

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО РОЗВЕДЕННЯ ГІДРОБІОНТІВ (вибіркова)

Ступінь вищої освіти – Другий (магістерський) рівень

Освітньо-наукова програма: «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів»

Спеціальність: Н5 «Водні біоресурси та аквакультура»

Курс навчання: 2 рік навчання, 3 семестр

Кількість кредитів: 3 кредити ЄКТС

Мова викладання: українська

Дні, час, місце: вул. Львівська, буд. 15, НЛК №2, за розкладом

Консультації: вул. Львівська, буд. 15, НЛК №2, к. 707,
щотижнево за розкладом

СИЛАБУС

Викладач:	доктор сільськогосподарських наук, професор професор кафедри водних біоресурсів та аквакультури <i>Шекк Павло Володимирович</i>
------------------	--

Кафедра:	кафедра водних біоресурсів та аквакультури
-----------------	--

Контактна інформація:	shekk@ukr.net
------------------------------	---------------

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі здобувачами буде здійснюватися через вказаний e-mail та очні зустрічі на консультаціях.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Метою дисципліни є: формування у здобувачів освіти глибоких теоретичних знань і практичних навичок щодо організації, управління та вдосконалення процесів штучного відтворення риб і безхребетних гідробіонтів, а також розвиток компетентностей у застосуванні сучасних біотехнологій, інноваційних технічних рішень і принципів біобезпеки в системах аквакультури.

Завданням дисципліни є: ознайомлення з біологічними, фізіологобіохімічними та екологічними основами репродуктивних процесів гідробіонтів; формування знань про сучасні методи стимуляції нересту, запліднення та інкубації ікри у риб та інших водних організмів; опанування технологій вирощування личинок, мальків і підрощеної молоді в умовах контрольованих систем (інкубаційних комплексів, РАС); засвоєння принципів конструювання, експлуатації та оптимізації інкубаційних і вирощувальних установок; вивчення біотехнологічних підходів до відтворення ракоподібних і молюсків; ознайомлення з інноваційними рішеннями у сфері генетичного контролю, кріоконсервації, пробіотичного супроводу, цифрового моніторингу; формування системного бачення біобезпеки у штучному розведенні гідробіонтів та екологічної відповідальності під час ведення відтворювальних робіт.

Переквізити: вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, отриманих під час опанування таких навчальних курсів: іхтіологія – формує знання про

систематику, морфофізіологічні особливості та репродуктивну біологію риб, що є основою для розуміння процесів дозрівання, нересту й ембріонального розвитку; гідрохімія – забезпечує знання про хімічний склад і властивості водного середовища, вплив абіотичних чинників на розвиток і життєдіяльність гідробіонтів; фізіологія гідробіонтів – формує уявлення про обмін речовин, енергетичний баланс, гормональну регуляцію, реакції на зовнішні подразники, необхідні для контролю репродуктивних процесів у штучних умовах; гідробіологія – створює уявлення про структуру і функціонування гідробіоценозів, у межах яких відбувається відтворення водних організмів.

Постреквізити: набуті знання та практичні навички використовуються під час виробничої практики та виконання кваліфікаційної роботи, отримані результати навчання є базою для виконання досліджень, спрямованих на вдосконалення технологій відтворення водних біоресурсів та забезпечення їхньої біологічної безпеки у сучасних умовах розвитку аквакультури

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

- основні етапи та закономірності репродуктивного циклу гідробіонтів різних систематичних груп;
- фізіолого-біохімічні механізми дозрівання гонад та регуляції нересту;
- класифікацію і принципи дії гормональних стимуляторів нересту;
- типи інкубаційних апаратів і технологічні режими інкубації ікри;
- критерії оцінювання якості гамет, заплідненості ікри, виживання ембріонів і личинок;
- принципи побудови систем масового вирощування личинок і молоді (у т.ч. РАС);
- біотехнологічні особливості штучного розведення ракоподібних і молюсків;
- сучасні напрями інноваційних технологій (кріоконсервація, генетичний контроль, мікробіологічний моніторинг);
- вимоги до забезпечення біобезпеки, санітарії та профілактики захворювань у системах відтворення;
- чинні нормативно-правові документи України та міжнародні стандарти у сфері штучного відтворення водних біоресурсів.

вміти:

- здійснювати відбір, оцінку зрілості та підготовку виробників до нересту;
- застосовувати методи гормональної стимуляції та контрольованого запліднення;
- організовувати процес інкубації ікри з урахуванням гідрохімічних параметрів і технічних вимог;
- проводити морфологічний та мікроскопічний контроль розвитку ембріонів і личинок;
- розраховувати показники виживаності, росту й біомаси підрощеної молоді;
- підбирати оптимальні умови стартового годування та живі корми для різних видів гідробіонтів;

- проектувати або експлуатувати інкубаційні та вирощувальні системи у промислових і дослідних умовах;
- впроваджувати елементи інноваційних технологій (RAS, біофільтрація, кріоконсервація, пробіотики);
- аналізувати ефективність процесів відтворення за біологічними й технологічними показниками;
- розробляти заходи біобезпеки та екологічного моніторингу при штучному розведенні гідробіонтів.

бути здатним:

- аналізувати біологічні та фізіологічні особливості об'єктів аквакультури для вибору технології їх штучного відтворення;
- оцінювати готовність плідників до відтворення та якість отриманих статевих продуктів;
- застосовувати сучасні методи стимулювання дозрівання та регулювання процесів нересту;
- проводити отримання, запліднення та інкубацію статевих продуктів;
- контролювати умови ембріонального, личинкового та малькового розвитку гідробіонтів;
- визначати оптимальні параметри водного середовища та контролювати їх у процесі штучного розведення;
- оцінювати ефективність запліднення, інкубації, виживаність ембріонів, личинок і молоді;
- виявляти причини зниження ефективності технологічного процесу та визначати шляхи їх усунення;
- виконувати необхідні технологічні розрахунки та обґрунтовувати параметри технологічних процесів;
- підбирати обладнання та технічні засоби відповідно до технології штучного розведення гідробіонтів;
- забезпечувати ефективність, ресурсозбереження та екологічну безпечність технологій штучного відтворення гідробіонтів.

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Курс буде викладений у формі: лекцій та практичних занять, організації самостійної роботи здобувачів (90 год./ 3 кредити ЄКТС).

Зміст навчальної дисципліни

Тема	Зміст	Форми робіт
Змістовний модуль ЗМ-Л1. Теоретично-методологічні основи економіки аквакультури		
Тема 1. Біотехнологічні основи штучного відтворення	Розглядаються біологічні передумови штучного відтворення гідробіонтів, особливості репродуктивних циклів, стадії дозрівання гонад і вплив зовнішніх факторів (температура, освітленість, гідродинаміка).	Опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;

ПР 1 Дослідження дозрівання статевих продуктів та визначення готовності гідробіонтів до нересту	Аналізуються показники зрілості статевих продуктів, методи відбору виробників і визначення готовності до нересту. Навчитися оцінювати фізіологічний стан статевих продуктів і визначати оптимальні терміни для проведення штучного відтворення	Пояснення, дискусії; виконання практичних робіт, захист практичних робіт
Тема 2. Технології стимуляції нересту та запліднення ікри	Висвітлюються методи індукції нересту – гормональна, температурна, фотоперіодична та гідродинамічна стимуляція. Розглядаються основні препарати, дози та способи введення, технологія отримання гамет і контрольованого запліднення.	Опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
ПР 2 Проведення контрольованого запліднення ікри та оцінка заплідненості.	Обговорюються чинники, що впливають на заплідненість і життєздатність ембріонів. сформулювати практичні навички роботи з гаметами, опанувати методи оцінки якості ікри та показників заплідненості	Пояснення, дискусії; виконання практичних робіт, захист практичних робіт
Тема 3. Інкубаційні системи та контроль розвитку ембріонів	Аналізуються конструкції інкубаційних апаратів (ЗІС, Вейса, МакДональда), умови інкубації (температура, проточність, насичення киснем), стадії розвитку ембріонів. Визначаються показники виживання ікри, методи контролю ембріогенезу, способи запобігання загибелі ембріонів.	Опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
ПР 3 Оцінювання розвитку ембріонів та виживання ікри у різних інкубаційних системах.	Навчитися здійснювати моніторинг ембріонального розвитку та аналізувати вплив зовнішніх факторів на життєздатність ембріонів.	Пояснення, дискусії; виконання практичних робіт, захист практичних робіт
Змістовий модуль ЗМ-Л2. Технології вирощування та інноваційні підходи у відтворенні гідробіонтів		
Тема 4. Технології отримання і вирощування личинок і молоді	Висвітлюються біологічні особливості личинкового розвитку риб, організація стартового годування, типи живих кормів (інфузорії, коловертки, артемія), методи контролю росту та виживання личинок. Аналізуються параметри середовища у вирощувальних басейнах і РАС.	Опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
ПР 4 Організація стартового годування личинок	Засвоїти методику підготовки стартових кормів і оцінювати ріст та виживання личинок у різних умовах вирощування	Пояснення, дискусії; виконання практичних робіт, захист практичних робіт

у системі штучного вирощування.		
Тема 5. Біотехнологія штучного розведення ракоподібних і молюсків	Розглядаються особливості репродуктивного циклу, умови інкубації й вирощування <i>Artemia</i> , <i>Macrobrachium</i> , <i>Astacus</i> , <i>Crassostrea</i> , <i>Mytilus</i> . Аналізуються технологічні параметри гідрохімічного режиму, живлення, селекційно-генетичні підходи до підвищення продуктивності.	Опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
ПР 5. Визначення життєздатності личинок ракоподібних і молюсків у різних гідрохімічних умовах.	Навчитися контролювати параметри водного середовища та оцінювати морфологічні показники розвитку постличинок	Пояснення, дискусії; виконання практичних робіт, захист практичних робіт
Тема 6. Інноваційні технології та біобезпека у штучному розведенні гідробіонтів	Розглядаються сучасні інноваційні напрями у відтворенні: кріоконсервація гамет, генетичний контроль, пробіотики, імуномодулятори, автоматизація процесів у РАС. Аналізуються принципи біобезпеки, методи дезінфекції, контроль патогенів та екологічні ризики штучного відтворення.	Опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
ПР 6 Оцінка систем біобезпеки у штучному відтворенні гідробіонтів.	Сформулювати розуміння ризиків біологічного зараження у відтворювальних системах і навчитись розробляти елементи системи біозахисту	Пояснення, дискусії; виконання практичних робіт, захист практичних робіт

Література Основна

1. Інтенсивні технології в аквакультурі: навч. посіб. / [Р. В. Кононенко, П. Г. Шевченко, В. М. Кондратюк, І. С. Кононенко]. К. : «Центр учбової літератури», 2016. 410 с.
2. Шекк П.В. Сучасні технології штучного розведення гідробіонтів. Конспект лекцій. Одеса, 2018. 70 с. електронна версія на кафедрі.
3. Шекк П.В., Бургаз М.І. Навчальний посібник (міждисциплінарний)
4. «Аквакультура прісноводних і морських риб, молюсків і безхребетних (відтворення та вирощування, світовий досвід) Частина І», ОДЕКУ, Одеса, 2022, 147 стр.
5. Шекк П.В., Бургаз М.І. Навчальний посібник (міждисциплінарний)

6. «Аквакультура прісноводних і морських риб, молюсків і безхребетних (відтворення та вирощування, світовий досвід) Частина II», ОДЕКУ, Одеса, 2023, 150 стр.
7. Бургаз М.І Методичні вказівки для самостійної роботи студентів II курсу денної форми навчання по вивченню дисципліни «Сучасні технології штучного розведення гідробіонтів». Одеса, ОДЕКУ, 2018. 19 с.

Додаткова

1. Воронін С. П., Хоменко Л. В. Біотехнологія у рибному господарстві. Харків: Основа, 2017. 196 с.
2. Falahatkar, B., et al. (2019). Assisted reproduction in Nile tilapia: milt preservation, spawning induction and artificial fertilization. Aquaculture.
3. Kucharczyk, D., et al. (2019). Assessment of induced breeding of major Chinese carps at a large-scale hatchery in Hungary. Aquaculture Reports

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Репозитарій ОНУ імені І.І. Мечникова <https://dspace.onu.edu.ua/home>
2. Репозитарій факультету ФГМіЕ <http://eprints.library.odeku.edu.ua>
3. Бібліотека ОНУ імені І.І. Мечникова <http://lib.onu.edu.ua/>
4. Сайт водних біоресурсів та аквакультури <https://vodni-bioresursy-kafedra.org/>
5. ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ З РОЗВИТКУ МЕЛІОРАЦІЇ, РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРОДОВОЛЬЧИХ ПРОГРАМ https://darg.gov.ua/dijalnistj_0_214_menu_0_1.html
6. ФАО 2025 <https://www.fao.org/>

ОЦІНЮВАННЯ

Форма підсумкового контролю – залік.

Проведення контролю результатів навчання здобувачів відбувається відповідно до Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти Одеського національного університету імені І.І. Мечникова URL :

https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol_2022.pdf

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим. В окремих випадках навчання може відбуватись он-лайн з використанням

дистанційних технологій. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Порядок та умови навчання регламентуються «Положенням про організацію освітнього процесу в ОНУ імені І.І.Мечникова» (polozorg-osvitprocess_2022.pdf).

Політика щодо дедлайнів та перескладання: слід дотримуватися запропонованих у розкладі термінів складання сесії; перескладання відбувається відповідно до «Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти ОНУ імені І.І. Мечникова (2020 р.) (http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/polozorg-kontrol_2022.pdf)

Політика академічної доброчесності: регламентується «Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців Одеського національного університету імені І.І. Мечникова» (polozhennya-antiplagiat-2021.pdf (onu.edu.ua)

Використання комп'ютерів/ телефонів на занятті: під час занять не дозволяється користуватися мобільними телефонами, які попередньо мають бути переведені у беззвучний режим. Електронні пристрої використовуються лише за умов наявності відповідної вимоги в навчальному завданні.

Комунікація: Всі робочі оголошення або надсилаються через старосту академгрупи на електронну пошту, або через чат академгрупи у Viber. Студенти мають регулярно перевіряти повідомлення і вчасно на них реагувати.