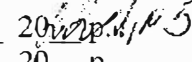
Мова викладання, навчання

та оцінювання - українська

Форма заключного контролю - іспит

Викладач:

Комаров Ігор Володимирович, директор НН Інституту високих технологій.

Пролонговано: на 20/20 н.р.  «20» 05 2021 р.   
на 20/20 н.р. \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

КИЇВ – 2021

**Розробник:**

Комаров Ігор Володимирович, директор Інституту високих технологій.

**«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.

**1. Мета дисципліни** – закріпити знання з основ медичної хімії, дати приклади новітніх технологій у цій галузі, сучасних розробок, сформулювати перспективи подальшого розвитку галузі.

**2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

Навчальна дисципліна “Медична хімія та хімія лікарських засобів” є частиною вибіркового блоку дисциплін та базується на циклі дисциплін професійної та практичної підготовки магістра, а саме: “Органічна хімія”, “Фізичні методи дослідження хімічних сполук”, “Нанохімія”, “Механізми органічних реакцій”, “Дизайн та синтез хімічних сполук з наперед заданими властивостями”.

Попередні вимоги:

- *аспірант повинен знати:*

науково-теоретичній та практичній матеріалі навчальних дисциплін, які викладаються студентам освітнього рівня «Бакалавр» та «Магістр».

- *аспірант повинен вміти:*

цілеспрямовано та коректно до завдання досліджень самостійно застосовувати знання з загальної фізіології, анатомії, біохімії, біофізики та ін. дисциплін, виконувати лабораторні та практичні роботи, добре володіти методами статистичного аналізу елементарними навичками роботи з матеріалами та обладнанням, що використовуються в біологічних лабораторіях, працювати з науково-методичною літературою.

**3. Анотація навчальної дисципліни.** В курсі викладаються основні інструменти, методи та технології пошуку біологічно активних речовин, з акцентом на сучасні технології.

**4. Завдання (навчальні цілі):**

Навчання дисципліни 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 на аналізі 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-10. Навички використання сучасних комп’ютерних та комунікативних технологій для вирішення прикладних задач хімії.

**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 (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
<b>1</b>	<b>аспірант повинен знати:</b>	лекційні заняття, заняття з використанням хімічних пакетів	письмові модульні контрольні роботи, оцінювання виконання завдань для самостійної роботи	до 45

1.1	основні концепції медичної хімії	лекція	письмові модульні контрольні роботи, оцінювання виконання завдань для самостійної роботи	
1.2	стратегії пошуку біологічно активних речовин	лекція	==/=	
1.3	Етапи розробки і впровадження лікарських засобів	лекція	==/=	
<b>2</b>	<b>аспірант повинен вміти:</b>	лекційні заняття, заняття з використанням хімічних пакетів	письмові модульні контрольні роботи, оцінювання виконання завдань для самостійної роботи	до 45
2.1	Формулювати стратегії пошуку лікарських засобів, виходячи з конкретних завдань і можливостей	==/=	==/=	
2.2	Орієнтуватися в сучасній фаховій літературі, у тому числі - патентній	==/=	==/=	
<b>3</b>	<b>комунікація</b>	лекційні заняття, заняття з використанням хімічних пакетів		до 5
3.1	здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування			
3.2	здатність бути відповідальним за внесок в роботу команди при вирішенні проблеми	лекційні заняття з використанням роботи у підгрупах	оцінювання виконання завдань для самостійної	
<b>4</b>	<b>автономність та відповідальність</b>	лекційні заняття, заняття з використанням хімічних пакетів	письмові модульні контрольні роботи, оцінювання виконання завдань для самостійної роботи	до 5
4.1	самостійність у навчанні та/або професійній діяльності			

## 6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни Програмні результати навчання	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	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 формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки,			+		+		

<p>суспільно-політичного, економічного життя;</p> <p>2.2 Ініціювати, організувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, результатом яких є отримання нових знань;</p> <p>2.3 Формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій);</p> <p>2.4 Формулювати наукову проблему з огляду на сучасні наукові тенденції;</p> <p>2.5 Формулювати робочі гіпотези та моделі досліджуваної проблеми;</p> <p>2.6. Аналізувати наукові праці в галузі хімії та 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 аспірантів:** рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами написання письмових контрольних робіт і за результатами виконання самостійних завдань. Вклад результатів навчання у підсумкову оцінку, за умови їх опанування на належному рівні такий:

- результати навчання 1.1 – 1.3 [знання] до 45 %;
- результат навчання 2.1 – 2.3 [вміння] – до 45%;
- результат навчання 3.1 [комунікація] – до 5%;
- результат навчання 4.1 [автономність та відповідальність] – до 5%;

Форми оцінювання аспірантів:

- **семестрове оцінювання:** контроль здійснюється за таким принципом. Навчальний семестр має один змістовний модуль. Після завершення теми №6 проводиться письмова модульна контрольна робота. Обов'язковим для допуску до іспиту є: написання модульної контрольної роботи з кількістю балів не менше 12 та виступу з доповіддю на семінарі.
- **підсумкове оцінювання (у формі іспиту):** форма іспиту – письмово-усна. Екзаменаційний білет складається із 2 питань, питання оцінюються по 20 балів. Всього за іспиті можна отримати від 0 до 40 балів. Умовою досягнення позитивної оцінки за дисципліну є отримання не менш ніж 60 балів, оцінка за іспит не може бути меншою **24 балів**.
- **умови допуску до підсумкового іспиту:** умовою допуску до іспиту є отримання аспірантом сумарно не менше, ніж *критично-розрахунковий мінімум 36 балів* за семестр. Аспіранти, які протягом семестру сумарно набрали меншу кількість балів, ніж критично-розрахунковий мінімум **36 балів**, для одержання допуску до іспиту обов'язково повинні написати додаткову контрольну роботу.

У випадку відсутності аспіранта з поважних причин відпрацювання та перездачі модульних контрольних робіт здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті”

## 7.2. Організація оцінювання;

*Оцінювання за формами контролю:*

	<i>ЗМ</i>	
	<i>Min. – балів</i>	<i>Max. – балів</i>
Модульна контрольна робота	12	20
Виступ на семінарі	15	25
Виконання аспірантами самостійних робіт	9	15

*Орієнтований графік оцінювання:*

	<i>Орієнтовний період для здійснення відповідної форми оцінювання</i>
Модульна контрольна робота 1	травень
Виступ на семінарі	травень
Виконання аспірантами самостійних робіт	березень - червень
Добір балів/додаткова контрольна робота та/або доскладання домашніх завдань	червень
Іспит	червень

*Розрахунок балів, які аспірант отримує при успішній здачі іспиту:*

	Змістовий модуль	Іспит	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>60</b>
<b>Максимум</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

## 7.3. Шкала відповідності оцінок

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень, % / Marks, %
<b>Відмінно / Excellent</b>	90-100%
<b>Добре / Good</b>	75-89%
<b>Задовільно / Satisfactory</b>	60-74%

Незадовільно / Fail	0-59%
---------------------	-------

### 8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	У тому числі		
		Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
1	Сучасний «класичний» алгоритм пошуку лікарського засобу	2		8
2	Основні стадії розробки лікарського засобу та його впровадження у медичну практику (частина перша)	2		11
3	Основні стадії розробки лікарського засобу та його впровадження у медичну практику (частина друга)	2	2	11
4	Приклад розробки сучасного лікарського засобу (small molecule, із списку затверджених FDA у попередньому році)	2		11
5	Приклад розробки сучасного лікарського засобу (biologics, із списку затверджених FDA у попередньому році)	2		11
6	Лікарські засоби на основі нанотехнологій (історичні приклади, і сучасні засоби, що були на стадії клінічних досліджень у минулому році)	2		11
7	Кон'югати антитіл з лікарськими засобами – приклади з затверджених FDA у попередньому році	2		11
8	Методи контрольованої доставки лікарських засобів in vivo	2		11
9	Фотофармакологія – сучасний стан, проблеми	2	2	11
<b>ЗАГАЛОМ</b>		<b>18</b>	<b>4</b>	<b>96</b>

Загальний обсяг **120** год., в тому числі:

Лекцій – **18**- год.

Практичні заняття – **4** год.

Консультації – **2** год.

Самостійна робота - **96** год.

### 9. Рекомендовані джерела:

#### Основні:

[1] Practice of Medicinal Chemistry (4nd Edition) Editor: Wermuth, C G. Elsevier, London, 2016.

[2] Сучасна фахова література (статті в журналах, огляди), що надається викладачем індивідуально в процесі проходження курсу аспірантами.

#### Додаткова:

[1] H.P. Rang, M.M.Dale, J.M.Ritter, R.J.Flower. Pharmacology. Elsevier, 2007.