

Силабус курсу
МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ АДАПТАЦІЙ

Ступінь вищої освіти – третій (освітньо-науковий, доктор філософії)

Галузь знань: 09 Біологія

Спеціальність: 091 Біологія

Освітньо-наукова програма: Біологія

Кількість кредитів: 5

Рік підготовки, семестр – I рік (II семестр), II рік (I семестр)

Компонент освітньої програми: вибіркова

Дні занять: вівторок, 9.35 – 12.30, ауд. 139

Консультації: : вівторок, 14.20 – 16.00, ауд. 139

Мова викладання: українська.



Керівник курсу

Д. біол. н., проф. **Курант Володимир Зіновійович**

Контактна інформація kurant@chem-bio.com/ 0352-43-59-01

Опис дисципліни

1. Мета навчальної дисципліни – систематизувати та розвинути знання про молекулярні основи процесів адаптацій організму до змінних умов існування; з'ясувати принципи підтримання гомеостазу та енантіостазу за змінних умов існування організму, забезпечення генетичної стабільності та регуляції експресії генів, стабільності біополімерів, основи регуляції та інтеграції метаболічних шляхів, детоксикації ксенобіотиків за впливу змінного режиму існування.

Навчальний контент

№	Теми	Результати навчання
Змістовий модуль 1. Фізико-хімічні властивості протеїнів, межі їх стабільності та механізми забезпечення стійкості.		
1.	Тема 1. Вступ. Принципи молекулярних адаптацій.	Знати: – фізико-хімічні властивості біополімерів, межі їх стабільності та механізми забезпечення стійкості. Вміти: – пояснювати механізми різних типів адаптацій на основі біохімічних показників; – аналізувати пристосувальний характер адаптацій.
2.	Тема 2. Протеїни як буферні системи організму.	
3.	Тема 3. Металотіонеїни - метал-депонувальні та антистресорні протеїни.	
Змістовий модуль 2. Молекулярні основи гомеостазу. Відповідь на стрес.		
4.	Тема 3. Енергетичні ресурси організму. Принципи їх використання.	Знати: – загальну характеристику метаболічних шляхів, принципи їх перемикавання. – принципи регуляції експресії генів (позаклітинними та внутрішньоклітинними сигналами). Вміти: – пояснювати механізми детоксикації різних типів ксенобіотиків на основі біохімічних показників; –
5.	Тема 4. Взаємозв'язок та компенсаторні взаємодії метаболічних шляхів.	
6.	Тема 5. Система антиоксидантного захисту та оксидативний стрес.	
Змістовий модуль 3. Принципи забезпечення стабільності геному. Генотоксичність чинників середовища.		
7.	Тема 6. Підтримання стабільності геному як основа адаптації до умов існування.	Знати: – модифікації нуклеїнових кислот та геному за дії несприятливих, включно токсичних, чинників; – молекулярні чинники регуляції клітинного циклу та апоптозу; Вміти: – аналізувати причини, механізми та наслідки мутацій;
8.	Тема 7. Репаративний синтез ДНК.	
9.	Тема 8. Молекулярні чинники регуляції клітинного циклу та	

	апоптозу.	– аналізувати ознаки цито- та генотоксичності.
Змістовий модуль 4. Регуляція метаболізму.		
10.	Тема 9. Зовнішні чинники регуляції метаболізму.	Знати: <ul style="list-style-type: none">– механізми трансдукції сигналу;– будову та принцип дії рецепторів гідрофільних та гідрофобних гормонів, посередники дії гормонів;– принципи регуляції метаболічних шляхів на рівні метаболічного контролю активності ензимів і роль фосфорилування-дефосфорилування у реалізації цих механізмів; Вміти: <ul style="list-style-type: none">– пояснювати інтеграцію взаємозалежність та метаболічних змін унаслідок зовнішнього впливу;– пояснювати послідовність (каскадність) молекулярних та метаболічних змін унаслідок дії зовнішніх чинників та внутрішньоклітинних структурних перебудов.
11.	Тема 10. Механізми трансдукції сигналу.	
12.	Тема 11. Система клітинних регуляторних механізмів.	
Змістовий модуль 5. Адаптація до токсичного середовища та межі резистентності..		
13.	Тема 12. Детоксикація сполук токсичних металів.	Знати: <ul style="list-style-type: none">– основні рівні та механізми адаптивної відповіді; Вміти: <ul style="list-style-type: none">– інтеграція молекулярних механізмів за поєднаної дії несприятливих, включно токсичних факторів;– обґрунтовувати результати власного експерименту на основі теоретичних знань.
14.	Тема 13. Детоксикація ксенобіотиків органічної природи.	
15.	Тема 14. Особливості адаптаційних процесів за комплексного забруднення.	

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 8	Здатність генерувати нові ідеї (креативність), проводити наукові дослідження на відповідному (конкурентному) рівні
ФК 2	Здатність розробляти нові моделі та проводити експерименти, спрямовані на вирішення проблем, пов'язаних із теоретичними і прикладними задачами у біології, відповідно до конкретних потреб наукового пошуку
ФК 4	Здатність оцінювати ризики впровадження сучасних технологій (у т.ч. біотехнологій) для навколишнього природного середовища, здоров'я людини, її відповідність національним і міжнародним стандартам та практикам
ПРН 3	Знання і розуміння проблемних питань сучасної біохімії, молекулярної біології, фізіології та клітинної біології в контексті керування процесами життєдіяльності природних організмів та створення нових (штучних) з метою їх практичного використання
ПРН 4	Знання основних принципів оцінювання довкілля у контексті здійснення наукової, науково-технічної діяльності та природокористування
УМ 4	Розв'язувати складні системні та спеціалізовані проблеми у галузі прикладної біології, біотехнології та екології

Літературні джерела

- Гандзюра В. П. Концепція шкочочинності в екології / В. П. Гандзюра, В. В. Грубіно. – Київ ; Тернопіль : Вид-во Терноп. нац. пед. ун-ту, 2008. – 144 с.
- Губський Ю.І. Біоорганічна хімія. К.: Нова книга. 2004.
- Ксенобіотики: накопичення, детоксикація та виведення з живих організмів / Б. О. Цудзевич, О. Б. Столяр, І. В. Калінін, В. Г. Юкало - Т. : ТНТУ ім. І. Пулюя, 2012. – 384 с.
- Столяр О.Б. Молекулярна біологія. Київ :Вид-во «КНТ», 2015. – 226 с.
- Хочачка П. Стратегія біохімічної адаптації / П. Хочачка, Дж. Сомеро. – М. : Мир, 1977.– 398 с.
- Столяр О.Б. Біологічна хімія. 2-е видання. Київ :Вид-во «КНТ», 2016. – 369 с.
- Біохімія. Підручник для вузів / М.Є.Кучеренко та ін. – К.:Либідь, 1995.
- Ленинджер А. Основи біохімії. М.: Мир. В трех т. – 1985.

8. Марченко ММ, О. В. Кеца, М. М. Великий Біохімічна трансформація ксенобіотиків в організмі : монографія /; Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича. – Чернівці : ЧНУ, 2011. – 279 с.
9. Механізми біохімічних реакцій : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Н. О. Сибірня, Я. П. Чайка, Н. І. Климишин [та ін.]. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2011. – 320 с.
10. Мейлер Д. Биохимия: в 3-х т. / Д. Мейлер. – М. : Мир, 1980. – Т. 1. – 407 с; . Т. 2. – 606 с.: Т. 3. – 487 с.

2. 1. Switzer R.L., Garrity L.F. Experimental biochemistry. – W.H. Freeman, 3rd ed., 1999. – 450 p.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання тем відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Використання додаткових джерел інформації під час оцінювання знань заборонені (у т.ч. мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та моделювання.

Політика щодо відвідування: Присутність на занятті є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується так:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1-8): тест	75
Підсумковий контроль: реферат (дизайн та методи дослідження об'єкту дослідження)	25
Сума	100

Шкала оцінювання студентів:

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	зараховано
B	85-89	зараховано
C	75-84	зараховано
D	65-74	зараховано
E	60-64	зараховано
FX	35-59	Не зараховано з можливістю повторного складання
F	1-34	Не зараховано з обов'язковим повторним курсом

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) робоча програма навчальної дисципліни;
- 2) навчальний контент (короткий текст лекцій);
- 3) тематика та зміст лабораторних робіт;
- 4) питання для самостійної роботи, поточного і підсумкового контролю;
- 5) електронне навчання у системі Moodle;
- 6) забезпечення дисципліни навчальними інформаційними джерелами та програмним забезпеченням.