

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**
Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини»
Кафедра екології та зоології



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник директора
з науково-педагогічної роботи

Тетяна МАРИНЕНКО
_____ 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕКОЛОГІЧНА БІОХІМІЯ

для студентів

галузь знань	<u>10</u>	<u>«Природничі науки»</u>
спеціальність	<u>101</u>	<u>«Екологія»</u>
освітній рівень	<u>бакалавр</u>	
освітня програма	<u>«ЕКОЛОГІЯ»</u>	
вид дисципліни	<u>Вибіркова</u>	

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	VIII
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: **Олексій САВЧУК, д.б.н., проф. кафедри біохімії**

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2022

Розробник (и): Олексій Михайлович Савчук, д.б.н., професор, завідувач кафедри біохімії

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. зав. кафедри екології та зоології

_____ (Анатолій ПОДОБАЙЛО)
(підпис)

Протокол від «16» травня 2022 р. за № 15

Схвалено науково-методичною комісією

ННЦ «Інститут біології та медицини»

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Протокол від «23» _____ 06 20 22 року за № 5

Голова науково-методичної комісії _____ (Наталія СКРИПНИК)

«23» _____ 06 20 22 року

1. Мета дисципліни – отримання студентами знань та формування умінь щодо питань реакції організмів на вірусну інфекцію, еколого-біохімічних внутрішньовидових і міжвидових взаємодій мікроорганізмів, грибів, нижчих та вищих рослин, безхребетних і хордових тварин.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Успішне опанування курсів "Хімія з основами біогеохімії", "Аналітична хімія", "Екологія (та неоекологія)" і "Біологія".
2. Володіти елементарними навичками роботи з обладнанням та речовинами, які використовують в екологічних і хімічних лабораторіях.
3. Проводити елементарні дослідження та аналіз отриманих результатів.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Дисципліна «Екологічна біохімія» є складовою циклу вільного вибору студента. Дисципліна присвячена вивченню реакції живих організмів на інфекції та інвазії на біохімічному рівні: вірусних, бактеріальних, грибів, рослин і тварин. Сприяє формуванню уявлення про впливи одних живих організмів на інші за допомогою спеціальних хімічних речовин.

4. Завдання (навчальні цілі):

Основними завданнями дисципліни є:

- надати сучасні знання про реакцію-відповідь живих організмів на вплив вірусів, мікроорганізмів, грибів, рослин і тварин;
- сформуванню у студентів уявлення про хімічні речовини, які виділяються живими організмами та здатні здійснювати вплив на життєдіяльність інших живих організмів;
- ознайомити із методами аналізу біологічно активних речовин (атрактантів, репелентів та отрут);
- сформуванню у студентів розуміння біохімічних механізмів стійкості, адаптацій та радіорезистентності живих організмів.

Згідно вимог Стандарту вищої освіти України (перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 101 – «Екологія») дисципліна забезпечує набуття студентами таких *компетентностей*:

інтегральної:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов;

загальних:

ЗК08. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні;

ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

фахових:

ФК18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю;

ФК19. Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління;

ФК22. Здатність до участі в розробці системи управління та поведінки з відходами виробництва та споживання.

Програмними результатами навчання є: ПР01. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами; ПР04. Компілювати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки; ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище; ПР12. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поведінки з виробничими та муніципальними відходами; ПР21.

Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати основні біохімічні механізми реакції живих організму на проникнення інших організмів (вірусів, бактерій, грибів, рослин і тварин)	<i>Лекція, самостійна робота</i>	<i>Модульна контрольна робота 1, іспит</i>	20
1.2	Знати механізми впливу біохімічних речовин на поведінку живих організмів (атрактантів, репелентів тощо)	<i>Лекція, самостійна робота</i>	<i>Модульна контрольна робота 1, іспит</i>	20
1.3	Знати специфіку формування стійкості, адаптацій та резистентності в живих організмів на біохімічному рівні по відношенню до різних подразників середовища існування	<i>Лекція, самостійна робота</i>	<i>Модульна контрольна робота 2, іспит</i>	25
2.1	Вміти організувати дослідження у біохімічній лабораторії та працювати з різними біохімічними методами та речовинами, які спричиняють забруднення середовища існування	<i>Практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>Захист практичних робіт, іспит</i>	10
2.2	Вміти проводити аналіз із метою ідентифікації та класифікації біологічно активних речовин, виділених живими організмами	<i>Практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>Захист практичних робіт, іспит</i>	10
2.3	Вміти аналізувати механізми біохімічної відповіді живих організмів на подразник	<i>Практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>Захист практичних робіт, іспит</i>	10
4.1	Дотримуватися правил безпеки роботи у біохімічній лабораторії та здійснювати природоохоронну діяльність із виконанням правил екологічної безпеки	<i>Практичне заняття</i>	<i>Захист практичних робіт</i>	5

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	2.3	4.1
ПР01. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.							+
ПР04. Компілювати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.							+
ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.	+	+	+	+	+	+	
ПР12. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.	+	+	+	+	+	+	
ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.				+	+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. *Модульна контрольна робота 1: РН 1.1- 1.2 – 20 / 10 балів.*
2. *Модульна контрольна робота 2: РН 1.3 – 20 / 10 балів.*
3. *Захист практичних робіт: РН 2.2-3.1 –20 / 10 балів.*

- підсумкове оцінювання:

Підсумкова оцінка з освітнього компонента в цілому, підсумковою формою контролю за яким встановлено іспит, визначається як сума оцінок (балів) за всіма успішно оціненими результатами навчання під час семестру (оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються) та оцінки, отриманої під час іспиту.

Формою проведення іспиту є тестова контрольна робота. Результатами навчання, які оцінюються в тестовій контрольній роботі, є РН 1.1-2.3. Максимальна кількість балів, яка може бути отримати здобувачем освіти під час іспиту, становить 40 балів за 100 бальною шкалою.

Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни, оцінка за екзамен не може бути меншою 24 балів.

Перескладання семестрового контролю з метою покращення позитивної оцінки не допускається.

Умови допуску до іспиту: Обов'язковою умовою допуску до іспиту є відпрацювання всіх практичних робіт та написання модульних контрольних робіт. Здобувач освіти не допускається до іспиту, якщо під час семестру набрав менше ніж 20 балів.

7.2 Організація оцінювання:

Модульні контрольні роботи 1 і 2 проводяться після завершення лекцій з розділів 1 і 2 відповідно. Практичні роботи захищаються після їх виконання під час проведення практичних занять.

7.3 Шкала відповідності оцінок

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

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план занять

№	НАЗВА ТЕМИ	Кількість годин	Кількість годин		
		Лекції	Практ.	Конс.	С/Р
Розділ 1. Реакція організмів на інфекції та інвазії. Взаємодії між живими організмами на біохімічному рівні					
1.	Вірусні інфекції та реакція на них організмів.	2	2		
2.	Еколого-біохімічні взаємодії прокаріотів, мікроскопічних грибів і водоростей із вищими рослинами та тваринами.	2	2		
3.	Алелопатична взаємодія вищих рослин. Еколого-біохімічні взаємодії рослин і тварин.	2	2		
4.	Таксономічне та екологічне різноманіття організмів, що можуть спричинювати формування реакції-відповіді на біохімічному рівні.				20
5.	Біохімічні основи формування смаку та аромату рослин, які вживаються в їжу ссавцями.	2	2		
6.	Дія отрут грибів і тварин на людину.	2	4		
7.	Різнманіття біохімічних речовин, здатних впливати на різні функції вищих рослин і тварин.				20
Модульна контрольна робота 1			2		
Розділ 2. Стійкість, адаптація та резистентність живих організмів до впливу чинників середовища існування					
8.	Стійкість та адаптація рослин і тварин.	2	2		
9.	Радіорезистентність організмів.	2	2		
10.	Біотрансформація ксенобіотиків.	2	2		
11.	Особливості стійкості, адаптації та резистентності в живих організмах різних таксономічних груп.				15
12.	Екологічна біохімія та біотехнологія.	2	2		
13.	Основні проблеми сучасної екологічної біохімії.	2	2		
14.	Методичні підходи під час проведення біохімічних та біотехнологічних досліджень.				17
Модульна контрольна робота 2			2		
Консультації				2	
Всього		20	26	2	72

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

Лекцій – **20 год.**

Практичні заняття – **26 год.**

Консультації – **2 год.**

Самостійна робота – **72 год.**

9. Рекомендовані джерела:

Основна (базова):

1. Екологічна біохімія: Навч. посібник / В.М.Ісаєнко, В.М.Войцицький, Ю.Д.Бабенюк та ін. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 440 с.
2. Сорочан О.О. Біохімічні основи екотоксикології: навч. посіб. / О.О. Сорочан. – Д.: ТОВ ВКФ «Оksamит-Текс», 2006. – 80 с.

1. Сологуб Л.І., Великий М.М. Екологічна біохімія. Метаболізм ксенобіотиків у людини і тварин. К.: ІСДО, 1994. –188 с.