

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра біотехнології та хімії



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БІОХІМІЇ

(факультетська вибіркова навчальна дисципліна)

Розробник: **Валентина КРИКУНОВА**, професор кафедри біотехнології та хімії, к.х.н., доцент

Полтава
2021 р.

Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БІОХІМІЇ
Назва структурного підрозділу	 Кафедра біотехнології та хімії
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	Викладач: Валентина КРИКУНОВА, к.х.н., доцент  <i>Контакти:</i> ауд. (навчальний корпус № 1) <i>e-mail:</i> valentya.krykunova@pdaa.edu.ua тел. +380668989576, сторінка викладача https://www.pdaa.edu.ua/people/krykunova-valentya-yuhymivna
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	201 Агрономія
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Цикл природничих дисциплін
Мова викладання	державна

Опис дисципліни

«Основи екологічної біохімії» – розділ біохімії, що вивчає взаємодії, які відбуваються за участю речовин, наявних в організмах, про біохімічні механізми адаптації живих організмів до умов, що змінюються у навколишньому середовищі; реакції на вірусну інфекцію, еколого-біохімічні внутрішньовидові і міжвидові взаємодії мікроорганізмів, грибів, нижчих і вищих рослин, безхребетних і хребетних тварин; розглядає складний комплекс перетворень, в основі яких мають місце гідролітичні, окислювальні процеси, взаємодія окремих компонентів між собою, механізми підтримування відносної рівноваги і сталості в екосистемах, еколого-біохімічні взаємодії речовин та процесів, які беруть у них участь.

У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти повинен засвоїти основні поняття основ екологічної біохімії; отримати міцні та ґрунтовні знання про склад, хімічну будову, властивості та функції амінокислот, білків, нуклеїнових кислот, ферментів, вітамінів, гормонів; усвідомити сутність біохімічних процесів і механізми перебігу біохімічних реакцій; оволодіти методикою проведення екобіохімічних лабораторних досліджень, з'ясувати суть еколого-біохімічних взаємодій організмів в екосистемах, використання хімічних екорегуляторів, екомедіаторів, екоефекторів, що має суттєве значення не тільки для екології в цілому, а й для сільського господарства зокрема. Насамперед це стосується захисту сільськогосподарських рослин. Базовими для успішного засвоєння курсу «Основи екологічної біохімії» є знання, отримані здобувачами

вищої освіти в результаті вивчення такої дисципліни, як «Органічна хімія», «Аналітична хімія», «Фізикоїдна хімія».

Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: формування у майбутніх фахівців комплексу знань і компетентостей, необхідних для аналізу механізмів екологічних зв'язків між організмами у природі, наслідків впливу людини на видовий склад та функціонування екосистем; застосування сучасних методів дослідження вмісту основних груп метаболітів, які діють як екологічні хемомедіатори та антропогенних полютантів у клітинах тварин і рослин для оцінки функціонального стану екосистем; розуміння механізмів і принципів взаємодії молекулярних структур, обміну речовин, морфо-функціональних реакцій і видозмін біологічних систем різного рівня організації за дії чинників навколишнього середовища; вивчення фізіолого-біохімічних основ життєдіяльності рослин і тварин та адаптивні можливості організмів і їх пристосування до умов середовища.

Основні завдання навчальної дисципліни: сформувати у здобувачів вищої освіти системні знання щодо будови та взаємоперетворення основних макромолекул у тканинах живих організмів; механізмів взаємодії та екологічних зв'язків у екосистемі; біохімічних особливостей окремих видів адаптацій дії на навколишнє середовище; міжвидових та внутрішньовидових взаємовідносин між організмами в екосистемах; з'ясувати біохімічні і фізіологічні процеси алелопатії та харчової поведінки у тварин; основи та закони перетворення енергії на різних рівнях структурної організації організму; принципи трансформації та детоксикації природних токсинів та антропогенних полютантів

Компетентності:

загальні:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях,
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу проводити наукові дослідження на відповідному (конкурентному) рівні,
- прагнення до збереження навколишнього середовища

фахові:

- здатність до перегляду існуючих концепцій сучасної біології шляхом критичного осмислення і адаптації новостворених методів та технологій, шляхом генерування оригінальних гіпотез,
- здатність критично оцінювати отримані результати, приймати рішення та рекомендувати альтернативні стратегії вирішення проблем щодо створення та регулювання життєдіяльності біологічних об'єктів, методів досліджень та технологій за їх участю.

Програмні результати навчання:

- знання і розуміння проблемних питань сучасної біохімії, молекулярної біології, фізіології та клітинної біології в контексті керування процесами життєдіяльності природних організмів.

Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

За джерелом знань:

словесні методи: 1) лекція, 2) інструктаж

наочні методи: 1) демонстрування, 2) спостереження

практичні методи: 1) лабораторні роботи, 2) конспектування.

За ступенем керівництва: *робота під керівництвом викладача:* 1) самостійна робота,

Програма навчальної дисципліни:

Тема 1. Предмет, завдання, мета курсу. Основні поняття основ екологічної біохімії. Буферні розчини та значення їх у екосистемі

Тема 2. Біологічна роль амінокислот та білків у живих організмах. Фізико-хімічні властивості амінокислот і білків, їх будова та класифікація.

Тема 3. Нуклеїнові кислоти ДНК і РНК. Будова нуклеотидів, їх структурна організація. Фізико-хімічні властивості НК.

Тема 4. Гормональні взаємодії між рослинами і тваринами, значення їх у навколишньому середовищі.

Тема 5. Вірусні інфекції та реакція на них організмів.

Тема 6. Еколого – біохімічні взаємодії рослин і тварин. Вітаміни - кофактори ферментів.

Тема 7. Алелопатична взаємодія вищих рослин.

Тема 8. Стійкість та адаптація рослин і тварин. Ферменти як біокаталізатори біохімічних процесів.

Трудомісткість:

Загальна кількість годин - 120 год.

Кількість кредитів - 4

Форма контролю – залік

Політика оцінювання

Академічна доброчесність. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Дедлайни та перескладання. Лабораторні завдання, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (20 %). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату.

Форми контролю результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання					
	Ведення конспекту лекцій, опитування		Виконання завдань лабораторних робіт та їх захист		Виконання завдань самостійної роботи	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
<ul style="list-style-type: none"> знання і розуміння проблемних питань сучасної біохімії, молекулярної біології, фізіології та клітинної біології в контексті керування процесами життєдіяльності природних організмів. 	7	12	29	48	24	40

Система нарахування балів

Накопичування балів з навчальної дисципліни	
види навчальної роботи	максимальна кількість балів
Ведення конспекту лекцій, опитування	12
Виконання лабораторних робіт та їх захист	48
Виконання завдань самостійної роботи	40
Максимальна кількість балів	100,0

Система оцінювання навчальних досягнень студентів національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		

35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Література та джерела інформації

Основні

1. Исидоров, В.А. Экологическая химия [Текст]: учеб. пособие для вузов/
2. В.А.Исидоров. – СПб.: Химиздат, 2001. – 304 с.
3. Телитченко, М.М. Введение в проблемы биохимической экологии [Текст]/
4. М.М. Телитченко, С.А. Остроумов. – М.: Наука, 1990. – 288 с.
5. Фрумин, Г.Т. Экологическая химия и экологическая токсикология [Текст]/
6. Г.Т. Фрумин.– СПб.: Изд-во РГГМУ, 2000. – 198 с.
7. Гродзинский, А.Н. Основы химического взаимодействия растений [Текст]/
8. А.Н. Гродзинский. – К.: Наук. думка, 1973. – 190 с.
9. Гудвин, Т. Введение в биохимию [Текст]: в 2 т.; Т.1./ Т. Гудвин, Э.
10. Мерсер – М.: Мир, 1986. – 393 с.
11. Барабой, В.А. Стресс: природа, биологическая роль, механизмы, исходы
12. [Текст]/ В.А. Барабой. – К.: Фитосоцицентр, 2006. – 424 с.
13. 14.Біохімія тварин О.І. Кононський. К. Вища шк., 1994. – 439 с..
14. 15.Герасименко В.Г. Биохимия продуктивности и резистентности животных. Вищ. Шк. , 1987. Главное изд. -224 с
15. 16.О.В. Попов Основы біологічної хімії та зоотехнічного аналізу. Вища шк.. 1986 р
16. 17.В.І.Левченко Біохімія: Підручник. Біла церква 2002. - 399 с

Допоміжні

1. Селье, Г. На уровне целого организма [Текст]/ Г. Селье. – М., 1972. – 122с.
2. Сорочан, О.О. Біохімічні основи екотоксикології [Текст]: навч. посіб./
3. О.О. Сорочан. – Д.: ТОВ ВКФ «Оксамит-Текс», 2006. – 80 с.
4. Тарчевский, И.А. Сигнальные системы клеток растений [Текст]/
5. И.А. Тарчевский. – М.: Наука, 2002. – 294 с.

6. Физиология растений [Текст]: учеб. для студ. вузов/ Н.Д. Алехина [и др.];
7. под ред. И.П. Ермакова. – М.: Издат. центр «Академия», 2005. – 640 с.
8. Харборн, Дж. Введение в экологическую биохимию [Текст]/ Дж. Харборн. –
9. М.: Мир, 1985. – 308 с.
10. Хочачка, П. Биохимическая адаптация [Текст]/ П. Хочачка, Дж. Сомеро. –
11. М.: Мир, 1988. – 568 с.