

ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ЕКОЛОГІЇ

Силабус дисципліни
“Біохімічна екологія”

1. Профіль дисципліни

<i>Кафедра екології...</i>	Ступінь вищої освіти – Перший (бакалаврський) Галузь знань: 10 Природничі науки Спеціальність: 101 Екологія Освітньо-професійна програма Екологія Кількість кредитів – 4 Загальна кількість годин – 120 Рік підготовки <i>третьий</i> , семестр – <i>п'ятий</i> Компонент освітньої програми: <i>варіативна</i> Цикл підготовки: <i>вибіркова</i> Мова викладання: українська
----------------------------	--

2. Інформація про викладача

Викладач	Борисюк Борис Васильович
Профайл викладача (-ів)	http://znau.edu.ua/fakulteti/ekologichnij-fakultet/m-about-ze/m-sklad-ze/borisyuk-boris-vasilovich
Контактна інформація	096-982-48-15, E-mail bborisuk1@gmail.com
Сторінка курсу в Moodle	
Консультації	Онлайн консультація через Zoom, Viber щочетверга з 13.00 до 17.00

3. Анотація до дисципліни

Навчальна дисципліна «Біохімічна екологія» передбачена як варіативна дисципліна для підготовки бакалавра галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 101 Екологія, за освітньо-професійною програмою -«Екологія».

Об'єктом вивчення є механізми взаємодії рослин, тварин та мікроорганізмів із зовнішнім середовищем через вторинні метаболіти; фізіолого-біохімічні основи адаптації живого організму при зміні умов довкілля; аспекти використання біологічно активних сполук у практичній діяльності людини; ознайомлюються з основними методами дослідження кількісного складу екомедіаторів, закономірностями їх вивільнення та перетворень в екосистемах.

4. Мета та цілі дисципліни

Мета навчальної дисципліни полягає у засвоєнні питань щодо внутривидових та міжвидових взаємодій рослин, тварин та мікроорганізмів, а також характер та механізм біохімічних адаптації живих організмів до мінливих умов природного та антропогенно перетвореного навколишнього середовища.

Цілі курсу та компетентності, на формування яких націлена дисципліна

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

Загальні:

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

Спеціальні (предметні)

СК02. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

СК05. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

СК07. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

5. Організація навчання

5.1. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин	
	Денна	Заочна
Лекції	16	2
Практичні / лабораторні	32	4
Самостійна робота	72	114

5.2. Формат дисципліни

Формат проведення дисципліни: *очний, змішаний* (поєднання традиційних форм навчання з елементами електронного навчання через систему Moodle), *дистанційний*. Для заочної форми навчання можливим є поєднання очного та дистанційного форматів викладання дисципліни.

5.3: Тематичний план початкової дисципліни

№ з/п	Тема	Назва теми	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1. Основні концепції, теоретичні та практичні основи біохімічної екології.				
<i>Змістовний модуль 1. Еколого-біохімічні взаємодії живих організмів</i>				
1	T1	Хімічні основи екологічних взаємодій	2	1
2	T2	Еколого-біохімічні взаємодії за участю грибів, водоростей.	2	
3	T3	Еколого-біохімічна взаємодія між вищими рослинами (алелопатія).	2	
4	T4	Еколого-біохімічні взаємодії між тваринами.	2	
5	T5	Біохімічна взаємодія рослин з тваринними організмами	2	
<i>Змістовий модуль 2. Стійкість живих організмів до зміни умов довкілля</i>				
6	T6	Еколого-біохімічні основи стійкості та адаптація рослин до несприятливих факторів довкілля.	2	1
7	T7	Стійкість та адаптація тварин до умов існування.	2	
8	T8	Екологічна біохімія і біотехнологія.	2	
Разом за модуль 1:			16	6
МОДУЛЬ 2. Огляд інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.				
Індивідуальні завдання			72	114

Теми практичних занять

№ п/п	Тема	Назва теми	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1. Еколого-біохімічні взаємодії живих організмів				
1.	T1.	Біотичні взаємодії мікроорганізмів.	2	
2.	T2.	Альгодіагностика і індикація ґрунтів	2	
3.	T2.	Оцінка чутливості мікрофлори повітря на дію фітонцидів	2	
4.	T3	Провести дослідження на алелопатію колінів рослинних відходів	2	2
5.	T3.	Визначення рівня алелопатичної активності горіха чорного	2	
6.	T3.	Визначення флавоноїдів (флавонолів та флавонів) у рослинному матеріалі	2	
7.	T4.	Гормональна регуляція метаболізму в організмі тварин.	2	
8.	T5.	Гормональні взаємодії між рослинами та тваринам	2	
Змістовий модуль 2. Стійкість живих організмів до зміни умов довкілля				
9.	T6.	Біотестування токсичності субстратів за проростками рослин-індикаторів	2	2
10.	T2.	Визначення хемотоксичної реакції інфузорії	2	
11.	T2.	Оцінка чутливості мікрофлори води на дію антибіотиків	2	
12.	T7.	Оцінка впливу тваринних отрут на людину	2	
13.	T7.	Вітаміни як біологічно активні речовини, значення їх для росту та розвитку тваринного організму.	2	
14.	T6	Екологічні основи сівозміни	2	
15.	T8	Вторинні метаболіти: характеристики, застосування	2	
16.	T8	Методологія біотехнологічного процесу	2	
Разом			32	4

Самостійна робота

№ п/п	Тема	Назва теми	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1. Еколого-біохімічні взаємодії живих організмів				
1.	T1.	Історичний нарис розвитку екологічної біохімії.	2	4
2.	T1.	Внутривидові взаємодії	2	4
3.	T1.	Міжвидові взаємодії	2	4
4.	T2.	Біохімічні засоби нападу грибів на рослини	2	4
5.	T2.	Природні біохімічні засоби захисту рослин від грибів	2	4
6.	T3.	Роль алелопатії в природних сукцесіях	2	4
7.	T3.	Фітотоксичні речовини поживних залишків	2	4
8.	T3.	Карантинні рослини	2	4
9.	T4.	Біохімічна коеволуція рослин та фітофагів	2	4
10.	T4.	Віруси тварин	2	4
11.	T4.	Феромони хребетних тварин.	2	4
12.	T5.	Екологічні хеморегулятори онтогенезу тварин	2	5
13.	T5.	Біохімічні механізми запилення рослин.	2	5
Змістовий модуль 2. Стійкість живих організмів до зміни умов довкілля				

14.	T6.	Стійкість рослин до дії важких металів	2	4
15.	T6.	Засоби стійкості рослин до дії мікроорганізмів.	4	4
16.	T6.	Роль алелопатії в екології агроєкосистем.	4	5
17.	T6.	Детоксикація та біодеградація ксенобіотиків	4	5
18.	T7.	Кайромони	4	5
19.	T7.	Феромони та хімічна комунікація тварин	4	5
20.	T7.	Накопичення та використання тваринами вторинних метаболітів.	4	5
21.	T7.	Еколого-біохімічні основи стресу тварин, його запобігання.	4	5
22.	T7.	Запобігання тварин переохолодженню та перегріванню.	4	5
23.	T7.	Захворювання шлунково-кишкового тракту людини, які пов'язані з порушенням нормальної мікрофлори.	4	5
24.	T8.	Еколого-біологічні властивості рослинних настоїв	4	5
25.	T8.	Практичне значення захисних речовин рослин для екологізації землеробства.	4	5
Разом			72	114

5.4. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання дисципліни	Участь у роботі впродовж семестру/залік – 60/40
Вага кожної активності здобувача вищої освіти	Лекції 0,5 - бала, Практична робота – 1 бал, Модульна контрольна робота 10, Індивідуальні завдання -15 балів.
Умови допуску до підсумкового контролю	40
Критерії оцінювання	залік за 100-бальною шкалою оцінювання

Примітка: Контроль знань та вмінь здобувача вищої освіти здійснюється згідно з кредитно-трансферною системою організації освітнього процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100-бальною шкалою, тобто він формується з рейтингу виконання начальної роботи, для оцінювання якої призначається 60 балів, та рейтингу підсумкового контролю – 40 балів.

6. Результати навчання

Отримані знання з дисципліни «Біохімічна екологія» студенти можуть застосувати у засвоєнні дисциплін: *екологічна безпека, нормування антропогенного навантаження, оцінка впливу на довкілля, стратегія сталого розвитку, моніторинг довкілля.*

ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами

Компетентності	Програмні результати навчання		
	ПР02	ПР03	ПР11
ІК		+	+
ЗК01	+		
СК02	+	+	
СК05			+
СК07			+

7. Пререквізити

Вивчення дисципліни передбачає попереднє засвоєння кредитів із загальної екології, біології, хімії з основами біохімії, ландшафтної екології, екологічної хімії.

8. Політики дисципліни

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Всі практичні і самостійні роботи мають закінчуватися власним висновком, щодо отриманого результату. Списування під час модульних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Технічне та програмне забезпечення (за потреби)

Передбачено використання дистанційної платформи Moodle, виконання тестових завдань у Google Forms.

10. Література необхідна для вивчення навчальної дисципліни

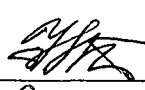
1. Антоняк Г.Л., Панас Н.Є., Мамчур З.І., Жиліщич Ю.В. Біохімічна екологія. Навч. посібник. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка (Серія «Біологічні студії»), 2019. 425 с.
2. Екологічна біохімія. / Ісаєнко В.М. та інші К. : Книжкове вид-во НАУ, 2005. 86 с.
3. Сологуб Л.І., Великий М.М. Екологічна біохімія. Метаболізм ксенобіотиків у людини і тварин. К.: ІСДО, 1994. 188 с.
4. Екологічна хімія./ Федішин Б.М. та інші. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 516 с.
5. Горіла М. В. Біохімічні основи адаптації : навч. посіб. Д. : РВВ ДНУ, 2016. 98 с.
6. Губський Ю. І. Біологічна хімія : Підручник. Київ-Тернопіль : Укрмедкнига, 2000. 508 с.
7. Кононський О.І. Біохімія тварин. К. Вища шк., 1994. 439 с.
8. Швайка О.В., Ворона Л.І. Борисюк Б.В. Екологічна оцінка ефективності засвоєння азоту рослинами озимої пшениці у зв'язку з вологозабезпеченістю. *Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. Серія: "Сільськогосподарські науки". Випуск 93.* Луганськ: "Ельтон - 2", 2008, С. 108 – 112.
9. Швайка О.В., Ворона Л.І. Борисюк Б.В. Морфо-фізіологічні прояви адаптивних реакцій рослин пшениці озимої. *Аграрні вісті. №4, Білоцерківський національний аграрний університет*, 2008. С. 12 – 14.
10. Швайка О.В., Ворона Л.І., Борисюк Б.В. Еколого-функціональна роль актиноміцетів у процесі трансформації органічної речовини дерново-підзолистого ґрунту. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету (м. Житомир) Випуск № 1 (24)*, 2009, С. 100 – 106.
11. Швайка О.В., Іщук О.В., Борисюк Б.В. Реакція мікробного комплексу на зміну інтенсивності антропогенного навантаження. *Агроекологічний журнал № 2*, 2009, С. 86 – 91.
12. Біологічна активність як критерій інтенсивності та направленості трансформації азотних сполук в ризосфері пшениці озимої / Швайка О.В., Борисюк Б.В. та ін.. *Вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України Випуск 134, Частина 1.* Київ. 2009, С. 158 – 165.

13. Залевський Р.А., Борисюк Б.В., Мількевич В.М. Закономірність перерозподілу міді в орному шарі сірого лісового ґрунту. *Агроекологічний журнал № 1*, 2010, С. 30 – 38.

14. Борисюк Б.В., Гуменюк В.Н. Хімічна меліорація кислих ґрунтів в підвищенні екологічної стійкості та продуктивності агроценозів. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування Збірник наукових праць. Випуск 2(50)*, 2011, С 85 – 90.

15. Борисюк Б.В., Швець В.В., Копій М.Л. Мікробіологічна активність в ризосфері травосумішей на рекультивованих землях. *Науковий вісник Національний лісотехнічний університет України. Львів, Т. 30, № 3, 2020. С. 24 -28.*

Викладач  Б.В. Борисюк (Ініціали та прізвище)

Гарант освітньої програми  Т.П. Федонюк (Ініціали та прізвище)

Декан факультету  А.В. Вишневський (Ініціали та прізвище)

Силабус затверджений на засіданні кафедри
Протокол № 5 від "03" 10 2022р.

в. о. Завідувача кафедри  А.О. Піциль (Ініціали та прізвище)

Обговорено та рекомендовано до затвердження навчально-методичною комісією факультету. Протокол № 5 від "03" 10 2022р.

Голова НМК факультету  О.Л. Кратюк (Ініціали та прізвище)