Назва навчальної дисципліни	**Екотоксикологія**
Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
Спеціальність	*Е2 Екологія*
Кількість кредитів	*4*
Шифр навчальної дисципліни	*ВК*
Прізвище, ім'я, по батькові викладача	*Гурська Оксана Вікторівна*
Науковий ступінь	*кандидат біологічних наук*
Вчене звання	доцент
Посада викладача	*доцент кафедри біології, екології та методик їх викладання*
Контактний телефон викладача	*0678763937*
Профайл викладача	https://kogpa.edu.ua/images/main_dir/kaf_bio/vykladachi/hurska2022.pdf
E-mail викладача	GurskaOksana24@gmail.com
Розклад консультацій	*Очні консультації*
Час проведення	*14.40 – 17.00*
Місце проведення	*13 ауд.*

Опис дисципліни

Навчальна дисципліна «Екотоксикологія» належить до варіативного компоненту циклу професійної підготовки здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП Екологія, метою якої є вивчення джерел, шляхів міграції, трансформації і циклів кругообігу основних забруднюючих речовин біосфери, пов'язаних із цим екологічних ризиків та проблем здоров'я населення. Екологічна токсикологія – це нова галузь науки про довкілля, яка виникла на етапі усвідомлення людиною необхідності формування знань про зміни стану місця її існування під впливом величезної кількості чужорідних речовин. Ця наука вивчає і обґрунтовує теоретично та експериментально діяльність людства і спрямовує її на створення такого екологічного оточення, яке в найбільшій мірі відповідає його біологічним та соціальним потребам, біологічним можливостям адекватного реагування.

Навчальний контент

Теми лекцій	Теми практичних занять	Методи контролю	К-сть балів
Змістовий модуль 1. *Загальна екотоксикологія*			
1. Вступ до екологічної токсикології	Оцінка змін у прижиттєвому забарвленні клітин у відповідь на токсичний вплив	Усне та письмове опитування	30
2. Основні поняття екотоксикології	Кількісна оцінка токсичності речовин		
3. Екологічна токсикодинаміка	Динаміка популяцій, біоценозів та екосистем за умов забруднення		
4. Екологічна токсикокінетика	Виявлення пероксидазної активності за умов випливу токсикантів		
5. Екотоксикологічна оцінка якості навколишнього середовища	Визначення основних токсикологічних характеристик при дії солей важких металів на проростання насіння		
6. Шляхи проникнення та маршрути поширення токсикантів у організмі	Визначення вмісту аскорбінової кислоти, глютатіону та загальної редукуючої активності рослинної		

людини	тканини		
Змістовий модуль 2. *Екотоксикологія окремих груп полютантів*			
7. Екотоксикологія нітрогеновмісних токсинів	Вплив динітрофенолу на надходження води в тканинах бульби картоплі	Усне та письмове опитування	15
8. Екотоксикологія пестицидів	Біоіндикація токсичності ґрунту, забрудненого пестицидами		
9. Екотоксикологія важких металів	Вплив солей важких металів на активність мікроорганізмів ґрунту		
Індивідуальне навчально-дослідне завдання		Захист проєктів, презентацій	15
Тестування			40
			100

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ІК	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.
ЗК01	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК02	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК06	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ФК09	Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування
ФК10	Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем
ФК11	Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності
ФК12	Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності
ФК15	Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог
ФК18	Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину

Формування програмних результатів

Індекс в матриці ОП	Програмні результати навчання
ПР01	Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля
ПР02	Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності
ПР03	Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання
ПР06	Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання

ПР10	Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища
ПР11	Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля
ПР12	Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні 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
ПР17	Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології
ПР18	Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності

Тематика індивідуальних завдань

1. Критерії оцінки токсичності речовин і середовища.
2. Способи оцінки токсичності. ГДК.
3. Джерела і шляхи утворення токсичних речовин.
4. Джерела забруднення природного середовища.
5. Абіотичні й біотичні принципи формування токсичності.
6. Екотоксикологічна ситуація та її критерії.
7. Трансформація токсичних речовин в біосистемах.
8. Токсичні потоки в екосистемах.
9. Трансформація (фізична, хімічна, біотична, екологічна) і акумуляція токсикантів.
10. Основні групи токсичних речовин. Класифікація токсикантів.
11. Характеристика основних груп токсикантів: важкі метали, ксенобіотики, СПАР, бойові отруйні речовини тощо.
12. Принципи токсичної дії речовин в біосистемах.
13. Принципи впливу токсикантів на структуру і функції біомолекул, клітин та організмів.
14. Інтоксикація та адаптація в біо- і екосистемах.
15. Антитоксичні механізми та їх корекція.
16. Фізико-хімічний і ландшафтний моніторинг.
17. Біомоніторинг: принципи, рівні, методи.
18. Принципи і методи детоксикації.
19. Екологічна експертиза природного середовища.
20. Принципи, критерії екологічної експертизи.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання**: Перескладання тем / модулів відбувається під час проведення консультацій керівника курсу.

Політика щодо академічної доброчесності: Виконання навчальних завдань здійснюється відповідно до Закону України «Про освіту», чинних нормативно-правових актів та внутрішніх актів Академії з питань академічної доброчесності. Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися принципів академічної доброчесності, самостійно виконувати навчальні завдання, належно посилатися на використані джерела, дотримуватися норм авторського права та надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності. Академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман та інші порушення академічної доброчесності є підставою для реагування відповідно до законодавства та внутрішніх актів Академії.

- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять 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.
- **Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів під час самостійної роботи та на практичних заняттях:**

1-2 бали – студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, може поверхово аналізувати події, процеси, явища і робити певні висновки; відповідь його правильна, але недостатньо осмислена; самостійно відтворює більшу частину навчального матеріалу; відповідає за планом, висловлює власну думку щодо теми, вміє застосовувати знання для виконання за зразком; користується додатковими джерелами.

3 бали – знання студента є достатньо ґрунтовними, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, логічно висвітлює події з точки зору смислового взаємозв'язку, уміє аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки та залежності між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями. Студент виявляє вміння рецензувати відповіді інших та опрацьовувати матеріал самостійно.

4 бали – студент володіє глибокими та міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних ситуаціях; може визначати тенденції та протиріччя процесів; робить аргументовані висновки; критично оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; використовує додаткові джерела та матеріали; самостійно визначає окремі цілі власної учбової діяльності; вирішує творчі завдання; відрізняє упереджену інформацію від об'єктивної; здатен сприйняти іншу позицію як альтернативну.

5 балів – студент має системні, дієві знання, виявляє творчі здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів-доказів своєї думки, вирішує складні проблемні завдання, схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; вміє ставити й розв'язувати проблеми, самостійно здобувати та використовувати інформацію, виявляє власне ставлення до неї; самостійно виконує науково-дослідну роботу; логічно і творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої обдарування та нахили.

Літературні джерела

1. Екологічна токсикологія та екотоксикологічний контроль : [навчальний посібник] / Григор'єва Л. І. та ін. Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2015. 240 с.
2. Михайловська Т. М. Основи екологічної токсикології. Ч. 1. Чернівці, 2010. 282 с.
3. Петровська М. Екологічна токсикологія : навчально-методичний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 116 с.
4. Сорочан О. О. Біохімічні основи екотоксикології : навч. посіб. Д. : Вид-во Оксамит-Текс, 2006. 80 с.
5. Гандзюра В. П. Концепція шкодочинності в екології. Київ-Тернопіль : Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2008. 144 с.
6. Гандзюра В. П. Продуктивність біосистем за токсичного забруднення середовища важкими металами. К. : ВГЛ «Обрії», 2002. 248 с.
7. Грубінко В. В. Екотоксикологія : Програма та навчально-методичні матеріали. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2008. 60 с.
8. Крамаренко В. Ф. Хіміко-токсикологічний аналіз (практикум). К. : Вища школа, 1982.
9. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / Арсан О. М. та ін. К. : ЛОГОС, 2006. 408 с.
10. Михайловська Т. М. Методи вилучення токсичних речовин із біологічних об'єктів і методи їх очищення та дослідження. Чернівці : Технодрук, 2008. 117 с.
11. Романенко В. Д. Основи гідроекології : Підручник. К., 2001. 728 с.
12. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. К. : Ніка-Центр, 2001. 264 с.

Інформаційні ресурси

http://protox.medved.kiev.ua/index.php/ua/
https://www.ift.org.ua/uk

https://bioenv.gu.se/english/research/main-research-areas/environmental-sciences/ecotoxicology

https://ecology.dp.ua/index.php/ECO – Biosystems Diversity. Вісник Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

https://medicine.dp.ua/index.php/med – Regulatory Mechanismsin Biosystems. Вісник Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

http://ecoj.dea.kiev.ua/ – Екологічні науки. Науково-практичний журнал

https://www.ecoleague.net/diialnist/vydannia-vel/ekolohichnyi-visnyk – Екологічний вісник Всеукраїнської екологічної ліги

http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Biologiya – Науковий журнал Біологічні системи : теорія та інновації. Вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України

http://luddovk.univer.kharkov.ua/ – Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

http://visnecology.univer.kharkov.ua/ – Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Екологія»

http://www.niiep.kharkov.ua/node/2760 – Збірники наукових праць «Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки» Українського науково-дослідного інституту екологічних проблем

http://publications.lnu.edu.ua/journals/index.php/biology/index– Біологічні студії. Науковий вісник Львівського національного університету імені Івана Франка

http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/biology – Вісник Львівського національного університету імені Івана Франка. Серія біологічна