



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

Е1 Біологія та біохімія

ДВА 2.05 «Основи біоенергетики»

Обсяг: 4 кредити ЄКТС

Семестри: IV, Рік:

Дні, Час, Місце: згідно розкладу

Інформація про викладача

к.б.н., Дерев'янчук Михайло Вікторович

Контакти

E-mail: derevmyk@ukr.net; моб. тел. (050) 612-34-70

Робоче місце

Лабораторія молекулярних механізмів регуляції метаболізму клітини (к. і-1)

Опис курсу

Мета навчальної дисципліни «Основи біоенергетики»: формування системних знань про кількісний опис та модельну інтерпретацію шляхів та механізмів найважливіших процесів енергетичного метаболізму, освоїти сучасні теоретичні принципи та практичні методології дослідження в галузі біоенергетики.

Завдання:

- ☐ Знання теоретичних принципів та практичних навичок використання фізико-хімічних методів дослідження процесів енергообміну живих систем різного рівня організації.
- ☐ Знання структурно-функціональної організації клітинних мембран, що визначають основні енергозапасаючі та енерговитратні процеси клітинних мембран,
- ☐ Вміння ідентифікації та характеристики біохімічних механізмів ензиматичних процесів.
- ☐ Знання сучасних науковими досягнень щодо молекулярних основ перетворення енергії в живих системах.
- ☐ Мати уявлення щодо основних інноваційних енергозапасних та енерговитратних процесів, що протікають в клітинах та пов'язані з життєво важливими функціями організму
- ☐ Формування цілісних теоретичних уявлень про біоенергетику клітин різного рівня організації;
- ☐ Формування наукових знань з найбільш актуальних проблем біоенергетики, методологічних засад організації та проведення наукових досліджень енергообміну клітин тваринного та рослинного походження.
- ☐ Знання кінетики протікання метаболічних процесів.
- ☐ Мати уявлення щодо особливостей структури мембран хлоропластів та мітохондрій.
- ☐ Формування уявлення про можливості застосування отриманих знань з біоенергетики у професійній діяльності, що є невід'ємним етапом розвитку професійної компетентності.

У результаті вивчення даного курсу аспірант повинен:

знати:

- ☐ теоретичні та практичні аспекти енергетичних функцій мембран клітин різного рівня організації, утворення аденозинтрифосфату (АТФ) шляхом окисного фосфорилування, що має центральне значення для майже всіх еукаріотичних клітин, шляхи акумуляції енергії та їх участь у регуляції метаболізму клітин;
- ☐ передумови для окисного фосфорилування, якими є утворення "відновлювальних еквівалентів" (нікотинамід-аденіндинуклеотиду [НАДН] і флавін-аденіндинуклеотиду [ФАДН₂]) шляхом окислення органічних сполук, що досягається за допомогою циклу трикарбонових кислот (ЦТК);
- ☐ історія вивчення мітохондрій клітин різного рівня організації;
- ☐ механізми окисного декарбоксилювання, структуру та функції піруватдегідрогеназного комплексу;
- ☐ окисне фосфорилування, механізм роботи АТФ-синтазного комплексу мітохондрій;
- ☐ хеміосмотична теорія Мітчелла;
- ☐ структура та функції мітохондрій клітин ссавців та рослин;
- ☐ цикл ди- і трикарбонових кислот (цикл Кребса);
- ☐ пентозофосфатний шлях окиснення глюкози.
- ☐ особливості будови електронтранспортного ланцюга (ЕТЛ) мітохондрій клітин рослин.

вміти:

- ☐ обґрунтовувати наукову проблему;
- ☐ визначати методологічний апарат дослідження: мету та завдання дослідження, формулювати проблему, об'єкт, предмет, гіпотезу дослідження;
- ☐ вибудовувати логіку наукового дослідження;
- ☐ добирати інформаційні джерела наукових досліджень;
- ☐ розробляти методику та план наукового дослідження;
- ☐ використовувати набуті теоретичні та практичні для організації та виконання наукових досліджень в галузі біології та біохімії.

володіти:

- ☐ сучасними методами наукового дослідження у сфері основ біоенергетики;
- ☐ способами осмислення та критичного аналізу наукової інформації;
- ☐ навичками вибору методів проведення та раціонального планування наукових досліджень та аналізу їхніх результатів у сфері основ біоенергетики;

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. Семінари. На семінарських заняттях студенти обговорюють з викладачем засвоєний матеріал для закріплення отриманих знань, виконують завдання з пошуку та предстанення нової інформації з вивчених тем. Виконують реферативну роботу з обраної тематики.

3. Самостійна робота (аудиторна і поза аудиторна) передбачає оволодіння аспірантом навчального матеріалу у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Організація навчання

Модуль дисципліни та види занять

	Розділи дисципліни	Кіль-кість кредитів ЄКТС	Обсяг навчальної роботи (в годинах)					Самостійна робота	Вид підсумкового контролю
			загальний обсяг	всього аудиторних	лекцій	практичні	семінари		
1.	Об'єкт, предмет, структура курсу			2	2			2	
2.	Цикл ди- та трикарбонових кислот (цикл Кребса)			8	4		4	6	
3	Пентозофосфатний шлях окиснення глюкози.			4	2		2	8	
4	Будова електрон-транспортного ланцюга мітохондрій клітин ссавців.			18	10		8	8	
5.	Особливості електронтранспортно ланцюгу мітохондрій рослин.			8	4	-	4	4	
	Разом	4	120	40	22	-	18	80	Екзамен

Політика курсу

Відвідування та / або участь є важливим компонентом курсу. Прослуховування лекцій та приймання участі в обговоренні на семінарських заняттях та семінарах.

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

Мобільні пристрої на заняттях використовуються тільки з дозволу викладача.

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