

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Біологічний факультет
Кафедра зоології

Затверджено
на засіданні кафедри зоології
біологічного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 9 від 15 березня 2023 р.)

Завідувач кафедри

Йосиф ЦАРИК

Силабус з навчальної дисципліни
«Основи аквакультури»
що викладається в межах ОПП «Лабораторна діагностика біологічних систем»
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів
зі спеціальності 091 Біологія та біохімія

Назва курсу	Основи аквакультури
Адреса викладання курсу	вул. Грушевського 4, 79005 Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	біологічний факультет, кафедра зоології
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	09 Біологія, спеціальність 091 Біологія та біохімія
Викладачі курсу	доцент кафедри зоології, к.б.н. Іванець Олег Романович oleh.ivanets@lnu.edu.ua
Контактна інформація викладачів	
Консультації по курсу відбуваються	Консультації в день проведення лекцій (за попередньою домовленістю) (вул. Грушевського 4, ауд. 314)
Сторінка курсу	
Інформація про курс	Дисципліна «Основи аквакультури» є вибірковою навчальною дисципліною за спеціальністю. 091 “Біологія та біохімія” для ОПП «Лабораторна діагностика біологічних систем», яка викладається в II-III семестрах в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). Для студентів заочної форми на лекції відведено 10 год., практичні заняття - 10 год, 100 год. для самостійної роботи.
Коротка анотація курсу	<p>Курс “Основи аквакультури” висвітлює аквакультуру як вид діяльності пов’язаний зі штучним розведенням, утриманням та вирощуванням водних біоресурсів у повністю або частково контролюваних умовах для одержання продукції.</p> <p>У запропонованому курсі розглядаються питання історії розвитку аквакультури, подаються теоретичні основи застосування інтенсивних технологій в аквакультурі. Акцентується на гігієні та безпеці виробництва продукції аквакультури. Висвітлюються інтенсивні технології при культивуванні гідробіонтів (риби, мікроводорості, інфузорії, коловертки, гіллястовусі ракоподібні, прісноводні раки).</p> <p>Розглядаються найбільш розповсюджені форми аквакультури в Україні. Вивчається питання марикультури. Технології штучного вирощування креветок, омарів та інших морських ракоподібних.</p> <p>Висвітлюються аспекти декоративної аквакультури, акваріумістики. Приділяється увага особливостям утримання і розведення основних декоративних прісноводних і морських об’єктів з врахуванням їх біологічних особливостей.</p> <p>Висвітлюються ризики в сучасній аквакультурі, (хвороби, технічні збої, корми, ефективність). Розглядається вплив аквакультури на стан довкілля та його мінімізація.</p>
Мета та цілі курсу	Метою вивчення вибіркової навчальної дисципліни «Основи аквакультури» є ознайомлення студентів з основними проблемами та завданнями аквакультури, котра передбачає штучне розведення, утриманням та вирощуванням гідробіонтів для одержання біопродукції, формування у студентів системи знань щодо теоретичних основ застосування інтенсивних технологій в аквакультурі, впливу аквакультури на стан довкілля та його мінімізація.

<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p>Базова:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Андрющенко А. І., Вовк Н. І. Аквакультура штучних водойм : підручник. Індустріальна аквакультура. За заг. ред. А. І. Андрющенко. Київ : Мастер Принт, 2014. 586 с. 2. Андрющенко А.І., Алимов С.І. Ставове рибництво: Підручник. К.: Видавничий центр НАУ, 2008. 636 с. 3. Алимов С.І., Андрющенко А.І. Осетрівництво: Навч. Посіб. – К.: 2008. – 502 с. 4. Гринжевський М.В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України. Київ: Світ. – 2000. – 188 с. 5. Іванець О.Р. Методичні вказівки до систематико-фауністичного вивчення коловерток (Rotatoria) для студентів III–V курсів біологічного факультету. Львів. ЛНУ, 1996. 28 с. 6. Іванець О.Р. Систематика та фауністика гіллястовусих раків (Cladocera). Навчально-методичний посібник. Львів, ЛНУ ім. І. Франка, 2019. 384 с. 7. Романенко В.Д. Основи гідроекології. К., 2001. 728 с. 8. Хижняк М.І., Євтушенко М.Ю. Біопродуктивність водних екосистем. – К.: Центр учебової літератури, 2017. – 224 с. 9. Шевченко В.Ю. Аквакультура перспективних об'єктів: навчальний посібник. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. – 402 с. 10. Шерман І.М., Євтушенко М.Ю. Теоретичні основи рибництва: підручник – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – 484 с. 11. Giziński A. Hydrobiologia stosowana: ochrona wód powierzchniowych. – Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna we Włocławku. 2003. – 194 s. 12. Jeremy Gay The Perfect Aquarium: The Complete Guide to Setting Up and Maintaining an Aquarium. 2005. 256 с. 13. Sládeček V. System of water quality from the biological point of view // Archiv für Hydrobiologie, 1973. – № 7. – Р. 1–218. <p>Допоміжна:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Арчибісова Д.С., Рижкова Г.С. Концептуальна модель розвитку марихути в Україні та світі. <i>Економіка і суспільство</i>. 2016. Вип. 6. С. 407–413. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/6_ukr/70.pdf 2. Гарнаженко Ю.А. Аналіз імпорту рибо- та морепродуктів в Україні / Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2014. – Том 16. – № 2 (59). – Част. 3. – С. 275–280. 3. Голуб Г. А., Завадська О. А., Кухарець В. В. Розробка блок-схем установки замкнутого водопостачання для виробництва продукції аквакультури. <i>Наукові горизонти</i>. 2019. № 5(78). С. 105–111. 4. Дітрів І.В. Тенденції і перспективи світового ринку риби та морепродуктів / Вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. 2014. – Вип. 2. – С. 62–65. 5. Крепич С. Я., Сінкевич О. В., Співак І. Я. Підхід до підвищення ефективності рециркуляційних аквакультурних систем. 2011 URL: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/39145/1/27.pdf
--	--

6. Мельник А.П., Стецюк З.О., Хижняк М.І. Результати досліду з очищення води вирощувальних ставів за допомогою цеоліту. – Рибогосподарська наука України. – № 4, 2009. – с. 28–32
7. Семенов А. О., Сахно Т. В. Метод ультрафіолетового знезарядження води при вирощуванні риби в рециркуляційних аквакультурних системах. *The scientific heritage*. Будапешт, 2020. № 50. С. 53–58.
8. Ecosystem-based approach to norwegian aquaculture management. URL: https://www.researchgate.net/publication/285164303_ECOSYSTEMBASED_APPROACH_TO_NORWEGIAN_AQUACULTURE_MANAGEMENT
9. The road ahead to a sustainable aquaculture industry in Norway. URL: <https://www.innovationnewsnetwork.com/the-road-ahead-to-a-sustainable-aquaculture-industry-in-norway/24698/>
10. Regional Schemes for the Development of Marine Aquaculture (SRDAM) and Access to New Farming Sites on the French Mediterranean Coast: URL: <https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu/practices/regional-schemes-developmentmarine-aquaculture-srdam-and-accessnew-farming-sites>
11. Fisheries and Aquaculture in Italy January, 2021. URL: https://www.oecd.org/agriculture/topics/fisheries-and-aquaculture/documents/report_en_fish_ita.pdf
12. Overview of the Italian fisheries and aquaculture sector. URL: <https://eurofish.dk/member-countries/italy/>
13. Çoban, D., Demircan, M.D., Tosun, D.D. (Eds.) 2020. Marine Aquaculture in Turkey: Advancements and Management. Turkish Marine Research Foundation (TUDAV) Publication No: 59, İstanbul, Turkey, 430 p. URL: https://tudav.org/wp-content/uploads/2020/12/Marine_Aquaculture_in_Turkey_2020_low.pdf

Інформаційні ресурси:

- <http://bse.sci-lib.com/article010203.html>
<http://urss.ru/cgi-bin/db.pl?lang=Ru&blang=ru&page=Catalog&list=602>
<http://www.nbuu.gov.ua/institutions/igb/index.html>
http://www.nbuu.gov.ua/portal/Chem_Biol/GBJ/index.html
<http://hydrobio.at.ua/index/0-2>
http://www.zin.ru/societies/gbo/publications/publications_ru.htm

Тривалість курсу	Два семестри
Обсяг курсу	120 год, з яких 10 год лекцій, 10 год практичних, 100 год самостійних занять.
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде:</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичні основи застосування інтенсивних технологій в аквакультурі та історичні аспекти розвитку аквакультури; - безпекові аспекти у виробництві продукції аквакультури; - інтенсивні технології при культивуванні прісноводних гідробіонтів: риби, мікроворогості, інфузорії, коловертки, гіллястовусі ракоподібні, прісноводні раки, інші прісноводні гідробіонти. - інтенсивні технології в марикультурі. Технології штучного вирощування креветок, омарів та інших морських ракоподібних - питання декоративної аквакультури, акваріумістики, особливості

	<p>утримання і розведення основних декоративних прісноводних і морських об'єктів з врахуванням їх біологічних особливостей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ризики в сучасній аквакультурі, (хвороби, технічні збої, корми, ефективність), вплив аквакультури на стан довкілля та його мінімізація. <p><i>вміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати інтенсивні технології в аквакультурі; - провадити виробництво аквакультури з врахуванням безпекових аспектів; - культивувати прісноводних та морських гідробіонтів з метою отримання біологічної продукції з врахуванням ризиків у сучасній аквакультурі; - налагоджувати питання, пов'язані з декоративною аквакультурою, акваріумістикою, утримувати та розводити основні декоративні прісноводні і морські об'єкти з врахуванням їх біологічних особливостей.
Ключові слова	Аквакультура, марикультура гідробіонти, гідроекологія, життєві форми гідробіонтів.
Формат курсу	Заочний
Форма	Проведення лекцій, консультацій та практичних для кращого розуміння тем.
Теми	Наведено у табл. 1.
Підсумковий контроль, форма	Залік наприкінці семестру.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань із загальної біології, протозоології, зоології хребетних, зоології безхребетних, екології, ботаніки, а також дисциплін, достатніх для сприйняття категоріального апарату предмету.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	лекції, презентація (ілюстрація, демонстрація), розповідь, пояснення, дискусія
Необхідне обладнання	Персональний комп'ютер, загальновживані комп'ютерні програми і операційні системи, проектор, демонстраційний матеріал.
Критерії оцінювання (окрім для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-балльною шкалою.</p> <p>Змістовий модуль 1.</p> <p>Розподіл балів за формами оцінювання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тести із теоретично (80%) і практично (20%) орієнтованими завданнями (доповіді студентів за заданою тематикою) – 50 балів; <p>Змістовий модуль 2</p> <p>Розподіл балів за формами оцінювання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тести із теоретично (80%) і практично (20%) орієнтованими завданнями (доповіді студентів за заданою тематикою) – 50 балів; <p>Залік:</p> <p>Оформляють за результатами поточного контролю упродовж семестру.</p>
Питання до модульних контролів (замірів)	Модульні контролі містять питання наступних тем: Історія розвитку аквакультури. Теоретичні основи застосування ін-

знань)	<p>інтенсивних технологій в аквакультурі.</p> <p>Ветеринарна санітарія, гігієна та безпека виробництва продукції аквакультури.</p> <p>Інтенсивні технології при культивуванні гідробіонтів.</p> <p>Технологія вирощування коропа в полікультурі з рослиноїдними рибами.</p> <p>Культивування мікроводоростей.</p> <p>Культивування інфузорій.</p> <p>Культивування коловерток, та гіллястовусих ракоподібних. Технології вирощування прісноводних раків.</p> <p>Марикультура. Інтенсивні технології в марикультурі.</p> <p>Технології штучного вирощування креветок, омарів та інших морських ракоподібних.</p> <p>Декоративна аквакультура.</p> <p>Акваріумістика, особливості утримання і розведення основних прісноводних і морських об'єктів з врахуванням їх біологічних особливостей.</p> <p>Ризики в сучасній аквакультурі, (хвороби, технічні збої, корми, ефективність).</p> <p>Вплив аквакультури на стан довкілля та його мінімізація.</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Таблиця 1

Схема курсу «Основи аквакультури»

Тиж-день	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Додаткова література / ресурс для виконання завдань (за потреби)	Термін виконання
	<p>Історія розвитку аквакультури Теоретичні основи застосування інтенсивних технологій в аквакультурі.</p> <p>Ветеринарна санітарія, гігієна та безпека виробництва продукції аквакультури.</p>	Лек. – 2 год., практ. заняття – 2 год., самост. роб. – 20 год.		
	<p>Інтенсивні технології при культивуванні гідробіонтів.</p> <p>Технологія вирощування коропа в полікультурі з рослиноїдними рибами</p>	Лек. – 2 год., практ. заняття – 2 год., самост. роб. – 20 год.		
	<p>Культивування мікроводоростей. Культивування інфузорій.</p> <p>Культивування прісноводних безхребетних. Куль-</p>	Лек. – 2 год., практ. заняття – 2 год., самост. роб. – 20 год.		

	тивування коловерток.		
	Культивування гіллясто- вусих ракоподібних. Тех- нології вирошування прісновод- них раків. Марикультура. Інтенсивні технології в марикультурі. Технології штучного вирошування креветок, омарів та інших морських ракоподібних.	Лек. – 2 год., практ. заняття – 2 год., самост. роб. – 20 год.	
	Декоративна аквакульту- ра. Акваріумістика, особ- ливості утримання і розведення основних прісноводних і морських об'єктів з врахуванням їх біологічних особливостей. Ризики в сучасній аква- культурі, (хвороби, тех- нічні збої, корми, ефек- тивність. Вплив аквакуль- тури на стан довкілля та його мінімізація.	Лек. – 2 год., практ. заняття – 2 год., самост. роб. – 20 год.	

Автор

Олег ІВАНЕЦЬ

"Погоджено"

Голова методичної ради
біологічного факультету
Віталій ГОНЧАРЕНКО

"__15__ березня __2023 р.

Гарант ОПП «Лабораторна діагностика біологічних систем»

Олена СТАСИК

"__12__ березня __2023 р.