

Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України

Е1 Біологія та біохімія
ОНД 2.01. Біоорганічна хімія

Обсяг: 4 кредити ЄКТС

Семестри: III, IV, **Рік:** 2026-2027

Дні, Час, Місце: згідно розкладу

Інформація про викладача

Д.б.н., с.н.с. Циганкова Вікторія Анатоліївна

Контакти E-mail: vTsygankova@ukr.net; моб. тел. (068) 122-46-73

Робоче місце Відділ хімії біоактивних азотовмісних гетероциклічних основ (к. 219)

Опис курсу

Мета: формування сучасного рівня знань в області біоорганічної хімії, освоєння методик виділення з природних джерел і встановлення хімічної будови органічних сполук; ознайомлення з сучасними методами аналізу найважливіших класів природних сполук - вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, пептидів; засвоєння сучасних теоретичних принципів та оволодіння методичними основами досліджень біологічної активності фітогормонів та синтетичних регуляторів росту рослин, вивчення фізіологічних, біохімічних та молекулярних механізмів їх дії на регуляцію росту та розвитку рослин.

Завдання: освоєння теоретичних основ біоорганічної хімії, базових принципів дизайну функціональних молекул і методів їх дослідження. Підготувати аспірантів, що спеціалізуються в області біоорганічної хімії, до науково-дослідницької діяльності, пов'язаної з розробкою та застосуванням методів сучасної біоорганічної хімії в отриманні практично важливих біологічно активних сполук, методах виділення з природних джерел і встановлення хімічної будови органічних сполук; ознайомлення з сучасними методами структурного аналізу найважливіших класів метаболітів. Забезпечити знання основ класифікації регуляторів росту рослин природного або синтетичного походження, їх структури, біосинтезу, метаболізму, а також фізіологічних, біохімічних та молекулярних механізмів їх дії на регуляцію росту та розвитку рослин з метою практичного використання у сільському господарстві та біотехнології. Навчати навичкам теоретичного аналізу результатів експериментальних досліджень, методів планування експерименту та обробки результатів, систематизування і узагальнення як уже наявної в літературі, так і самостійно отриманої в ході досліджень інформації. Аспірант з даної дисципліни повинен мати фундаментальні уявлення з органічної хімії та хімії біологічно активних сполук. Для вивчення даної дисципліни необхідно мати вищу освіту з вивченням курсу органічної хімії для хімічних спеціальностей.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми аспіранти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

знання: основних законів біоорганічної хімії, механізмів регуляції біологічних систем на молекулярному рівні, синтетичних підходів до низькомолекулярних пептидів та олігонуклеотидів, основи метаболізму амінокислот, вуглеводів, жирів, нуклеїнових кислот, типи ферментів та коферментів, що каталізують біохімічні процеси в організмі, мати уявлення про низькомолекулярні регулятори біохімічних процесів: стероїди, вітаміни, терпени, антибіотики; принципи і теоретичні основи регуляції рослинних організмів, загальну характеристику і класифікацію гормонів рослин, їх синтетичних

аналогів, роль гормональної регуляції метаболізму та біологічних функцій клітини рослин; принципи і теоретичні основи фізіологічних, біохімічних та молекулярних механізмів дії фітогормонів та їх синтетичних аналогів.

уміння: виділяти в індивідуальному стані сполуки, що вивчаються, встановлювати їх будову, проводити їх хімічний синтез, включаючи синтез аналогів та їх похідних, проводити біологічне тестування сполук *in vitro* та *in vivo,* а також встановлювати зв'язок між будовою та біологічною дією; використовувати набуті знання при вирішенні практичних задач біоорганічної хімії та для розробки нових біологічно активних сполук.

В рамках даної дисципліни поглиблюються і розвиваються такі компетенції:

універсальні компетенції: здатність проектувати і здійснювати комплексні дослідження, в тому числі міждисциплінарні, на основі цілісного системного наукового світогляду з використанням знань в області історії і філософії науки;

загальнопрофесійні компетенції: здатність самостійно здійснювати науково-дослідницьку діяльність в біоорганічній хімії з використанням сучасних методів дослідження та інформаційно-комунікаційних технологій;

професійні компетенції: здатність організовувати проведення експериментів і випробувань, проводити їх обробку, аналізувати їх результати та узагальнювати у вигляді наукових статей для провідних профільних журналів; готовність до розробки навчально-методичної документації для проведення навчального процесу.

Форми і методи навчання

1. **Лекції** (із застосуванням мультимедійного обладнання). При читанні лекцій викладач орієнтує аспірантів на творче оволодіння матеріалом, дає настанови для наступної самостійної роботи з рекомендованою літературою. На лекції викладається лише узагальнені, вузлові питання навчальної дисципліни, методи й алгоритми розв'язання основних завдань.
2. **Семінарські заняття**, під час яких проводиться обговорення викладеного матеріалу, надаються рекомендації щодо покращення методики опрацювання та засвоєння нової інформації з дисципліни.
3. **Самостійна робота** (аудиторна і позааудиторна) передбачає оволодіння аспірантом навчального матеріалу у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Організація навчання

№	Модулі дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС	Обсяг навчальної роботи (в годинах)						Вид Підсумкового контролю
			загальний обсяг	всього аудиторних	лекції	практичні	семінари	Самостійна робота	
1.	Предмет біоорганічної хімії. Амінокислоти, пептиди, білки. Нуклеозиди, нуклеотиди і нуклеїнові кислоти.	2	60	27	18	-	9	33	
2.	Вуглеводи. Ліпіди. Порфірини і хромопротеїди.	2	60	27	18	-	9	33	

	Фізіологічно активні сполуки. Біорегулятори.								
	Разом	**4**	**120**	**54**	**36**	**-**	**18**	**66**	**Екзамен**

Політика курсу

Відвідування та / або участь аспіранта є важливим компонентом курсу. Прослуховування лекцій та приймання участі в обговоренні на семінарських заняттях та семінарах. Супровід лекцій візуальним матеріалом у вигляді слайдів, підготовлених з використанням сучасних комп'ютерних технологій (програмний пакет презентацій Microsoft Office Powerpoint), що проектуються на екран за допомогою відеопроектора, а також результатів комп'ютерного моделювання фізико-хімічних процесів. Використання спеціального програмного забезпечення та інтернет-ресурсів для навчання в ході самостійних робіт.

Мобільні пристрої на заняттях використовуються тільки з дозволу викладача.

Самостійна робота аспіранта підкріплюється навчально-методичним та інформаційним забезпеченням, що включає підручники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, навчальне та наукове програмне забезпечення, ресурси Інтернет.

Академічна доброчесність та плагіат. Підготовка індивідуальних завдань з використанням інформаційних джерел без посилань на них є плагіатом і несе академічну відповідальність.

Поведінка в аудиторії, лабораторії. Під час аудиторних занять аспірант додержується правил з техніки безпеки у хімічній лабораторії, навчальній аудиторії, комп’ютерному класі.

Форма контролю знань - екзамен у кінці курсу.