



Силабус дисципліни «БІОРЕМЕДАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ ДОВКІЛЛЯ»



Ступінь вищої освіти - PhD

Спеціальність 101 «Екологія»

Освітня програма «Екологія»

Рік навчання ___2___, семестр ___4___

Форма навчання ___денна___

Кількість кредитів ЄКТС ___4___

Мова викладання ___українська___

Викладач: Григор'єва Людмила Іванівна

доктор біологічних наук, професор

Контактна інформація лектора:

E-mail: ludmila.grygorieva@chmnu.edu.ua

В результаті вивчення дисципліни **аспірант має знати:**

- методи водної фітомеліорації, методи ремедіації від радіонуклідного забруднення.
- методи використання декоративних рослин.
- методи штучного створення біоценозів.
- принципи і методи створення рослинного покриву на техногенно-порушених масивах.

має вміти:

- Оволодіти практичними навичками ризофільтрації, фітоекстракції, фітоволатилізації, фітостабілізації, фітодеградації, фітостимуляції,
- Оволодіти навичками підбору насаджень різного типу та створення біоплато,
- Уміти підбирати проекти фітомеліоративних заходів.

Технічне забезпечення. Для успішного проходження курсу можливо

Обсяг дисципліни: 3 кредити ECTS (10 годин лекцій, 20 годин практичних робіт, 60 годин самостійної роботи).

Мета: формування знань та практичних навичок з біологічної ремедіації забруднених середовищ, необхідних для вирішення екологічних проблем сучасності, а також підготовка до самостійного прийняття своєчасних і науково-обґрунтованих інженерних рішень з підвищенням екологічної безпеки будь-якого виробництва.

Оригінальність навчальної дисципліни: курс передбачає отримання практичних навичок вибору методів біоіндикації об'єктів довкілля та підбору природних консорціумів мікро- та макро- організмів для їх застосування в процесах очищення навколишнього середовища. Це формує здатність розробляти комплексні системи ремедіації забруднених екосистем та визначити ефективність біоремерації різних типів забруднень; створювати штучні фітоценози для ремедіації контамінованого довкілля.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/практичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Змістовний модуль 1. Ремедіація об'єктів довкілля				
Тема 1.1. Ремедіація довкілля: загальні поняття та підходи	2/4	Знання методів ex situ для ремедіації води та ґрунту	Вміти аналізувати та підбирати відомі методи ремедіації.	10

використання літературних джерел, що знаходяться в бібліотеках університету та міста, мережі Інтернет, програмне забезпечення – MS Word, Excel. Студентам дається також можливість використання навчально-наукової літератури з бібліотеки кафедри екології, а також навчальних матеріалів, які завантажено у систему MOODLE. Практичні заняття проходять з використанням міжкафедральної лабораторії мікроскопії та мікробіологічних досліджень <https://surli.cc/mqhbhan>

ПОЛІТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Політика щодо академічної доброчесності	Передбачає самостійне виконання всіх робіт. Списування під час іспиту (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено. Неприпустимими є інші прояви академічної недоброчесності. У разі, якщо викладачем виявлено порушення академічної доброчесності з боку здобувача вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни, викладач має право вчинити одну з наступних дій: - знизити на величину до 40% включно кількість балів, отриманих при виконанні завдання на практичному занятті; - надати рекомендації щодо доопрацювання обов'язкового домашнього завдання із зниженням підсумкової кількості отриманих балів на величину 25% включно; - призначити перескладання письмового модульного або підсумкового контролю із зниженням підсумкової кількості отриманих балів на величину до 15% включно.
---	---

ПОЛІТИКИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються з порушенням строків без поважної причини, оцінюються на нижчу оцінку (-10%). Перескладання письмового контролю відбувається з дозволу лектора за наявності поважної причини.
Політика щодо оскарження результатів	Оскарженню можуть підлягати результати оцінювання з модульного та семестрового контролю. Для цього здобувач має подати апеляцію

Тема 1.2. Практики ремедіаційних заходів	2/6	Знання практичного застосування у світі ремедіаційних заходів для відновлення екосистем різного типу.	Вміти аналізувати та підбирати відомі у світі практики ремедіації довкілля.	10
Разом за змістовний модуль 1				20
Змістовний модуль 2. Практична біоремедіація об'єктів довкілля				
Тема 2.1. Біоремедіація водного середовища.	4/6	Розуміти методи водної фітомеліорації, методи ремедіації від радіонуклідного забруднення.	Оволодіти практичними навичками ризофільтрації, фітоекстракції, фітостабілізації, фітодеградації, фітостимуляції, підбору насаджень різного типу та створення біоплато	25
Тема 2.2. Інженерно-захисна фітомеліорація.	2/4	Розуміти методи використання декоративних рослин. Створення біоценозів. Принципи і методи створення рослинного покриву.	Уміти підбирати проекти фітомеліоративних заходів	15
Разом за змістовний модуль 2				40
Іспит				40
Разом за курс				100

оцінювання	на ім'я директора інститут у день проведення атестаційного заходу чи після оголошення результатів його складання, але не пізніше наступного робочого дня. За розпорядженням директора створюється комісія з розгляду апеляції. За рішенням апеляційної комісії оцінка може змінюватися у разі встановлення порушень під час проведення атестацій.
------------	---

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання модульного та семестрового контролю	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Рекомендовані джерела інформації:

- Екологічна біотехнологія та біоінженерія: підручник. Частина 3: Промислова та екологічна біотехнологія. Київ: Аграрна наука, 2021. 340 с.
- Кляченко О.Л., Мельничук М.Д., Іванова Т.В. Екологічні біотехнології: теорія і практика.: Навчальний посібник. – Вінниця, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 254 с. https://nubip.edu.ua/sites/default/files/ekologichni_biotexnologii_31-07-15.pdf
- Пляцук Л. Д. (2018). Екологічна біотехнологія: принципи створення біотехнологічних виробництв: навчальний посібник / Л. Д. Пляцук, Є. Ю. Черниш. – Суми : Сумський державний університет, 2018. 293 с. <https://surl.lu/lwtfam>

Додаткові:

- Григор'єва Л.І., Макарова О.В., (2021) Фітодезактивація ставка – охолоджувача АЕС. Екологічні науки. 2021. №7 (34). С. 22-25. <http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2021/7/6.pdf>
- Григор'єва Л., Боженко А., Алексеева А., Макарова О. (2022) Фітомеліорація хвостосховищ для забезпечення безпеки населення навколо підприємств. Екологічні науки - № 1 2022 (40) - ПП. 7-10. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.1-40.1>

