

Силабус курсу

ЕКОЛОГІЧНА ФІЗІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ

Рівень вищої освіти – другий (магістерський) рівень
Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність: 014 Середня освіта (Природничі науки)
Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Природничі науки)»
Кількість кредитів: 4;
Рік підготовки – I рік, семестр - II
Компонент освітньої програми: вибіркова
Дні занять: згідно розкладу
Консультації: згідно розкладу
Мова викладання: українська



Керівник курсу

д. біол. н., доц. Боднар Оксана Ігорівна

Контактна інформація bodnar@chem-bio.com.ua; 0352-43-59-01

Опис дисципліни

Мета навчального курсу – формування у майбутнього фахівця розуміння механізмів і принципів взаємодії молекулярних структур, обміну речовин, морфо-функціональних реакцій і видозмін біологічних систем різного рівня організації, структури і функцій угруповань організмів за дії чинників навколишнього середовища, вивчення фізіолого-біохімічних основ життєдіяльності рослин і тварин та їх взаємодії, узагальнення знань про шляхи утворення та трансформації енергії в живій природі та про адаптивні можливості організмів і їх пристосування до умов середовища

Навчальний контент

№	Темати	Результати навчання
Змістовий модуль 1 «Структурно-функціональні механізми адаптивних взаємодій в природних екосистемах»		
1.	Тема 1. Екологічні аспекти життєдіяльності організмів. Адаптація як фундаментальна властивість живої матерії.	Знати: <ul style="list-style-type: none">– фундаментальне значення адаптації у живій природі;– етапи, форми та механізми адаптаційних процесів на різних рівнях організації живого;– функціональний та структурний аспекти адаптації;– роль генетичних, біологічних та екологічних чинників середовища існування у процесах адаптації;
2.	Тема 2. Фізіолого-біохімічні проблеми стійкості та адаптації рослин і тварин до екологічних та антропогенних чинників навколишнього середовища.	<ul style="list-style-type: none">– механізмів адаптації до умов існування в антропогенно зміненому середовищі;– механізми використання світлової і хімічної енергії у рослинній клітині.
3.	Тема 3. Екологічне значення фотобіологічних процесів та біотрансформація енергії у біосфері.	Вміти: <ul style="list-style-type: none">– спостерігати та описувати адаптаційні явища та процеси у природних та експериментальних умовах;– обґрунтовувати основні теорії адаптації тварин і рослин;– охарактеризувати адаптаційні особливості тварин і рослин різних середовищ життя;– аналізувати та узагальнювати інформацію про шляхи і механізми стійкості рослин до чинників зовнішнього середовища;– аналізувати адаптивні стратегії біоти;

		– застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності.
Змістовий модуль 2 «Стратегії біохімічної адаптації організмів до середовища існування»		
4.	Тема 4. Хемомедіатори та їх роль в екологічних зв'язках між різними групами організмів. Механізми алелопатії.	<p><i>Знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – дію організмів на навколишнє середовище, проблеми міжорганізменної взаємодії; – основні механізми міжвидових та внутрішньовидових взаємовідносин між організмами в екосистемах; – біохімічні і фізіологічні механізми алелопатії та харчової поведінки у тварин; – основи та закони перетворення енергії в біологічних системах різних рівнів структурної організації; – принципи трансформації та детоксикації природних токсинів та антропогенних поллютантів. <p><i>Вміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – аналізувати механізми взаємодії та екологічні зв'язки між різними групами організмів у складі екосистем; – виявляти біохімічні особливості окремих видів адаптацій; – вміти проводити енергетичний аналіз деяких біологічних процесів; – визначати джерела надходження екоотоксикантів у природні екосистеми, розповсюдження поллютантів в агроекосистемах та урбоекосистемах; – володіти основами системного підходу до аналізу складних явищ.
5.	Тема 5. Біохімічні механізми адаптації тварин до змінних чинників середовища. Особливості біохімічної взаємодії між тваринами.	
6.	Тема 6. Еколого-біохімічні аспекти біотрансформації та біодеградації ксенобіотиків.	

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ІК	Здатність розв'язувати сучасні проблеми в галузі природничої освіти, що передбачає проведення досліджень, інтеграцію знань та здійснення інноваційної педагогічної діяльності, характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов та вимог організації освітнього процесу.
ЗК 3	Здатність до абстрактного, критичного мислення та прийняття конструктивних рішень на основі сформованих загальнолюдських цінностей, логічних аргументів та перевірених фактів.
ЗК 7	Здатність до осмислення предметної галузі (природничі науки, фізика, хімія, біологія, педагогіка) та специфіки професійної діяльності.
ЗК 8	Здатність до застосовування здобутих компетентностей в широкому діапазоні можливих місць працевлаштування та повсякденному житті, розвитку та прогнозування людського буття, суспільства і природи, духовної культури.
ФК 1	Здатність критично осмислювати сучасну термінологію, наукові поняття, закони, концепції, вчення і теорії, методи дослідження природничих наук, фізики, хімії, біології, розкривати загальні тенденції, закономірності розвитку природничих наук для формування світоглядних установок, природничо-наукової картини світу.
ФК 2	Здатність моделювати та оцінювати природні системи різного рівня організації на основі

	взаємозв'язку фундаментальних закономірностей природи, суспільства та їх імплементації в освітній процес.
ФК 4	Здатність підбирати та творчо застосовувати сучасні методи дослідження природничих наук для обґрунтування цілісності та єдності природи (закономірностей, процесів та явищ), інтерпретувати та використовувати результати досліджень.
РН 1	Знання та тлумачення сучасної термінології, наукових понять, законів, концепцій, вчень і теорій, методів дослідження педагогічних та природничих наук. Розуміння та тлумачення загальних тенденцій, закономірностей розвитку педагогічної та природничих наук, їх ролі у формуванні природничо-наукової картини світу.
РН 7	Уміння абстрактно та критично мислити, приймати конструктивні рішення на основі наявних загальнолюдських цінностей, логічних аргументів та перевірених фактів, гармонійного поєднання знань з природничих наук, методики їх навчання та культури педагогічного спілкування.
РН 10	Уміння інтегрувати методи емпіричного та теоретичного рівнів пізнання в освітньому процесі, застосувати припущення, гіпотези, теорії та концепції на рівні, необхідному для вирішення науково-дослідних завдань та проблем діяльності вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології.
РН 12	Уміння конструювати моделі явищ та процесів природних та освітніх систем, проводити фізичні, хімічні, біологічні та педагогічні дослідження, аналізувати результати та прогнозувати наслідки відповідних дій.

Літературні джерела

1. Антоняк Г. Л., Панас Н. Є., Мамчур З. І., Жиліщич Ю. В. *Біохімічна екологія*. Навчальний посібник. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка (Серія «Біологічні студії»), 2019. 425 с.
2. *Біофізика*: підручник. Костюк П. Г. та ін.; за ред. Костюка П. Г. Київ : Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка, 2008. 567 с.
3. Бойків Д. П., Іванків О.Л., Кобилінська Л. І. *Практикум з біологічної хімії*. Київ : Здоров'я, 2002. 286 с.
4. Гандзюра В. П., Грубінко В. В. *Концепція шкодочинності в екології*. Київ-Тернопіль : Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2008. 144 с.
5. Геннис Р. *Биомембраны. Молекулярная структура и функция*. М. : Мир, 1997. 622 с.
6. Гонський Я. І. Максимчук Т. П. *Біохімія людини*. Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. 736 с.
7. Горіла М. В. *Біохімічні основи адаптації*. Навч. посіб. Дніпро : РВВ ДНУ, 2016. 198 с.
8. Грубінко В. В. Принципи описання стану біо-, еко- систем. *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біологія*. 2010. № 2 (43). С. 123 – 136.
9. Грубінко В. В. Системна оцінка метаболічних адаптацій у гідробіонтів. *Наук. зап. ТНПУ ім. В. Гнатюка. Сер. Біологія*. 2001. № 4 (15). С. 36 – 39.
10. Грубінко В. В. Адаптивні стратегії токсикорезистентності до металів у гідробіонтів. *Наук. зап. ТНПУ. Сер. Біологія*. 2017. № 69 (2), С. 129 – 149.
11. Гудвин Т., Мерсер Э. *Введение в биохимию растений*. М. : Мир, 1986. В 2-х т.
12. *Екологічна біохімія*: Навч. посібник. Ісаєнко В. М. та ін.; за ред Ісаєнка В. М. Київ : Книжкове вид-во НАУ, 2005. 440 с.
13. Екологічна токсикологія. Практикум до виконання лабораторних робіт / Снітинський В. В. та ін. Львів, Вид. центр ЛДАУ. 2006. 98 с.
14. *Екотоксикологія*. Навч. посібник / Снітинський В. В. та ін. Херсон : Олді-плюс, 2011. 300 с.
15. Косаківська І. В. *Фізіолого-біохімічні основи адаптації рослин до стресів*. Київ : Сталь, 2003. 191 с.
16. Куценко С. А. *Основы токсикологии*. С.-Пб., 2002. 818 с.
17. *Молекулярная биология клетки* / Албертс С. и др. М. : Мир, 1994. Т. 1 - 3.

18. Озернюк Н. Д. *Механизмы адаптации*. М. : Наука, 2000. 270 с.
19. Остроумов С. А. *Введение в биохимическую экологию*. М. : МГУ, 1986. 176 с.
20. Посудін Ю. І. *Біофізика рослин*. Вінниця : Нова книга, 2004. 256 с.
21. Посудін Ю. І. *Фізика і біофізика навколишнього середовища*. Київ : Світ, 2013. 354 с.
22. Романенко В. Д., Арсан О. М., Соломатина В. Д. *Механизмы температурной акклимации рыб*. К. : Наук. думка, 1991. 192 с.
23. Скулачев В. П. *Энергетика биологических мембран*. М. :Наука, 1989. 564 с.
24. Сологуб Л. І., Великий М. М. *Екологічна біохімія. Метаболізм ксенобіотиків у людини і тварин*. Київ : ІСДО, 1994. 188 с.
25. Сорочан О. О. *Біохімічні основи екотоксикології*. Навч.посіб. Дніпропетровськ : ТОВ ВКФ Оксамит-Текс, 2006. 80 с.
26. *Biomarkers: Biochemical, Physiological, Histological Markers of Anthropogenic Stress* / Huggett, R., Klmerle, R. A., Mehrle, Jr., P. M., Bergman, H. L., Eds.; London-New York, Boca Raton, FL : CRC Press, LLC, 2018. p. 342.
27. Buchanam B. B., Guissem W., Jones R. L. *Biochemystry and Molecular Biology of Plants*. London : Willey, 2015. 1283 p.
28. *Hochachka P.W., Somero G.N. Biochemical Adaptation: Mechanism and Process in Physiological Evolution*. New York – London : Oxford University Press US, 2002. 466 p.
29. Nikinmaa M. *An Introduction to Aquatic toxicology*. Academic Press of Elsevier Amsterdam • London • New York • Oxford • Paris • Sydney • Tokyo. 2014. 253 p.
30. Taiz L., Zeiger E. *Plant Physiology*. 3th Ed. Massachusetts U.S.A. : Sinauer Associates Inc., Publishers Sunderland, 2002. 621 p.

Інформаційні ресурси

1. <https://my.science.ua/category/biology/>
2. https://www.facebook.com/groups/bioinformaticsUA/?ref=group_header
3. <https://prometheus.org.ua/>
4. <https://progenes.dreamwidth.org/>
5. <https://probioukr.blogspot.com/>
6. <https://www.facebook.com/TEDScienceTech/>
7. <https://www.facebook.com/AntarcticCenter/>
8. <https://www.facebook.com/CikavaNaukaStudio/>

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 (модулів) 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:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1-3): тест, завдання	36
Модуль 2 (теми 4-6): тести, завдання	36
Підсумковий контроль: тести, есе	28

Сума	100
------	-----

До Силабусу додаються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) робоча програма навчальної дисципліни;
- 2) навчальний контент (повний текст лекцій);
- 3) тематика та зміст практичних робіт;
- 4) питання для самостійної роботи, поточного і підсумкового контролю;
- 5) тематика індивідуальних навчально-дослідних завдань;
- 6) електронне навчання у системі Moodle;
- 7) забезпечення дисципліни навчальними інформаційними та програмними джерелами.