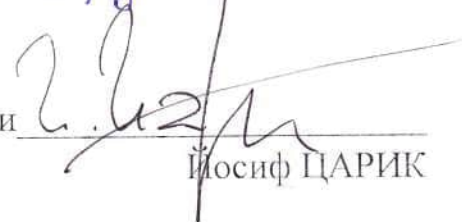


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Біологічний факультет  
Кафедра зоології

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

<b>Назва курсу</b>	<b>Основи аквакультури</b>
<b>Адреса викладання курсу</b>	вул. Грушевського 4, 79005 Львів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	біологічний факультет, кафедра зоології
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	09 Біологія, спеціальність 091 Біологія та біохімія
<b>Викладачі курсу</b>	доцент кафедри зоології, к.б.н. Іванець Олег Романович
<b>Контактна інформація викладачів</b>	oleh.ivanets@lnu.edu.ua
<b>Консультації по курсу відбуваються</b>	Консультації в день проведення лекцій (за попередньою домовленістю) (вул. Грушевського 4, ауд. 314)
<b>Сторінка курсу</b>	
<b>Інформація про курс</b>	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.
<b>Коротка анотація курсу</b>	<p>Курс «Основи аквакультури» висвітлює аквакультуру як вид діяльності пов'язаний зі штучним розведенням, утриманням та вирощуванням водних біоресурсів у повністю або частково контрольованих 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, мікрководорості, інфузорії, коловертки, гіллястовусі ракоподібні, прісноводні раки).</p> <p>Розглядаються найбільш розповсюджені форми аквакультури в Україні. Вивчається питання марікультури. 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>
<b>Мета та цілі курсу</b>	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.

**Література для вивчення дисципліни**

*Базова:*

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 учбової 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. – P. 1–218.

*Допоміжна:*

1. Арчибісова Д.С., Рижкова Г.С. Концептуальна модель розвитку марікультури в Україні та світі. *Економіка і суспільство*. 2016. Вип. 6. С. 407–413. URL: [https://economyandsociety.in.ua/journals/6\\_ukr/70.pdf](https://economyandsociety.in.ua/journals/6_ukr/70.pdf)
2. Гарнаженко Ю.А. Аналіз імпорту риби- 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 блоксхем установки замкнутого водопостачання для виробництва продукції аквакультури. *Наукові горизонти*. 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>

	<p>6. Мельник А.П., Стецюк З.О., Хижняк М.І. Результати дослід з очищення води вирощувальних ставів за допомогою цеоліту. – Рибогосподарська наука України. – № 4, 2009. – с. 28–32</p> <p>7. Семенов А. О., Сахно Т. В. Метод ультрафіолетового знезараження води при вирощуванні риби в рециркуляційних аквакультурних системах. <i>The scientific heritage</i>. Будапешт, 2020. № 50. С. 53–58.</p> <p>8. Ecosystem-based approach to norwegian aquaculture management. URL: <a href="https://www.researchgate.net/publication/285164303_ECOSYSTEMBASED_APPROACH_TO_NORWEGIAN_AQUACULTURE_MANAGEMENT">https://www.researchgate.net/publication/285164303_ECOSYSTEMBASED_APPROACH_TO_NORWEGIAN_AQUACULTURE_MANAGEMENT</a></p> <p>9. The road ahead to a sustainable aquaculture industry in Norway. URL: <a href="https://www.innovationnewsnetwork.com/the-road-ahead-to-a-sustainable-aquaculture-industry-in-norway/24698/">https://www.innovationnewsnetwork.com/the-road-ahead-to-a-sustainable-aquaculture-industry-in-norway/24698/</a></p> <p>10. Regional Schemes for the Development of Marine Aquaculture (SRDAM) and Access to New Farming Sites on the French Mediterranean Coast: URL: <a href="https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu/practices/regional-schemes-developmentmarine-aquaculture-srdam-and-accessnew-farming-sites">https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu/practices/regional-schemes-developmentmarine-aquaculture-srdam-and-accessnew-farming-sites</a></p> <p>11. Fisheries and Aquaculture in Italy January, 2021. URL: <a href="https://www.oecd.org/agriculture/topics/fisheries-and-aquaculture/documents/report_cn_fish_ita.pdf">https://www.oecd.org/agriculture/topics/fisheries-and-aquaculture/documents/report_cn_fish_ita.pdf</a></p> <p>12. Overview of the Italian fisheries and aquaculture sector. URL: <a href="https://eurofish.dk/member-countries/italy/">https://eurofish.dk/member-countries/italy/</a></p> <p>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: <a href="https://tudav.org/wp-content/uploads/2020/12/Marine_Aquaculture_in_Turkey_2020_low.pdf">https://tudav.org/wp-content/uploads/2020/12/Marine_Aquaculture_in_Turkey_2020_low.pdf</a></p> <p style="text-align: center;"><i>Інформаційні ресурси</i></p> <p><a href="http://bse.sci-lib.com/article010203.html">http://bse.sci-lib.com/article010203.html</a>  <a href="http://urss.ru/cgi-bin/db.pl?lang=Ru&amp;blang=ru&amp;page=Catalog&amp;list=602">http://urss.ru/cgi-bin/db.pl?lang=Ru&amp;blang=ru&amp;page=Catalog&amp;list=602</a>  <a href="http://www.nbu.gov.ua/institutions/igb/index.html">http://www.nbu.gov.ua/institutions/igb/index.html</a>  <a href="http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/GBJ/index.html">http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/GBJ/index.html</a>  <a href="http://hydrobio.at.ua/index/0-2">http://hydrobio.at.ua/index/0-2</a>  <a href="http://www.zin.ru/societies/gbo/publications/publications_ru.htm">http://www.zin.ru/societies/gbo/publications/publications_ru.htm</a></p>
<b>Тривалість курсу</b>	Два семестри
<b>Обсяг курсу</b>	120 год, з яких 10 год лекцій, 10 год практичних, 100 год самостійних занять.
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>Після завершення цього курсу студент буде:</p> <p><i>знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретичні основи застосування інтенсивних технологій в аквакультурі та історичні аспекти розвитку аквакультури;</li> <li>- безпекові аспекти у виробництві продукції аквакультури;</li> <li>- інтенсивні технології при культивуванні прісноводних гідробіонтів: риби, мікроводорості, інфузорії, коловертки, гіллястовусі ракоподібні, прісноводні раки, інші прісноводні гідробіонти.</li> <li>- інтенсивні технології в марикультурі. Технології штучного вирощування креветок, омарів та інших морських ракоподібних</li> <li>- питання декоративної аквакультури, акваріумістики, особливості</li> </ul>

	<p>утримання і розведення основних декоративних прісноводних і морських об'єктів з врахуванням їх біологічних особливостей.</p> <p>- ризики в сучасній аквакультури, (хвороби, технічні збої, корми, ефективність), вплив аквакультури на стан довкілля та його мінімізація.</p> <p><i>вміти:</i></p> <p>- застосовувати інтенсивні технології в аквакультури;</p> <p>- провадити виробництво аквакультури з врахуванням безпекових аспектів;</p> <p>- культивувати прісноводних та морських гідробіонтів з метою отримання біологічної продукції з врахуванням ризиків у сучасній аквакультури;</p> <p>- налагоджувати питання, пов'язані з декоративною аквакультурою, акваріумістикою, утримувати та розводити основні декоративні прісноводні і морські об'єкти з врахуванням їх біологічних особливостей.</p>
<b>Ключові слова</b>	Аквакультура, марикультура гідробіонти, гідроекологія, життєві форми гідробіонтів.
<b>Формат курсу</b>	Заочний
<b>Форма</b>	Проведення лекцій, консультацій та практичних для кращого розуміння тем.
<b>Теми</b>	Наведено у табл. 1.
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік наприкінці семестру.
<b>Пререквізити</b>	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.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	лекції, презентація (ілюстрація, демонстрація), розповідь, пояснення, дискусія
<b>Необхідне обладнання</b>	Персональний комп'ютер, загальноживані комп'ютерні програми і операційні системи, проектор, демонстраційний матеріал.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.</p> <p><b>Змістовий модуль 1.</b> Розподіл балів за формами оцінювання: - тести із теоретично (80%) і практично (20%) орієнтованими завданнями (доповіді студентів за заданою тематикою) – 50 балів;</p> <p><b>Змістовий модуль 2</b> Розподіл балів за формами оцінювання: - тести із теоретично (80%) і практично (20%) орієнтованими завданнями (доповіді студентів за заданою тематикою) – 50 балів;</p> <p><b>Залік:</b> Оформляють за результатами поточного контролю упродовж семестру.</p>
<b>Питання до модульних контролів (замірів)</b>	Модульні контролі містять питання наступних тем: Історія розвитку аквакультури. Теоретичні основи застосування ін-

<b>знань)</b>	<p>тенсивних технологій в аквакультурі.  Ветеринарна санітарія, гігієна та безпека виробництва продукції аквакультури.  Інтенсивні технології при культивуванні гідробіонтів.  Технологія вирощування коропа в полікультурі з рослиноїдними рибами.  Культивування мікроводоростей.  Культивування інфузорій.  Культивування коловерток, та гіллястовусих ракоподібних. Технології вирощування прісноводних раків.  Марикультура. Інтенсивні технології в марикультурі.  Технології штучного вирощування креветок, омарів та інших морських ракоподібних.  Декоративна аквакультура.  Акваріумістика, особливості утримання і розведення основних прісноводних і морських об'єктів з врахуванням їх біологічних особливостей.  Ризики в сучасній аквакультурі, (хвороби, технічні збої, корми, ефективність).  Вплив аквакультури на стан довкілля та його мінімізація.</p>
<b>Опитування</b>	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.  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.  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.  Культивування прісноводних безхребетних. Куль-</p>	Лек. – 2 год., практ. заняття – 2 год., самост. роб. – 20 год.		

	тивування коловерток.			
	Культивування гіллясто-вусих ракоподібних. Технології вирощування прісноводних раків. Марикультура. Інтенсивні технології в марикультурі. Технології штучного вирощування креветок, омарів та інших морських ракоподібних.	Лек. – 2 год., практ. заняття – 2 год., самот. роб. – 20 год.		
	Декоративна аквакультура. Акваріумістика, особливості утримання і розведення основних прісноводних і морських об'єктів з врахуванням їх біологічних особливостей. Ризики в сучасній аквакультурі, (хвороби, технічні збої, корми, ефективність. Вплив аквакультури на стан довкілля та його мінімізація.	Лек. – 2 год., практ. заняття – 2 год., самот. 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.