



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Екологічна токсикологія»

Ступінь вищої освіти - Магістри
Спеціальність **101 Екологія**
Освітня програма «Екологічний контроль та аудит»
Рік навчання - 1, семестр - 2
Форма навчання – денна, заочна
Кількість кредитів ЄКТС - 3
Мова викладання - українська

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)

Наумовська Олена Іванівна, кандидат с.-г. наук, доцент
e-mail: naumovska@nubip.edu.ua

Сторінка курсу в eLearn

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3635>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу дисципліни Екологічна токсикологія – вивчення ефектів впливу токсичних речовин та продуктів їх трансформації на екосистеми та їх кругообіг у біосфері, впливу цих речовин на живі організми, в т.ч. людину.

Основним завданням дисципліни «Екотоксикологія» є надання студентам знань щодо токсичності і чинників, що її зумовлюють; токсичних ефектів впливу речовин на біологічні системи; методів біотестування, які використовуються в екотоксикології; умінь здійснювати екотоксикологічну характеристику небезпечності токсичних речовин, що надходять у природне середовище внаслідок діяльності людини.

Студенти мають вміти проводити оцінку рівня небезпечності шкідливих речовин для біологічних об'єктів екосистем; визначати небезпечні рівні шкідливих речовин у навколишньому природному середовищі; визначати екологічні ризики та розробляти екологічні прогнози при забрудненні навколишнього природного середовища ксенобіотиками; розробляти заходи щодо зменшення токсичного впливу шкідливих речовин на довкілля.

Набуття компетентностей (відповідно до затвердженої ОПП за спеціальністю 101 «Екологія», протокол № 11 від 24 квітня 2024 р. засідання вченої ради НУБіП України):

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК10. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.

СК18. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної безпеки на довкілля та людину.

СК19. Здатність проводити оцінку рівня небезпечності антропогенного впливу в об'єктах довкілля, оцінювати ступінь його ризику, розробляти заходи щодо

зменшення антропогенного впливу забруднюючих речовин на навколишнє середовище.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПР10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.

ПР13. Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.

ПР15. Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог.

ПР16. Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов.

ПР20. Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.

ПР 21. Вміти оцінювати особливості функціонування екосистем за умов помірного та екстремального антропогенного тиску та розробляти прогнози, заходи і засоби його зниження.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабора торні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оціню вання
Модуль 1 Теоретичні та практичні основи екологічної токсикології				
Тема 1. Екотоксиколо- гія в Україні та за кордоном: наукові центри, видатні вчені	2/2	Студент має знати історію виникнення і розвитку екологічної токсикології, у першу чергу видатних українських наукових шкіл, сучасних наукових осередків де досліджуються актуальні питання екотоксикології.	Практична робота: Провести систематизацію інформації щодо наукових осередків і наукових шкіл України з проблем токсикології Студент має самостійно систематизувати інформацію щодо діяльності сучасної наукової установи України, який займається проблемами токсикології, виділити внесок видатних українських вчених, які працювали у цих наукових установах	25
Тема 2. Токсичність і чинники, що її зумовлюють	2/2	Студент має мати уявлення про токсичність і токсини, чинники, що зумовлюють токсичність, токсичний ефект,	Практична робота: Оцінка небезпечності речовини за показниками поведінки у компонентах екосистеми.	25

		метаболізм токсинів	Студент має самостійно провести розрахунки, використовуючи знання з питань оцінки небезпечності речовини для водної, ґрунтової та наземної екосистеми	
Тема 3. Токсичні ефекти впливу речовини на біологічні системи	2/2	Студент має знати залежність доза-ефект, що означає кумулятивна доза. Володіти уявленнями про такі види токсичного впливу як канцерогенний, мутагенний, тератогенний та алергійний вплив	Практична робота: Визначення токсичності речовини за використання залежності доза-ефект (концентрація-ефект) та кумулятивної здатності речовини. Студент виконує самостійну роботу з розрахунку максимального можливого ефекту (E_{max}) та концентрації, що викликає напівмаксимальний ефект (EC_{50}); розраховує коефіцієнт кумуляції і встановлює рівень небезпечності речовини.	25
Тема 4. Методи біотестування, які використовуються в екотоксикології	2/2	Студент має знати сучасні методи біотестування, які використовуються в ЄС для встановлення токсичності речовин у відношенні водних, ґрунтових та наземних організмів. Студент має оволодіти методичними прийомами проведення екотоксикологічних досліджень екосистем	Практична робота: Екотоксикологічна оцінка небезпечності хімічної речовини відносно ґрунтових, водних та наземних організмів. Студент виконує самостійну роботу з систематизації показників і критеріїв для оцінки небезпечності хімічної речовини відносно ґрунтових, водних і наземних організмів	25
Модуль 2 Екотоксикологічна характеристика окремих груп небезпечних речовин				
Тема 5. Екотоксикологічна характеристика важких металів	2/2	Студент має знати основні джерела надходження важких металів у довкілля, форми їх існування, процеси міграції,	Практична робота: Систематизація інформації щодо властивостей важких металів. Студент виконує	25

		токсичність важких металів. Студент має володіти основними принципами екотоксикологічної оцінки токсичності важких металів	самостійну роботу з конкретним металом з встановлення природного вмісту у компонентах середовища, позитивного і негативного впливу на живі організми природних екосистем і людину	
Тема 6. Екотоксикологічна характеристика пестицидів	2/2	Студент має знати основні екологічні ризики при застосуванні пестицидів, наслідки для здоров'я людини і живих організмів екосистем. Студент має володіти основними принципами екотоксикологічної оцінки небезпечності пестицидів	Практична робота:Прогноз небезпечності пестицидів для біоти природних екосистем. Студент виконує самостійну роботу з розрахунку екологічних ризиків застосування пестицидів для водної, ґрунтової і наземної системи	25
Тема 7. Екотоксикологічна характеристика хлорованих органічних сполук (ХОС)	2/1	Студент має знати основні характеристики небезпечності аліфатичних галогеновуглеводнів, фреонів, поліхлорбіфенілів, діоксинів. Студент має володіти принципами оцінки небезпечності основних груп цих токсикантів.	Практична робота: Систематизація інформації щодо властивостей хлорованих органічних сполук. Студент виконує самостійну роботу з конкретним ХОС з встановлення фізико-хімічних властивостей, поширення їх у довкіллі, токсичності і допустимих концентрацій у компонентах НПС та харчових продуктах	25
Тема 8. Екотоксикологічна характеристика полі ядерних ароматичних вуглеводнів (ПАВ)	1/2	Студент має знати джерела забруднення ПАВ, їх поширення у водних, ґрунтових і наземних екосистемах, токсичність відносно живих організмів і людини, допустимі концентрації. Студент має оволодіти основними	Практична робота: Систематизація інформації щодо властивостей полі ядерних ароматичних вуглеводнів. Студент виконує самостійну роботу з конкретним ПАВ з встановлення фізико-хімічних властивостей,	25

		принципами екотоксикологічної оцінки небезпечності ПАВ	поширення їх у довкіллі, токсичності і допустимих концентраціях у компонентах НПС та харчових продуктах	
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

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:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Наумовська О.І. Екологічна токсикологія. Курс лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня ОПП «Екологічний контроль і аудит». <https://nubip.edu.ua/node/18377>.

2. Наумовська О.І. Екологічна токсикологія. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт для здобувачів другого (магістерського) рівня ОПП «Екологічний контроль і аудит». <https://nubip.edu.ua/node/18377>.

3. Голубцова В. В., Наумовська О. І., Молдаван Л. П. "Науково методологічне обґрунтування екологічного оцінювання агроценозів за впливу локальних джерел забруднення". Біологічні системи: теорія та інновації, №3-4, Т12, 2022. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Biologiya/issue/view/724>.

4. Community Ecotoxicology. William H. Clements, Michael C. Newman John Wiley & Sons, 2003 p. 354 p. DOI:10.1002/0470855150.

5. Мельник, О. П. Харчова токсикологія. Розділ 1. Харчова токсикологія як наука і галузь практичної діяльності : навч. посібник / О. П. Мельник, О. В. Кузьмін, В. В. Кійко. Херсон: Олді+, 2022. 180 с.

6. Ветеринарна токсикологія : підручник / Куцан О.Т., Духницький В.Б., Бойко Г.В., Іщенко В.Д. Київ : НУБіП України, 2022. 413 с.

7. Білим П. А. Основи промислової токсикології : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальності 263 – Цивільна безпека / П. А. Білим; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. 26 с.
8. Roberts, Stephen M., Robert C. James, and Phillip L. Williams, eds. Principles of toxicology: environmental and industrial applications. John Wiley & Sons, 2022. 81p.
9. Дем'янюк О. С., Симочко Л. Ю., Наумовська О. І., Власенко І. С., Симочко В. В., Антибіотикорезистентність, як глобальна проблема у контексті біобезпеки. Наукові доповіді НУБіП України, 2023. №1. URL: [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi1\(101\).2023.001](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi1(101).2023.001).
10. Магдійчук А., Дем'янюк О., Наумовська О. ().Оцінка стану фітоценозів кар'єрно-відвальних комплексів засобами дистанційного зондування. Біологічні системи: теорія та інновації, 2024. Т.15 (3). URL: <https://bioscience.com.ua/uk/archive>.