

Презентація навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Основи екологічної токсикології» є формування у майбутніх фахівців умінь та компетенцій з визначення закономірностей впливу токсичних речовин та чинників на живі організми, застосування методів ідентифікації, оцінки та зниження небезпеки екотоксикантів для здоров'я населення та об'єктів довкілля.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи екологічної токсикології» є сформулювати сучасний світогляд з питань вирішення проблем хімічного забруднення довкілля.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні:

знати основні поняття та визначення в екологічній токсикології; основні показники та параметри токсичності речовин, класифікацію екотоксикантів, основні підходи до санітарно-гігієнічного, екологічного і біологічного контролю якості об'єктів навколишнього середовища, особливості вимірювання і розрахунку екотоксикометричних параметрів довкілля, особливості трансформації ксенобіотиків у компонентах навколишнього середовища, токсикологічні властивості речовин в навколишньому середовищі, наслідки впливу токсикантів на популяції та екосистеми;

вміти пояснювати механізми та шляхи взаємодії токсикантів з навколишнім середовищем, аналізувати кількісні й якісні токсикологічні зміни в хімічному складі об'єктів навколишнього середовища з метою оцінки ризиків для здоров'я населення, застосовувати методи ідентифікації небезпеки, оцінки та зниження ризиків впливу токсикантів на об'єкти довкілля та здоров'я населення, визначати клас небезпеки шкідливої речовини за основними показниками токсичності, використовувати концептуальні знання, включаючи сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні знання з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Основи екологічної токсикології» є: формування у студентів теоретичних знань і практичних умінь їх застосування для вирішення конкретних завдань, для самостійного розв'язання науково-дослідних проблем, що постають перед екологом як фахівцем в різних галузях народного господарства.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи, що забезпечують досягнення результатів навчання та компетентностей
ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при	Пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний). Лекції, бесіди, спостереження, пояснення/ Метод

<p>здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог.</p> <p>К1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>К2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>К6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>	<p>проблемного викладу.</p>
<p>СК1. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>СК4. Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.</p> <p>СК7. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.</p> <p>СК8. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>СК10. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.</p>	<p>Дослідницький. Практичні роботи, досліді, індивідуальна домашня робота.</p>
<p>ПР01. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.</p> <p>ПР03. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання.</p> <p>ПР06. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.</p> <p>ПР10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.</p> <p>ПР13. Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.</p> <p>ПР15. Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог.</p>	<p>Дослідницький. Метод моделювання. Есе, доповіді, практичні роботи, індивідуальна дослідницька робота. Проблемний. Пошуковий.</p>

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Основи екологічної токсикології» пов'язана із такими навчальними дисциплінами, як «Урбоекологія», «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище», «Екологічна безпека», «Біологія», «Екологія людини», «Хімія з основами біогеохімії», «Біоіндикація». Уміння, які студент отримав під час опанування дисципліни «Основи екологічної токсикології» будуть використанні під час виробничої практики.

Методи навчання

Передбачається комплексне використання різноманітних методів організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів та методів стимулювання і мотивації їх навчання, що сприяють розвитку творчих засад особистості майбутнього вчителя початкового навчання, з урахуванням індивідуальних особливостей учасників навчального процесу й спілкування.

З метою формування професійних компетенцій широко використовуються традиційні (усне опитування, тестування, бесіда, лекції, семінар та ін.) та інноваційні методи навчання, що забезпечують комплексне оновлення традиційного педагогічного процесу. Це, наприклад, комп'ютерна підтримка навчального процесу, впровадження інтерактивних методів навчання (робота в малих групах, мозковий штурм, ситуативне моделювання, опрацювання дискусійних питань, кейс-метод тощо).

Теоретичні знання неможливо засвоїти без наочних матеріалів, тому передбачено використання муляжів, моделей, таблиць, атласів, моделювання, проектування, рольових ігор, практичних вправ, експрес-опитування та ін.

Методи контролю

Педагогічний контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності, всебічності та професійної спрямованості контролю.

Будуть широко використані такі методи усного, письмового контролю, які мають сприяти підвищенню мотивації студентів-майбутніх фахівців до навчально-пізнавальної діяльності. Відповідно до специфіки фахової підготовки перевага надається усному, письмовому, практичному і тестовому контролю: опитування, розв'язання практичних завдань, тестування, самостійні роботи, дискусії, круглі столи, експертиза, колоквиум, само оцінювання та ін.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1.

Тема 1-2. Основні поняття екологічної токсикології.

Передумови виникнення екологічної токсикології як наукового спрямування. Предмет, задачі та методи екотоксикології. Екологія, токсикологія і екотоксикологія – загальні риси та відмінності. Спорідненні спрямування екотоксикології: екологічна хімія, хімічна екологія, хімія навколишнього середовища. Санітарно-гігієнічний, екологічний та біологічний контроль якості навколишнього середовища. Історія становлення науки. Забруднення навколишнього середовища. Хімічне та радіоактивне забруднення довкілля у комплексі антропогенних впливів на екосистеми. Основні види хімічних речовин – забруднювачів довкілля (екотоксикантів). Поняття «токсикант», «екотоксикант», «суперттоксикант», «ксенобіотик», «поллютант», «ксенобіотичний профіль довкілля», «персистентність», «токсичність», «токсичний ефект». Пряма і непряма (побічна) дія екотоксикантів. Основні підходи до класифікації екотоксикантів за характером впливу на живі організми. Масштаби розповсюдження екотоксикантів: локальний, регіональний та глобальний рівень забруднення

Змістовий модуль 2.

Тема 3-4. Токсикологічна характеристика основних промислових отрут.

Неорганічні та органічні токсиканти природного походження. Природні ресурси біодоступних ксенобіотиків. Неорганічні забруднювачі природного походження. Органічні забруднювачі природного походження. Екотоксиканти антропогенного походження. Газоподібні забруднювачі та пилові частки атмосферного повітря. Забруднювачі води та ґрунтів. Промислова токсикологія. Сільськогосподарська токсикологія. Організм людини і тварин як об'єкт впливу ксенобіотиків. Надходження ксенобіотиків в організм, їх розподіл і виділення. Прояви токсичної дії на рівні організму. Форми прояву токсичного процесу на різних рівнях організації життя: від молекулярного до рівня організму. Вплив токсикантів на елементи міжклітинного простору. Вплив токсикантів на структурні елементи клітин. Прояви екотоксичної дії. Прояви токсичного процесу на рівні популяцій та біогеоценозів.

Змістовий модуль 3.

Тема 5-6. Шкідливі речовини у навколишньому середовищі.

Розподіл хімічних речовин в навколишньому середовищі. Поводження екотоксикантів у довкіллі. Потрапляння, трансформація, видалення, накопичення живими організмами екотоксикантів. Хімічні перетворення екотоксикантів у довкіллі. Абіотичні та біотичні процеси трансформації забруднюючих речовин. Персистування токсикантів у навколишньому середовищі. Процеси самоочищення об'єктів навколишнього середовища. Накоплення екотоксикантів живими організмами. Біоаккумуляція. Біомагніфікація. Коефіцієнт біологічного накопичення. Фактори, що впливають на акумуляцію. Наслідки біомагніфікації. Охорона ґрунту і води від забруднення хімічними речовинами.

Змістовий модуль 4.

Тема 7. Оцінка екологічної небезпеки хімічних забруднень.

Біоіндикація шкідливих речовин в навколишньому середовищі. Лишайники в якості біоіндикаторів. Вищі рослини як індикатори забруднення атмосфери. Біологічні тести при оцінці хімічних забруднень об'єктів довкілля. Ґрунтово-зоологічний метод – діагностики хімічних забруднень об'єктів довкілля.

Змістовий модуль 5.

Тема 8-9. Токсикометрія і актуальні проблеми гігієнічного регламентування хімічного забруднення навколишнього середовища.

Показники небезпеки шкідливих речовин. Токсикологічний експеримент. Способи введення токсикантів. Санітарно-гігієнічне нормування антропогенного забруднення. ГДК хімічних речовин в атмосфері населених місць. ГДК хімічних речовин у водоймах. Гігієнічна регламентація забруднення ґрунтів. ГДК та недоліки даного показника. Нормування при комплексному забрудненні довкілля. Сумація токсичних властивостей. Поняття екологічного нормування. Закономірності впливу токсиканта: «доза-ефект». Залежність «доза-ефект». Особливості повторної дії шкідливих речовин на організм. Індекс токсичності суміші. Гігієнічне регламентування хімічних речовин в об'єктах навколишнього середовища. Основні особливості гігієнічного нормування. Основні вимоги до гігієнічного нормування. Екологічна регламентація рівня забруднення навколишнього середовища. Припустимі залишкові кількості хімічних речовин.

Змістовий модуль 6.

Тема 10-11. Комбінована і комплексна дія хімічних речовин.

Загальна характеристика основних видів комбінованої дії отрут. Можливість прогнозування характеру комбінованої дії отрут. Основні види комбінованої дії отрут. Комплексна, комбінована дія хімічних речовин (токсикантів). Оцінка ступеня небезпеки хімічних речовин при комбінованій дії отрут. Типи ризиків та управління ними. Оцінка канцерогенних і неканцерогенних ризиків для здоров'я населення.