



Білоцерківський національний аграрний університет
Екологічний факультет
Кафедра екології та біотехнології

	<p align="center">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Екологічні біотехнології в агрокомплексі»</p> <p>Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство Спеціальність: 207 «Водні біоресурси та аквакультура» Освітньо-професійна програма: «Водні біоресурси та аквакультура»</p>
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Компонент освітньої програми:	Вибірковий
Кількість кредитів ECTS/загальна кількість годин	3 кредити / 90 годин
Семестр	3
Форма контролю	залік
Мова викладання	українська
Профайл викладача 	<p>Бітюцький Володимир Семенович Посада: завідувач кафедри екології та біотехнології Науковий ступінь: доктор сільськогосподарських наук Вчене звання: професор Робоче місце: навчальний корпус № 9 (вулиця Героїв Чорнобиля 3^а), 425 ауд. (кафедра екології та біотехнології). E-mail: volodymyr.bityutskyi@btsau.edu.ua ; voseb@ukr.net Профіль: Google Scholar: Володимир Семенович Бітюцький/ V.S.Bityutsky, Bityutskyy V.S. ORCID: ORCIDID:0000-0002-2699-3974 Web of Science (ResearcherID) ABI-5834-2020 Scopus: Bityutskyy, Volodimir S. Зв'язок з викладачем: Тел. +38(096) 3747151, Viber та Telegram</p>
Опис дисципліни	<p>Дисципліна «Екологічна біотехнологія в аграрному комплексі» спрямована на застосування біотехнологічних методів та процесів для вирішення екологічних проблем у сільськогосподарській галузі. Курс надає студентам знання про новітні технології, які використовуються для підвищення екологічної стійкості сільського господарства, зниження забруднення та підвищення ефективності використання природних ресурсів. Основні теми включають біоремедіацію, біоінженерію для охорони довкілля, технології управління відходами та роль біотехнологій у покращенні якості води в аквакультурі. Студенти досліджуватимуть як теоретичні принципи, так і практичні застосування біотехнологій для створення стійких агроecosystem. Для студентів спеціальності «Водні біоресурси та аквакультура» за освітньо-професійною програмою «Водні біоресурси та аквакультура» курс підкреслює унікальну роль екологічної біотехнології в управлінні та збереженні водних екосистем. Особлива увага приділяється технологіям, які покращують якість води в системах аквакультури, біоремедіації водних об'єктів та розвитку сталих практик аквакультури. Студенти отримають уявлення про те, як біотехнології можуть оптимізувати виробництво водних організмів, мінімізуючи вплив на навколишнє середовище, сприяючи як біорізноманіттю так і здоров'ю екосистем.</p>

Передумови для вивчення дисципліни	Вибірковий освітній компонент ОПП «Екологічні біотехнології в агрокомплексі» базується на знаннях здобувачами освітніх компонентів: “Хімія(неорг., аналіт., фізіологічна, органічна)”, “Основи біотехнології”, “Генетика риби з основами біометрії” та взаємопов’язана із – “Біохімія гідробіонтів”, “Годівля риби”, “Біотехнологія в аквакультурі”.
Мета вивчення дисципліни	Метою вивчення дисципліни «Екологічна біотехнологія в аграрному комплексі» є формування у студентів системних знань і практичних навичок щодо використання сучасних біотехнологій для раціонального управління водними біоресурсами та збереження водних екосистем. Дисципліна спрямована на підготовку фахівців, здатних застосовувати екологічно безпечні та ефективні методи у сферах аквакультури, біоремедіації водних середовищ, контролю якості води та управління біологічними процесами для підтримання стійкості водних екосистем. Студенти навчаються впроваджувати інноваційні технології для оптимізації виробництва аквакультури і зменшення негативного впливу на довкілля..
Формат дисципліни	Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі, із застосуванням мультимедійних засобів. За необхідності - дистанційна форма навчання (платформа Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформа ZOOM, електронна пошта, мобільний додаток Viber. Формат проведення навчальної дисципліни може бути змішаним: поєднання як традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання.
Програмні результати навчання	ПРН01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері водних біоресурсів та аквакультури і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень. ПРН07. Розробляти, впроваджувати та застосовувати ефективні технологічні процеси виробництва продукції аквакультури, забезпечувати її якість.
Очікувані результати навчання	Розуміти спеціалізовану концептуальну інформацію, що включає сучасні наукові здобутки екобіотехнологій у сфері водних біоресурсів та аквакультури і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень. Вміти планувати і виконувати наукові дослідження, що стосуються водних біоресурсів та аквакультури з використанням екологічних біотехнологій. Уміти розробляти прикладні проекти з аквакультури, спрямовані на використання екобіотехнологій для підвищення ефективності виробничих процесів; застосовувати міждисциплінарний підхід у розробці інноваційних рішень для аквакультури, які включають досягнення екологічних біотехнологій. Визначати, планувати, розробляти та впроваджувати інноваційні екобіотехнологічні процеси у виробництві продукції аквакультури та забезпечувати її якість. Уміти використовувати екобіотехнології для підвищення ефективності технологічних процесів в галузі агросфери.
Структура курсу	Курс «Екологічна біотехнологія в аграрному комплексі» складається з двох змістових модулів, що охоплюють теоретичні та практичні аспекти екологічних біотехнологій в аграрному комплексі, зокрема в галузі аквакультури. Змістовий модуль 1: Основи екологічних біотехнологій в аграрному комплексі Цей модуль спрямований на ознайомлення студентів з базовими концепціями екологічних біотехнологій та їх застосуванням у сучасному аграрному виробництві. Окремо розглядаються принципи біоремедіації, роль мікроорганізмів у технологіях очищення навколишнього середовища та підтримання стійкості аграрних екосистем. Теми лекцій: Тема 1. Вступ до екологічних біотехнологій в агрокомплексах. Лекція вводить студентів у світ екологічних біотехнологій, підкреслюючи їх значення для сільськогосподарських систем. Огляд історії розвитку

	<p>технологій та їх екологічних переваг.</p> <p>Тема 2. Принципи та техніки біоремедіації. Основні методи очищення забруднених вод та ґрунтів за допомогою біотехнологій. Приклади успішного використання біоремедіації в аграрних та водних екосистемах.</p> <p>Тема 3. Роль мікроорганізмів у екобіотехнологіях. Вивчення ролі бактерій, грибів та інших мікроорганізмів у природних процесах біологічного очищення. Розгляд їх значення у відновленні забруднених середовищ.</p> <p>Змістовий модуль 2: Екологічні біотехнології в аквакультури та інтегрованих системах.</p> <p>Другий модуль присвячений питанням використання екологічних біотехнологій у системах аквакультури та їх інтеграції в аграрні комплекси. Студенти вивчатимуть методи контролю якості води, генетичної модифікації водних організмів та впровадження стійких систем виробництва аквакультури.</p> <p>Теми лекцій:</p> <p>Тема 4. Інтеграція аквакультури в агрокомплекси. Переваги комбінованих систем аквакультури та сільського господарства</p> <p>Огляд принципів інтеграції систем аквакультури та сільського господарства. Переваги комбінованих систем для покращення ефективності ресурсів.</p> <p>Тема 5. Контроль якості води в агрокомплексі. Основи методів контролю якості води у системах аквакультури. Огляд технологій для підтримання чистоти водних середовищ та їх значення для здоров'я організмів.</p> <p>Тема 6. Техніки генетичної модифікації організмів. Регуляторні та етичні аспекти. Генетична модифікація водних організмів для підвищення продуктивності та стійкості до хвороб. Обговорення етичних та правових аспектів використання таких технологій в аквакультури та сільському господарстві.</p>
Методи навчання	<p>Під час лекційних занять застосовуються: слайдові презентації у програмі Microsoft Office, PowerPoint, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань. Під час практичних занять застосовуються: дискусійне обговорення проблемних питань, публічний виступ, практичні роботи.</p>
Політика	<p>Політика щодо <u>академічної доброчесності</u>: очікується, що письмові роботи здобувачів вищої освіти будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі здобувача (списування, відсутність посилань на використані джерела, застосування нечинного законодавства, фабрикація, фальсифікація, обман) є підставою для її незарахування викладачем.</p> <p>Політика щодо відвідування занять: очікується, що здобувачі відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Відпрацювання пропущених занять згідно графіку консультацій викладача. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн режимі.</p> <p>Політика щодо дедлайнів і перескладання: здобувачі мають дотримуватись термінів виконання усіх видів робіт.</p> <p>Політика щодо виконання завдань: позитивно оцінюється відповідальність, старанність, креативність, дотримання чинного законодавства.</p> <p>Політика оцінювання: засоби та критерії оцінювання прописані в робочій програмі навчальної дисципліни, розміщеної на платформі Е-навчання</p>

<p>Рекомендовані джерела інформації</p>	<p>Білоцерківського НАУ (Moodle).</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Environmental Biotechnology: Principles and Applications" by Bruce E. Rittmann and Perry L. McCarty (2020): Ця книга пропонує міцну основу з принципів екологічної біотехнології, включаючи мікробіологічні застосування та технології очищення води. • "Aquaculture and the Environment" by T.V.R. Pillay (2020): У підручнику досліджуються екологічні аспекти аквакультури, включаючи управління відходами, сталий розвиток та вплив різних систем аквакультури на довкілля. <p>"Sustainable Aquaculture: Technologies and Practices" by Bilal Anwar, Waseem Sharif, and M. Ibrahim Khalil (2021): Приділяє увагу інтеграції біотехнологій для покращення сталих практик аквакультури та зменшення негативного впливу на довкілля.</p> <p>"Marine Microbiology: Ecology & Applications" by Colin Munn (2022): Детальний огляд ролі морських мікроорганізмів у водних екосистемах, включаючи застосування у екологічних біотехнологіях та біоремедіації.</p> <p>Наукові журнали</p> <p>Aquaculture (Elsevier): Провідний журнал з науки про аквакультуру, що висвітлює інновації у біотехнологіях, технологіях очищення води та інтегрованих системах фермерства.</p> <p>Environmental Biotechnology (Springer): Публікує дослідження про новітні біотехнологічні рішення для охорони довкілля, включаючи біоінженерію, біоремедіацію та контроль якості води.</p> <p>Journal of Applied Phycology: Пропонує останні дослідження про біотехнологічні застосування водоростей у водоочищенні та сталих системах аквакультури.</p> <p>Звіти та рекомендації</p> <p>Звіти Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO) з аквакультури: Надають цінні рекомендації щодо сталих практик аквакультури, управління довкіллям та контролю якості води в водних системах.</p> <p>Звіти Світової Асоціації Аквакультури (2020-2024): Детальні дослідження на перетині аквакультури та біотехнологій, з акцентом на екологічно сталих практиках.</p> <p>Онлайн-курси та платформи</p> <p>Coursera та edX: Кілька курсів, таких як «Environmental Biotechnology» та «Sustainable Aquaculture», пропонують онлайн-навчання з застосування біотехнологій в охороні довкілля.</p> <p>FAO E-Learning Academy: Пропонує курси про найкращі практики в сталому розвитку аквакультури та застосуванні інноваційних біотехнологій.</p> <p style="text-align: center;">Додаткова література</p> <p>1. Екологічна біотехнології “зеленого” синтезу наночастинок металів, оксидів металів, металоїдів та їх використання: наукова монографія. Цехмістренко С.І., Бітюцький В. С., Цехмістренко О.С., Демченко О. А., Мельниченко О. М., Біла Церква. 2022, 273 с.</p>
--	--