


**Білоцерківський національний аграрний університет**  
**Екологічний факультет**  
**Кафедра екології та біотехнології**

	<b>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b> <b>«Біотехнологія в аквакультурі»</b> Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство Спеціальність: 207 «Водні біоресурси та аквакультура» Освітньо-професійна програма: «Водні біоресурси та аквакультура»
<b>Рівень вищої освіти</b>	другий (магістерський)
<b>Компонент освітньої програми:</b>	вибірковий
<b>Кількість кредитів ECTS / загальна кількість годин</b>	Зкредити / 90 годин
<b>Семестр</b>	3
<b>Форма контролю</b>	залік
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Профайл викладача</b>	<b>Веред Петро Іванович</b> <b>Посада:</b> доцент кафедри екології та біотехнології <b>Науковий ступінь:</b> кандидат сільськогосподарських наук <b>Робоче місце:</b> навчальний корпус № 9 (вулиця Героїв Чорнобиля 3 <sup>а</sup> ), 421 ауд. (кафедра екології та біотехнології). <b>E-mail:</b> petro.vered@btsau.edu.ua orcid.org 0000-0001-6548-4622 <b>Зв'язок з викладачем:</b> +38063-18-15-15-8 (моб., Viber)
<b>Опис дисципліни</b>	Біотехнологія в аквакультурі є одним з пріоритетних напрямів сучасної науки, що застосовує новітні біологічні технології у галузі водних біоресурсів та аквакультури для забезпечення прискорення науково-технічного прогресу, а також є дієвим засобом для подолання сировинних, продовольчих, енергетичних, екологічних та економічних проблем.
<b>Передумови для вивчення дисципліни</b>	Навчальна дисципліна «Біотехнологія в аквакультурі» базується на знаннях отриманих з дисципліни «Методологія і організація наукових досліджень», «Рециркуляційні системи аквакультури», «Нетрадиційні об'єкти в аквакультурі» (вивчених на попередніх курсах) та взаємопов'язана з дисципліною «Нанотехнології в аквакультурі», що вивчається в магістратурі.
<b>Мета вивчення дисципліни</b>	Метою вивчення дисципліни «Біотехнологія в аквакультурі» є формування у майбутніх фахівців необхідних теоретичних знань та практичних навиків щодо застосування новітніх біологічних технологій у галузі водних біоресурсів та аквакультури для одержання конкурентоспроможної високоякісної екологічно безпечної продукції.
<b>Формат дисципліни</b>	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.
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>ПРН 01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері водних біоресурсів та аквакультури і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.</p> <p>ПРН 07. Розробляти, впроваджувати та застосовувати ефективні технологічні процеси виробництв продукції аквакультури, забезпечувати її якість.</p>
<b>Структура курсу</b>	<p style="text-align: center;"><i>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи біотехнології</i></p> <p>Тема 1.1. Вступ. Мета і завдання курсу та його роль у фаховій підготовці магістрів за напрямом 207 «Водні біоресурси та аквакультура».</p> <p>Тема 1.2. Генетична інженерія та молекулярна біологія. Основи генетичної інженерії і молекулярної біології. Конструювання рекомбінантної ДНК та її використання для виробництва біотехнологічної продукції.</p> <p>Тема 1.3. Основи клітинної інженерії. Клітинна інженерія і біотехнологія. Культура еукаріотичних клітин. Трансплантація ядер. Перенесення генів в еукаріотичні клітини з допомогою ДНК. Перенесення генів у соматичні клітини з допомогою метафазних хромосом. Трансформація статевих ембріональних клітин чужерідним генетичним матеріалом.</p> <p style="text-align: center;"><i>Змістовий модуль 2. Біотехнології, що застосовуються за виробництва аквакультури.</i></p> <p>Тема 2.1. Біотехнології виробництва ветеринарних препаратів для аквакультури. Вакцини. Антибіотики та пробіотики. Моноклональні антитіла.</p> <p>Тема 2.2. Генетично модифіковані гідробіонти.</p> <p>Тема 2.3. Біотехнологічні підходи до виробництва та застосування ферментних препаратів з гідробіонтів. Протеїнази. Колаген. Цільові білки. Трипсиноподібний та фібриногенолітичний ферменти.</p> <p>Тема 2.4. Застосування кормових добавок як метод інтенсифікації технологій аквакультури. Продукти мікробіологічного синтезу. Вермікультивування. Застосування біомаси вермікультури у аквакультури.</p> <p>Тема 2.5. Удосконалення технологій штучного відтворення риб. Застосування препаратів для стимуляції нерестового стану плідників. Препарати гіпофіза та синтетичні аналоги. Гормональна стимуляція фертильності, перевизначення статі, андрогенез, гіногенез, гібридогенез, поліплоїдизація.</p> <p>Тема 2.6. Культивування мікроводоростей. Спіруліна. Хлорела. Бісолярна установка. Використання мікроводоростей для виробництва моторних біопалив.</p> <p>Тема 2.7. Культивування живих кормів. Вищі водні рослини. Найпростіші. Коловертки та олігохети. Дрозофіли.</p> <p>Тема 2.8. Мікробіальний синтез білка.</p>
<b>Методи навчання</b>	Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі. Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал, відеоматеріали,

	<p>дискусійне обговорення проблемних питань.          Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних завдань.          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. Під час повітряних тривог заняття проводяться у спеціально обладнаному сховищі.</p>
<p><b>Політика</b></p>	<p><b>Політика щодо <u>академічної доброчесності</u>:</b> 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><b>Політика щодо відвідування занять:</b> очікується, що здобувачі відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Відпрацювання пропущених занять згідно графіку консультацій викладача. За об'єктивних причин навчання може відбутись в он-лайн режимі.</p> <p><b>Політика щодо дедлайнів і перескладання:</b> здобувачі мають дотримуватись термінів виконання усіх видів робіт.</p> <p><b>Політика щодо виконання завдань:</b> позитивно оцінюється відповідальність, старанність, креативність, дотримання чинного законодавства.</p> <p><b>Політика оцінювання:</b> засоби та критерії оцінювання прописані в робочій програмі навчальної дисципліни, розміщеної на платформі Е-навчання Білоцерківського НАУ (Moodle).</p>
<p><b>Рекомендовані джерела інформації</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Біотехнологія: Підручник / В .Г. Герасименко, М. О. Герасименко, М.І. Цвіліховський та ін. К.: «ІНКОС», 2006. 647 с.</li> <li>2. Лобова О. В., Левішко А. С., Гуменюк І.І. Біотехнології: Навч. посібник. К.: Видавництво НУБіП України, 2021. 548 с.</li> <li>3. Мотроненко В. В., Луценко Т. М., Дронько Л. М. Біотехнологія та біоінженерія. Частина 1. Основи біотехнології рекомендації до виконання лабораторних робіт. Навчальний посібник. Київ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 82 с.</li> <li>4. Юлевич О. І. Біотехнологія: навчальний посібник / О. І. Юлевич, С. І. Ковтун, М. І. Гиль ; за ред. М. І. Гиль. Миколаїв: МДАУ, 2012. 476 с.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Біотехнологія в аквакультури: методичні вказівки та робочий зошит до виконання практичних робіт для здобувачів другого (магістерського) рівня зі спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура». Укладачі: П. І. Веред, В. С. Бітюцький. Біла Церква, 2024. 19 с.</li> <li>2. Біотехнологія в аквакультури: методичні вказівки для виконання самостійної роботи здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура». Укладачі П. І. Веред, В. М. Харчишин. Біла Церква, 2024. 14 с.</li> <li>3. Біляк Ю. В. Тенденція зростання основних загроз використання</li> </ol>

гмо на сільськогосподарських підприємствах. Інвестиції: практика та досвід, 2015. № 23. С. 58-23.

4. Біотехнологія антибіотиків: Лабораторний практикум: навч. посіб. для студ. спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія», освітня програма «Біотехнології» / Л. Б. Орябінська, Л. П. Дзигун, В. Ю. Поліщук. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 40 с.

5. Веред П.І. Біотехнологія вермікультивування у виготовленні корму для гідробіонтів / П.І. Веред, В.М. Харчишин, Н.М. Присяжнюк // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції "Іхтіологія та морфологія - наукова та практична основа рибництва" присвячена 85-річчю заснування кафедри іхтіології та зоології і 60-річчю від дня народження д-ра біологічних наук, професора Клименка Олега Миколайовича.- Біла Церква, 2017. С. 26-27.

6. Д. В. Гладун, Т. Б. Вовк, Н. Г. Ракша, О. М. Савчук, Л. І. Остапченко. Отримання цільових білкових фракцій з морських гідробіонтів антарктичного регіону. Український антарктичний журнал, № 13, 2014. С. 133-139.

7. Костенко С.О. Біотехнологічні методи розведення риб. Тваринництво, кормовиробництво, збереження та переробка. Таврійський науковий вісник № 102, 2018. С. 116-123.

8. Костенко С.О. Історія, створення та використання трансгенних риб. Водні біоресурси та аквакультура, 2020. С. 149-170. DOI <https://doi.org/10.32851/wba.2020.2.14>

9. Романенко В. Д., Крот Ю. Г. Біотехнологічний напрямок досліджень в Інституті гідробіології НАН України. Гідробіологічний журнал. 2015. Т. 51, № 2. С. 23-33. URL: <http://dspace.nbu.gov.ua/handle/123456789/122813>.

10. С. Петренко, Н. Кірович, В. Ясько, С. Сідашова, Г. Шлапак, Н. Поварова, В. Найда., Біотехнологія вирощування та переробки ейхорнії. Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral. 2021, Issue 99. С. 111-115. DOI:10.37000/abbsl.2021.99.18

11. Omole I.A. Biotechnology as an Important Tool for Improving Fish Productivity. American Journal of Bioscience and Bioengineering. 2017. Vol. 5. No. 1. P. 17–22. Doi:10.11648/j.bio.20170501.14