

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА
Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи

 Ірина ЛОМАЧИНСЬКА

2025

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ФІЗІОЛОГІЯ РИБ З ОСНОВАМИ ГІСТОЛОГІЇ

Рівень вищої освіти: *перший (бакалаврський)*

Галузь знань: *Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина*

Спеціальність: *Н5 Водні біоресурси та аквакультура*

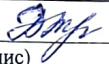
Освітньо-професійна програма: *Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів*

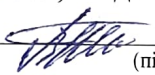
ОНУ
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Фізіологія риб з основами гістології», - Одеса: ОНУ, 2025. - 24 с.

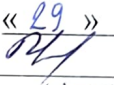
Розробники: Матвієнко Т.І., ст. викладач кафедри водних біоресурсів та аквакультури ОНУ імені І.І. Мечникова

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № 1 від « 28 » 08 2025 р.
Завідувач кафедри  (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено із гарантом ОПП «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів»  (Павло ШЕКК)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) факультету гідрометеорології і екології

Протокол № 1 від « 29 » 08 2025 р.
Голова НМК  (Ангеліна ЧУГАЙ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол №__ від « ____ » ____ 20__ р.
Завідувач кафедри _____ (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол №__ від « ____ » ____ 20__ р.
Завідувач кафедри _____ (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>Очна форма навчання</i>	<i>Заочна форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів – 3 годин – 90 змістових модулів – 2/2	Галузь знань <u>Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина</u> (шифр і назва) Спеціальність Н5 <u>Водні біоресурси та аквакультура</u> (код і назва) Рівень вищої освіти: <i>перший (бакалаврський)</i>	Вибіркова дисципліна	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		2-й	2-й
		<i>Семестр</i>	
		3-й	4-й
		<i>Лекції</i>	
		16 год.	6 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		14 год	4 год.
		<i>Лабораторні</i>	
		0 год.	0 год
		<i>Самостійна робота</i>	
		60 год.	80 год.
		Форма підсумкового контролю: залік/залік	

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. Метою курсу є вивчення дисципліни « Фізіологія риб з основами гістології» є формування уяви здобувачів теоретичних і практичних знань особливостей зовнішньої та внутрішньої будови риб (морфологію і анатомію) та рибоподібних, специфіку їх росту, живлення, розмноження, життєвого циклу, міграцій, а також розподілу у навколишньому середовищі, особливості індивідуального розвитку (ембріологію), історію розвитку видів, родів, родин тощо (еволюцію і філогенію). Ознайомлення з особливостями життя груп та найважливіших видів риб. Знання систематики риб та розуміння еволюційних зв'язків між групами, вивчення особливостей розповсюдження.

Завдання

– класифікувати та характеризувати морфобіологічні особливості і значення класу кісткових, підкласу променеперих ганоїдних багатоперих, хрящових і кісткових риб;

– класифікувати та характеризувати морфобіологічні особливості і значення інфракласу костистих риб, надрядів араваноїдних, ангвілоїдних, клюпеоїдних та інших риб, використовувати їх у промислі, переробці та виробництві продукції аквакультури;

– класифікувати та характеризувати морфобіологічні особливості і значення підкласу лопатеперих (кистеперих і дводишних) риб, використовувати їх для характеристики процесів еволюційного розвитку риб і наземних тварин.

– класифікувати та характеризувати морфобіологічні особливості і значення класу кісткових, підкласу променеперих ганоїдних багатоперих, хрящових і кісткових риб;

– класифікувати та характеризувати морфобіологічні особливості і значення інфракласу костистих риб, надрядів араваноїдних, ангвілоїдних, клюпеоїдних та інших риб, використовувати їх у промислі, переробці та виробництві продукції аквакультури;

– класифікувати та характеризувати морфобіологічні особливості і значення підкласу лопатеперих (кистеперих і дводишних) риб, використовувати їх для характеристики процесів еволюційного розвитку риб і наземних тварин.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

СК06. Здатність виявляти та використовувати фізіолого-біохімічні зміни, що відбуваються в організмі гідробіонтів забезпечення ефективності рибницьких технологічних процесів у водних біоресурсах та аквакультурі.

СК07. Здатність здійснювати заходи із охорони водних біоресурсів і збереження здоров'я риб та запобігання їх масового захворювання.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПР01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері водних біоресурсів та аквакультури і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.

ПР04. Приймати ефективні рішення, брати відповідальність та працювати в критичних умовах під час виконання виробничих, технологічних та наукових задач водних біоресурсів та аквакультури, аналізувати та інтегрувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен

знати:

1. особливості зовнішньої та внутрішньої будови риб та рибоподібних;
2. специфіку їх росту, розвитку, розмноження, живлення, життєвого циклу;
3. основні міграційні процеси популяцій риб, їх розподіл у навколишньому середовищі, динаміку популяційних процесів основні поняття систематики, системи рибоподібних і риб, що нині живуть, і вимерлих;
4. – особливості внутрішньої і зовнішньої будови представників класу круглоротих, хрящових і кісткових риб;
5. – біологію і географічне розповсюдження риб різних систематичних угруповань.

вміти:

1. визначати різні органи риб та їх системи (на свіжому, або фіксованому матеріалі);
2. оволодіти практичними навиками використання різних морфологічних та анатомічних ознак.
3. самостійно оволодіти навиками роботи зі спеціальною іхтіологічною літературою;
4. вміти визначати види риб різних систематичних угруповань (на свіжому, або фіксованому матеріалі);
5. – оволодіти практичними навиками використання різних систематичних ознак риб в систематиці (морфометричні та анатомічні ознаки).

3 Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Фізіологічні особливості органів та систем риб.

Тема № 1 «ФІЗІОЛОГІЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ РИБ. ЗБУДЛИВІСТЬ ТА НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ ФУНКЦІЙ РИБ», «ФІЗІОЛОГІЯ ОРГАНІВ ЧУТТЯ І РЕЦЕПЦІЇ РИБ (СЕНСОРНА СИСТЕМА РИБ)»

Нервова система риб. Головний мозок. Спинний мозок. Будова і функції вегетативної нервової системи. Загальна фізіологія збудливих тканин. Передача збудження від нерва до робочого органа. Механізм передавання збудження з нерва на скелетний м'яз. Елементи поведінки риб. Фізіологія органів чуття і рецепції риб (сенсорна система риб)

Тема № 2 «ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ОРГАНІЗМУ РИБ ТА ЙОГО РЕГУЛЯЦІЯ. ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ РИБ», «ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ РИБ»

Кров, лімфа та тканинна рідина як внутрішнє середовище організму. Імунітет. Лімфатична система риб. Будова кровоносної системи риб. Особливості кровообігу.

Тема № 3 «ФІЗІОЛОГІЯ СИСТЕМИ ОСМОРЕГУЛЯЦІЇ ТА ВИДІЛЕННЯ»

Особливості осморегуляції прісноводних костистих, морських і хрящових риб. Органи виділення та їхнє значення для організму. Роль травного тракту в осморегуляції риб.

Тема № 4 «СИСТЕМА ДИХАННЯ І ГАЗООБМІН У РИБ»

Зябровий газообмін. Зябровий апарат костистих риб. Будова зябрового апарату. Дихальний цикл. Шкірне дихання. Перенесення газів кров'ю. Роль у газообміні плавального міхура. Додаткові органи дихання. Кишкове дихання. Інші органи газообміну.

**Змістовий модуль 2. Фізіологічні особливості органів та систем
риб. Основи гістології, предмет цитології.**

**Тема № 5 «ФІЗІОЛОГІЯ ЖИВЛЕННЯ І ТРАВЛЕННЯ РИБ»,
«ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ РЕЧОВИН У РИБ»**

Типи живлення риб. Захоплення і поїдання їжі. Будова травної системи риб. Типи травлення. Механізм всмоктування компонентів їжі. Обмін речовин як основна функція живого організму. Методи вивчення обміну речовин і енергії у риб. Енергетичні еквіваленти поживних речовин у риб.

**Тема № 6 «ФІЗІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ РИБ», «ЕНДОКРИННА
СИСТЕМА РИБ»**

Розмноження риб. Стать у риб. Овогенез і сперматогенез. Запліднення. Гормони риб та їх біологічна дія. Особливості гормональної регуляції функцій організму. Ендокринні залози риб.

Тема № 7 «ВВЕДЕННЯ В ГІСТОЛОГІЮ РИБ»

Становлення еволюційних ідей у гістології та ембріології. Коротка історія розвитку. Предмет, методи та завдання гістології. Сучасні методи дослідження в гістології. Розділи гістології. Етапи розвитку гістології. Основні завдання гістології. Основні методи дослідження гістологічних об'єктів. Приготування постійних препаратів.

**Тема № 8 «ПРЕДМЕТ ЦИТОЛОГІЇ. КЛІТИННА ТЕОРІЯ.
ОРГАНІЗАЦІЯ ТА БУДОВА КЛІТИНИ»**

Цитологія як наука. Клітинна теорія. Органели мембранні та немембранні. Ультраструктурна організація клітини. Ендоцитоз. Регенерація. Функції клітини. Клітинний цикл. Групи клітин. Цілісність реакції клітини. Життєвий цикл клітин.

4 Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Очна форма					Заочна форма				
	Усь ого	у тому числі				Усь ого	у тому числі			
		Л	п/с	лаб	ср		Л	п/с	лаб	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Фізіологічні особливості органів та систем риб.										
Тема 1. «ФІЗІОЛОГІЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ РИБ. ЗБУДЛИВІСТЬ ТА НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ ФУНКЦІЙ РИБ» «ФІЗІОЛОГІЯ ОРГАНІВ ЧУТТЯ І РЕЦЕПЦІЇ РИБ (СЕНСОРНА СИСТЕМА РИБ)» [1,2]	12	2	2	0	8	11,5	1	0,5	0	10
Тема 2. «ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ОРГАНІЗМУ РИБ ТА ЙОГО РЕГУЛЯЦІЯ. ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ РИБ» «ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ РИБ» [1,2]	12	2	2	0	8	11,5	1	0,5	0	10
Тема 3. «ФІЗІОЛОГІЯ СИСТЕМИ ОСМОРЕГУЛЯЦІЇ ТА ВИДІЛЕННЯ» [1,2]	10	2	2	0	6	11	0,5	0,5	0	10
Тема 4. «СИСТЕМА ДИХАННЯ І ГАЗООБМІН У РИБ» [1,2]	11	2	1	0	8	11	0,5	0,5	0	10
Разом за змістовим модулем 1	45	8	7	0	30	45	3	2	0	40
Змістовий модуль 2. Фізіологічні особливості органів та систем риб. Основи гістології, предмет цитології.										
Тема 5. «ФІЗІОЛОГІЯ ЖИВЛЕННЯ І ТРАВЛЕННЯ РИБ» «ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ РЕЧОВИН У РИБ» [1, 2]	12	2	2	0	8	11,5	1	0,5	0	10
Тема 6. «ФІЗІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ РИБ» «ЕНДОКРИННА СИСТЕМА РИБ» [1,2]	12	2	2	0	8	11,5	1	0,5	0	10
Тема 7. «ВВЕДЕННЯ В ГІСТОЛОГІЮ РИБ» [1,2]	10	2	2	0	6	11	0,5	0,5	0	10
Тема 8. «ПРЕДМЕТ ЦИТОЛОГІЇ. КЛІТИННА ТЕОРІЯ. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА БУДОВА КЛІТИНИ» [1,2]	11	2	1	0	8	11	0,5	0,5	0	10
Разом за змістовим модулем 2	45	8	7	0	30	45	3	2	0	40
Разом за змістовими модулями 1 і 2	90	16	14	0	60	90	6	4	0	80
Усього годин	90	16	14	0	60	90	6	4	0	80

Види роботи:

- [1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
- [2] – опрацювання практичних робіт, додаткового матеріалу.

5 Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

6 Теми практичних занять

Назви тем	Кількість годин	
Змістовий модуль 1. Фізіологічні особливості органів та систем риб.	денна	заочна
Тема 1 «ФІЗІОЛОГІЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ РИБ. ЗБУДЛИВІСТЬ ТА НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ ФУНКЦІЙ РИБ», «ФІЗІОЛОГІЯ ОРГАНІВ ЧУТТЯ І РЕЦЕПЦІЙ РИБ (СЕНСОРНА СИСТЕМА РИБ)» [1,2] ПР 1. МОРФОФУНКЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ РИБ ТА ОРГАНІВ ЧУТТЯ РИБ [2]	2	0,5
Тема 2. «ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ОРГАНІЗМУ РИБ ТА ЙОГО РЕГУЛЯЦІЯ. ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ РИБ», «ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ РИБ» [1,2] ПР 2. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ КРОВОНОСНОЇ СИСТЕМИ РИБ. ВЗЯТТЯ КРОВІ У РИБ [2]	2	0,5
Тема 3. «ФІЗІОЛОГІЯ СИСТЕМИ ОСМОРЕГУЛЯЦІЇ ТА ВИДІЛЕННЯ» [1,2] ПР 3. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕЧОСТАТЕВОЇ СИСТЕМИ РИБ [2]	2	0,5
Тема 4. «СИСТЕМА ДИХАННЯ І ГАЗООБМІН У РИБ» [1,2] ПР 4. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ РИБ. ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ВОДИ, ВМІСТУ ВУГЛЕКИСЛОТИ ТА КИСНЮ НА ДИХАННЯ РИБ [2]	1	0,5
Разом за змістовим модулем	7	2
Змістовий модуль 2. Фізіологічні особливості органів та систем риб. Основи гістології, предмет цитології.	денна	заочна
Тема 5. «ФІЗІОЛОГІЯ ЖИВЛЕННЯ І ТРАВЛЕННЯ РИБ» «ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ РЕЧОВИН У РИБ» [1,2] ПР 5. ДОСЛІДЖЕННЯ ЖИВЛЕННЯ РИБ. ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛУНКОВОГО СОКУ РИБ [2]	2	0,5
Тема 6. «ФІЗІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ РИБ» «ЕНДОКРИННА СИСТЕМА РИБ» [1,2] ПР 6. ПЛАВАЛЬНИЙ МІХУР ЯК ГІДРОСТАТИЧНИЙ ОРГАН РИБ [1]	2	0,5
Тема 7. «ВВЕДЕННЯ В ГІСТОЛОГІЮ РИБ» [1,2] ПР 7. ВПЛИВ ФОНУ НА ЗАБАРВЛЕННЯ РИБ [1]	2	0,5
Тема 8. «ПРЕДМЕТ ЦИТОЛОГІЇ. КЛІТИННА ТЕОРІЯ. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА БУДОВА КЛІТИНИ» [1,2] ПР 8. ВИВЧЕННЯ ШВИДКОСТІ РУХУ РИБ [1]	1	0,5
Разом за змістовим модулем 2	7	2
Усього годин	14	4

Види роботи:

- [1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
- [2] – опрацювання практичних робіт, додаткового матеріалу.

7 Теми лабораторних занять.

Лабораторні заняття не передбачені.

8 Самостійна робота

№з/п	Назва теми	Кількість годин	
	Змістовий модуль 1. Фізіологічні особливості органів та систем риб.	денна	заочна
1	Тема 1. «ФІЗІОЛОГІЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ РИБ. ЗБУДЛИВІСТЬ ТА НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ ФУНКЦІЙ РИБ» «ФІЗІОЛОГІЯ ОРГАНІВ ЧУТТЯ І РЕЦЕПЦІЇ РИБ (СЕНСОРНА СИСТЕМА РИБ)» [1] <i>Підготовка до лекційних та практичних занять</i>	8	10
2	Тема 2. «ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ОРГАНІЗМУ РИБ ТА ЙОГО РЕГУЛЯЦІЯ. ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ РИБ» «ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ РИБ» [1] <i>Підготовка до лекційних та практичних занять</i>	8	10
3	Тема 3. «ФІЗІОЛОГІЯ СИСТЕМИ ОСМОРЕГУЛЯЦІЇ ТА ВИДІЛЕННЯ» [1] <i>Підготовка до лекційних та практичних занять</i>	6	10
4	Тема 4. «СИСТЕМА ДИХАННЯ І ГАЗООБМІН У РИБ» [1] <i>Підготовка до лекційних та практичних занять</i>	8	10
	Разом за змістовим лекційним модулем 1	30	40
	Змістовий модуль 2. Фізіологічні особливості органів та систем риб. Основи гістології, предмет цитології.	денна	заочна
5	Тема 5. «ФІЗІОЛОГІЯ ЖИВЛЕННЯ І ТРАВЛЕННЯ РИБ» «ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ РЕЧОВИН У РИБ» [1] <i>Підготовка до лекційних та практичних занять</i>	8	10
6	Тема 6. «ФІЗІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ РИБ» «ЕНДОКРИННА СИСТЕМА РИБ» [1] <i>Підготовка до лекційних та практичних занять</i>	8	10
7	Тема 7. «ВВЕДЕННЯ В ГІСТОЛОГІЮ РИБ» [1] <i>Підготовка до лекційних та практичних занять</i>	6	10
8	Тема 8. «ПРЕДМЕТ ЦИТОЛОГІЇ. КЛІТИННА ТЕОРІЯ. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА БУДОВА КЛІТИНИ» [1] <i>Підготовка до лекційних та практичних занять</i>	8	10
	Разом за змістовим лекційним модулем 2	30	40
	Разом за дисципліною	60	80

У межах дисципліни «Фізіологія риб з основами гістології» здобувачі можуть виконувати завдання самостійної роботи як у традиційних формах (опрацювання літератури, індивідуальних завдань, тощо), так і через зарахування результатів неформальної та інформальної освіти.

В якості самостійної роботи здобувач може пройти професійні курси/тренінги, професійне стажування, онлайн-курси, громадянську освіту отримати відповідний сертифікат на освітніх платформах, що може бути зараховано як періодичний, поточний та фрагмент підсумкового контролю.

Пропонуються до розгляду такі курси, які можуть бути визнані як періодичний, поточний контроль та/або додаткові бали (за бажанням здобувача):

Назва освітньої платформи, назва онлайн курсу, короткий опис, посилання	Дотично до Компетентності, теми (та/або результати навчання, що формуються)
Фізіологія тварин https://www.classcentral.com/courses/swayam-animal-physiology-12894?utm_source=chatgpt.com	Використовувати знання і розуміння хімічного складу та класифікації природних вод, температурного режиму водойм, окиснюваності води, рН, вмісту біогенних речовин, методів впливу на хімічний склад та газовий режим води природних і штучних водойм, використання природних вод і процесів самоочищення водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.
Вступ до фізіології тварин https://onlinecourses.swayam2.ac.in/ini25_bt03/preview?utm_source=chatgpt.com	Використовувати знання і розуміння хімічного складу та класифікації природних вод, температурного режиму водойм, окиснюваності води, рН, вмісту біогенних речовин, методів впливу на хімічний склад та газовий режим води природних і штучних водойм, використання природних вод і процесів самоочищення водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.
Вступ до зоотехніки https://alison.com/course/introduction-to-animal-science?utm_source=chatgpt.com	Використовувати знання і розуміння хімічного складу та класифікації природних вод, температурного режиму водойм, окиснюваності води, рН, вмісту біогенних речовин, методів впливу на хімічний склад та газовий режим води природних і штучних водойм, використання природних вод і процесів самоочищення водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

Здобувач може самостійно обрати ресурси, які будуть відповідати навчальній дисципліні «Фізіологія риб з основами гістології».

Для зарахування в якості періодичного, поточного або фрагмента підсумкового контролю здобувач має подати документ, що підтверджує неформальну освіту, програму, зробити опис компетентностей та результатів навчання, сформованих під час неформальної освіти.

Викладач залишає за собою право перевірити сформованість перелічених компетентностей та результатів навчання.

В межах дисципліни «Фізіологія риб з основами гістології» оцінювання результатів неформальної та інформальної освіти здійснюється згідно з критеріями таблиці 1.

Таблиця 1 - Критеріїв оцінювання результатів неформальної освіти

Вид діяльності здобувача	Орієнтовний обсяг (год./кредити ECTS)	Критерії виконання	Кількість балів	Форма зарахування
Онлайн-курс (Prometheus, Coursera,	30 год. (1 кредит)	100% виконаних завдань	10 балів	Поточний контроль / самостійна

Вид діяльності здобувача	Орієнтовний обсяг (год./кредити ECTS)	Критерії виконання	Кількість балів	Форма зарахування
EdEra тощо)				робота
		88% виконаних завдань	9 балів	
		70% виконаних завдань	7 балів	
Професійне стажування (на підприємстві, в установі)	від 2 тижнів (≈1–2 кредити)	Повне проходження з довідкою	8–10 балів	Самостійна робота / модульний контроль
Професійний тренінг / воркшоп	8–12 год.	Участь і сертифікат	3–4 бали	Поточний контроль
	20–30 год.	Участь і сертифікат	5–7 балів	Поточний контроль
Курси з громадянської освіти / академічної доброчесності	5–10 год.	Успішне завершення з сертифікатом	2–3 бали	Додаткові бали
Додаткові онлайн-курси (МООС, спецкурси)	15–20 год.	Виконання завдань на ≥80%	4–6 балів	Самостійна робота
Участь у науково-практичній конференції / семінарі	1–2 дні	Довідка/сертифікат про участь	2–4 бали	Додаткові бали
Публікація тез конференції чи наукової статті (за тематикою дисципліни)	—	Наявність опублікованих матеріалів	до 10 балів	Підсумковий контроль / Додаткові бали

Максимальна кількість балів зарахованих результатів неформальної/інформальної освіти не повинна перевищувати 20% від підсумкової оцінки за дисципліну.

Викладач здійснює експертну оцінку відповідності змісту здобутих компетентностей до навчальної програми.

За потреби викладач може проводити співбесіду зі здобувачем для підтвердження рівня засвоєних результатів.

9 Методи навчання

У ході читання дисципліни використовуються методи навчання, які притаманні системі вищої академічної освіти. Серед них найтрадиційнішим залишається *пояснювально- ілюстративний метод*, у межах якого викладач допомагає студентам здобути знання завдяки аудиторній роботі. Вона поділяється на дві складові – засвоєння теоретичного матеріалу під час прослуховування лекцій, у тому числі використовуючи карти та практичних занять, на яких студенти репродукують отримані знання і демонструють вміння засвоїти матеріал, запропонований викладачем для самостійного опрацювання.

Окрім вищевикладеного методу, використовується *дослідницький метод*, який передбачає організацію активного пошуку розв'язання висунутих пізнавальних завдань, аналізуючи відео- фотоматеріали й роблячи самостійні висновки.

10 Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Протягом засвоєння навчальної дисципліни здобувачі мають можливість накопичувати бали за рахунок виконання різних форм роботи. Вони розподіляються, а потім сумуються.

Форми контролю Контроль знань здобувачів здійснюється упродовж семестру та охоплює всі види навчальної діяльності: лекційні заняття, практичні роботи й модульні контрольні заходи. Основна мета контролю полягає у перевірці рівня засвоєння теоретичних знань, сформованості практичних навичок і здатності застосовувати отримані знання у професійній діяльності.

1. Форми контролю за лекційним матеріалом

Оцінювання засвоєння лекційного матеріалу здійснюється на основі таких форм: перевірка підготовленості до лекції (активність, виконання коротких аналітичних або оглядових завдань, ознайомлення з рекомендованою літературою); короткий тестовий контроль після лекції (перевірка розуміння ключових понять і закономірностей теми); участь в усній дискусії або обговоренні проблемних питань теми (оцінюється змістовність, аргументованість та самостійність суджень).

Максимальна кількість балів за опанування лекційного матеріалу становить 22 бали (по 3 бали за 1 – 6 теми та по 2 бали за 7 та 8 теми).

2. Форми контролю за практичним матеріалом

Практичні заняття спрямовані на формування професійних компетентностей, умінь застосовувати теоретичні знання під час виконання конкретних завдань. Контроль здійснюється через перевірку правильності виконання практичних робіт (дотримання методики, точність розрахунків, логічність висновків, якість оформлення звітності) та усний

захист практичної роботи (здатність обґрунтувати отримані результати, відповісти на запитання викладача, продемонструвати розуміння процесу виконання).

Максимальна кількість балів за всі практичні роботи становить 48 балів (по 6 балів за кожен практичну тему).

3. Модульний контроль

Після вивчення кожного змістового модуля проводиться модульна контрольна робота у формі тестового оцінювання, що включає 15 запитань із однією правильною відповіддю. Метою є перевірка системності засвоєння матеріалу, узагальнення знань і вмінь логічно поєднувати теоретичні та практичні аспекти навчального змісту.

Максимальна кількість балів за виконання модульних контрольних робіт становить 30 балів. Для отримання позитивного результату здобувач має набрати не менше 60% правильних відповідей. Кожен здобувач має дві спроби складання тесту.

4. Підсумковий контроль (залік)

Підсумковою формою контролю знань є залік.

Підсумковий залік здобувач вищої освіти може отримати автоматично за умови повного виконання навчальної програми дисципліни та наявності достатньої кількості накопичених балів, що відповідають критеріям позитивної оцінки за результатами семестрового контролю.

Залікова контрольна робота проводиться за ініціативою здобувача вищої освіти з метою підвищення підсумкової суми балів, накопичених протягом вивчення навчальної дисципліни. Оцінювання заліку здійснюється за 100-бальною шкалою. Підсумкова (фінальна) оцінка з навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне між сумою балів, отриманих за поточний контроль, та результатами підсумкового контролю.

5. Підсумкова система оцінювання за дисципліною

Вид навчальної діяльності	Максимальна кількість балів
Лекційний матеріал (тести, участь у дискусії, підготовленість)	22
Практичні роботи (виконання і захист)	48
Модульні контрольні роботи	30
Поточна успішність (разом)	100
Загальна кількість балів за дисципліну	100

Такий підхід забезпечує безперервний контроль знань, стимулює систематичну підготовку здобувачів і дозволяє комплексно оцінити їхню готовність до практичного застосування отриманих знань і навичок.

Критерії оцінювання результатів навчання. Критерій оцінювання – це ознака, на основі якої проводиться оцінювання будь-чого і яка є мірою оцінки. Критерії оцінювання визначаються за допомогою якісних показників та ознак, що демонструють рівень сформованості навчальних досягнень здобувачів вищої освіти і трансформуються в оцінку згідно затвердженої шкали. Результати академічної успішності здобувачів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

1 Критерії оцінювання лекційного матеріалу

Бали		Критерії оцінювання засвоєння лекційного матеріалу
Для тем №№ 1-6	Для тем №№ 7-8	
3 бали	2 бали	Повністю засвоїв зміст лекції; аргументовано відповідає на запитання, демонструє критичне мислення, наводить приклади з практики або сучасних досліджень; виконав онлайн-тест чи міні-завдання без помилок.
2 бала	1,5 бала	Добре орієнтується в темі, розуміє зміст основних понять, логічно відповідає на контрольні питання, виявляє активність під час обговорення.
1 бал	1 бал	Ознайомився з матеріалом лекції, відповідає на основні запитання, але без глибокого розуміння або з неточностями; має базові уявлення про ключові поняття.
0,5 бала	0,5 бала	Ознайомився частково з матеріалом; виконав завдання поверхнево, без розуміння змісту; допускає суттєві помилки.
0 балів	0 балів	Студент не відвідував лекцію або не ознайомився з матеріалом; не виконав завдання/тест; не проявляв активності.

2 Критерії оцінювання практичних робіт

Бал	Критерії оцінювання виконання практичної роботи
6	Робота виконана повністю і правильно; усі розрахунки обґрунтовані; звіт оформлений відповідно до вимог (є таблиці, схеми або графіки); здобувач упевнено захистив роботу, продемонстрував добрий рівень знань і розуміння теми.
5	Робота виконана повністю; результати правильні, але містять незначні неточності у розрахунках або висновках; звіт оформлено охайно, проте без ілюстрацій чи глибокого аналізу;

Бал	Критерії оцінювання виконання практичної роботи
	під час захисту здобувач відповідав упевнено, але потребував уточнення окремих положень.
4	Робота виконана переважно правильно, однак містить незначні помилки або неповні обґрунтування; звіт оформлений із відхиленнями від вимог або без аналізу результатів; здобувач загалом орієнтується у темі, але відповідає неповно.
3	Робота виконана частково або з помилками у розрахунках; звіт неповний чи без таблиць і висновків; під час захисту здобувач демонструє поверхнєве розуміння теми.
2	Робота виконана з грубими помилками; не дотримано послідовності або методики; звіт фрагментарний і не відповідає вимогам; здобувач не може пояснити отримані результати.
1	Робота розпочата, але не завершена; відсутні результати та обґрунтування; звіт не оформлено; здобувач не орієнтується у темі.
0	Робота не виконана або звітні матеріали не подані.

Критерій для захисту практичної - коротке усне пояснення результатів (1–2 хвилини) або відповідь на запитання викладача щодо методики чи висновків.

Оцінювання модульних контрольних робіт здійснюється з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу після завершення вивчення кожного змістового модуля. Модульна контрольна робота проводиться у формі тестового контролю, який містить 15 тестових завдань, що охоплюють ключові поняття, закономірності та прикладні аспекти тем, передбачених навчальним планом.

Кожне тестове завдання має одну правильну відповідь, яка оцінюється в один бал, а загальна кількість балів за тест становить 15, що відповідає 100% правильності виконання.

Розподіл результатів тестування за кількістю правильних відповідей

Кількість правильних відповідей	Відсоток правильності, %	Рівень засвоєння матеріалу
15	100	Відмінний рівень, повне засвоєння матеріалу
14	93	Дуже високий рівень, незначні неточності
13	87	Високий рівень, правильне розуміння основних положень
12	80	Достатній рівень, засвоєно основні

Кількість правильних відповідей	Відсоток правильності, %	Рівень засвоєння матеріалу
		поняття
11	73	Достатній рівень із незначними прогалинами
10	67	Задовільний рівень, окремі неточності у розумінні матеріалу
9	60	Мінімально позитивний результат, базове засвоєння знань
8	53	Незадовільний рівень, часткове розуміння теми
7	47	Низький рівень, більшість відповідей неправильні
6	40	Дуже низький рівень засвоєння
5	33	Матеріал засвоєно фрагментарно
4	27	Відсутність розуміння ключових понять
3	20	Дуже слабе розуміння матеріалу
2	13	Майже повна відсутність знань
1	7	Випадкові правильні відповіді
0	0	Відсутність знань, завдання не виконано

Для отримання позитивного результату необхідно набрати не менше 60% правильних відповідей, що відповідає 9 балам із 15 можливих. Результати нижчі цього порогу вважаються незадовільними та не зараховуються як успішне виконання модульного контролю.

Здобувач вищої освіти має право на дві спроби складання модульної контрольної роботи: перша – у межах основного навчального процесу, друга – у разі необхідності повторного проходження для підвищення результату або у випадку технічних чи організаційних причин, що вплинули на виконання першої спроби.

Підсумковий результат модульного контролю враховується при визначенні рейтингової оцінки з дисципліни та є складовою загальної системи поточного і семестрового контролю знань.

У таблиці нижче наведено загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти:

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно 90 – 100	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано викладає під час усних виступів; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань.	Повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, проявляє творчий підхід до виконання індивідуального завдання при виконанні самостійного завдання, повністю виконав усі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому.
Добре 85 – 89	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни.	Виконав завдання кожної теми та поточного контролю в цілому, має стійкі навички виконання завдання.
Добре 75 – 84	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни.	Окремі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому виконав не повністю.
Задовільно 70 – 74	Володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни Окремі завдання кожної теми контролю не виконав.
Задовільно 60 – 69	Засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни.	Виконав лише окремі завдання кожної теми та контролю в цілому.

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Незадовільно з можливістю повторного складання 35 – 59	Володіє навчальним матеріалом поверхнево й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; під час відповіді допускає суттєві помилки.	Не засвоїв більшості тем навчальної програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та контролю в цілому.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 0-34	Не володіє навчальним матеріалом.	Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст жодної теми навчальної дисципліни, не виконав контролю.

11 Питання для підсумкового контролю

1. Які системи забезпечують регуляцію усіх функцій в організмі риб?
2. З яких відділів складається нервова система?
3. Яка
4. Яку функцію виконує периферична нервова система?
5. Що є функціональною одиницею нервової тканини?
6. Як називаються нервові клітини, які тягнуться на велику відстань без розгалужень?
7. Що таке дендрити?
8. У якому напрямку передається збудження по нервовому волокну нервового стовбура?
9. Що таке синапси та яка їх будова?
10. Назвіть загальні ознаки нервової системи костистих риб.
11. Які органи риб здатні реагувати на хімічні подразники?
12. Які органи беруть участь в екстерорецепції риб?
13. У чому полягають основні подібності та відмінності екстерорецепції від електрорецепції?
14. Які особливості мають світлочутливі клітини риб?
15. У чому полягають функції головного мозку риб?
16. Назвіть відділи головного мозку риб.
17. Який відділ головного мозку збільшений у риб із добре розвиненим нюхом?
18. Який відділ головного мозку збільшений у риб із добре розвиненим зором?
19. Охарактеризуйте кров як тканину організму риб.
20. Функції крові в організмі риб.
21. На які складові частини поділяють кров?
22. Опишіть метод визначення загального об'єму кров'яних клітин.
23. Назвіть формені елементи крові риб.
24. Охарактеризуйте будову та функції формених елементів крові риб.
25. Опишіть вплив чинників водного середовища на гематологічні характеристики риб.
26. Якими органами може депонуватися кров?
27. У яких фізіологічних станах депонована кров надходить до загального кровотоку?
28. Які фізіологічні функції виконує кров в організмі риб?
29. Охарактеризуйте фази згортання крові.

30. Які сполуки входять до протизгортальної системи риб?
31. Чи відрізняється осмотичний тиск крові морських костистих риб і пластинчатозяберних від осмотичного тиску крові?
32. Як впливає зменшення дихальної поверхні зябер на осмотичний тиск крові?
33. Як впливає соматостаїн на осморегуляцію?
34. У чому полягає принципова відмінність осморегуляції морських і прісноводних костистих риб?
35. Яку функцію в газообміні виконують зяброві пелюстки?
36. У якому напрямку вода проходить через зябра риб, через рот до зябрових щілин чи навпаки?
37. Який тип вентиляції зябер називають "таранним"?
38. Назвіть чинники, від яких може залежати частота дихальних рухів риб.
39. Для яких риб шкірне дихання стає основним?
40. Який тип живлення називають короповим?
41. Назвіть основні особливості позаклітинного (порожнинного) травлення.
42. Якими фізіологічними механізмами забезпечується транспорт органічних сполук під час травлення?
43. Як відбувається мембранне (контактне) травлення?
44. Які особливості притаманні симбіотичному травленню?
45. Які функції в організмі риб виконують білки?
46. Чим визначається біологічна цінність білків?
47. Як змінюється азотистий баланс у разі голодування риб?
48. Яку роль в організмі риб відіграють ліпіди?
49. До яких змін в організмі риб може призвести гіпер- і гіпоглікемія?
50. Загальна характеристика функцій гонад риб.
51. Основні шляхи розвитку статевих клітин та фактори, які їх обумовлюють.
52. Функції інтерстеціальних (поживних) клітин.
53. Типи функціонального гермафродитизму риб.
54. Поняття овогенезу і сперматогенезу у риб.
55. Які органи відносять до залоз внутрішньої секреції?
56. У чому полягають фізіологічні функції гормонів?
57. Які принципи покладено в основу класифікації гормонів за хімічною будовою?
58. У чому полягає "функціональна ієрархія" дії гормонів?
59. Які процеси, схильні до впливу гормонів гіпоталамуса?
60. Які фізіологічні зміни спричиняє викид у кров інсуліну?
61. Які періоди розвитку гістології та ембріології ви знаєте?
62. У чому полягає клітинна теорія та хто її творець?
63. Перелічіть теорії еволюції тканин.
64. Назвіть основні методи та завдання ембріології як науки.
65. У чому сутність преформізму та епігенезу?
66. Які параметри клітин можна визначити за допомогою морфометрії?
67. Які види гістологічних препаратів ви знаєте?
68. Які основні етапи приготування гістологічних зрізів?
69. Для чого необхідна фіксація тканин і органів? Які бувають фіксатори?
70. Які періоди розвитку гістології та ембріології ви знаєте?
71. Дайте визначення клітини.
72. З яких основних компонентів складається жива клітина?
73. Які функції клітинних органел (мітохондрій, ендоплазматичної сітки, комплексу Гольджі)?
74. Які будова, хімічний склад і фізико-хімічні властивості елементарної біологічної

мембрани?

75. Назвіть типи клітинних контактів. Яка їхня будова та функціональне значення?
76. Що таке регенерація? На яких рівнях вона може відбуватися?
77. Які види регенерації ви знаєте?
78. Які стадії життєвого циклу клітин ви знаєте?
79. Опишіть нервову систему риб.
80. Де в риб розташований головний мозок і чим він представлений?
81. Скільки відділів у головному мозку риб?
82. Які центри розташовані в кожному з відділів головного мозку риб?
83. Опишіть органи чуття риб.
84. Які особливості органів слуху та зору риб?
85. Що являють собою органи бічної лінії риб?
86. Скільки кіл кровообігу у риб?
87. Де у риб відбувається перетворення венозної крові в артеріальну?
88. Скільки відділів має серце риб?
89. Які види клапанів знаходяться в серці у риб?
90. Які відмінності в будові судин кровоносної системи риб?

12 Розподіл балів, які отримують студенти

ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний та періодичний контроль								Підсумковий контроль	Сума балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	залік	100
9	9	9	9	9	9	8	8		
Контрольна робота за змістовим модулем 1 -15				Контрольна робота за змістовим модулем 2 -15					
51				49					

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	Задовільно	
60-69	E		
35-59	F	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13 Навчально-методичне забезпечення

1. Мультимедійні презентації.
2. Робоча програма навчальної дисципліни «Фізіологія риб з основами гістології». - Одеса: ОНУ, 2025. - 24 с.
3. Силабус курсу.

14. Рекомендована література

Основна

1. Матвієнко Т. І. Фізіологія риб з основами гістології: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2024. 128 с.
2. Крушельницька О.В., Кравець С.І., Сенечин В.В. Навчально-методичний посібник «Фізіологія риб» укладачі: Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького, 2021. – 129 с.
3. Альбом з курсу «Біологія індивідуального розвитку». Методичні рекомендації для лабораторних занять / Держинський М.Е., Гарматіна С.М., Скрипник Н.В., Вороніна О.К. – Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2020.– 22 с.
4. Дмитрук І.В. Біологічні основи рибного господарства. Методичні вказівки до виконання практичних занять та самостійної роботи студентами спеціальності 207 “Водні біоресурси та аквакультура” у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації. - Вінниця: ВНАУ, 2019. 41 с.
5. Будова риб: опис, зовнішній вигляд, нервова система, кровоносна система. [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://reins.com.ua/budova-ryborys-zovnishnij-vyglyad-nerv.html>
6. Види прісноводних риб України. [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://goldfishnet.km.ua/vidy-ryb>
7. Розмноження, статева зрілість і дозрівання риб [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://lektsiopedia.org/ukr/lek-7784.html>

Додаткова

1. Матвієнко Т.І. Методичні вказівки до лабораторних занять з навчальної дисципліни «Фізіологія риб з основами гістології», Одеса: ОДЕКУ, 2024. с. 41
2. Дехтярьов П.А., Євтушенко М.Ю., Шерман І.М. Фізіологія риб: Підручник. – К.: 2010. – 315 с.
3. Хохлов С.М. Фізіологія риб: Конспект лекцій. Одеса, 2011. 111с.
4. Фізіологія риб. Збірник методичних вказівок до виконання лабораторних робіт з дисципліни „Фізіологія риб”. / Хохлов С.М. Одеса, ОДЕКУ, 2010. 44 с.

5. Методичні вказівки для самостійної роботи по вивченню дисципліни „Фізіологія риб” для студентів другого курсу денної форми навчання, спеціальності „Водні біоресурси і аквакультура”. /Хохлов С.М. Одеса, ОДЕКУ, 2009. 18 с.

15 Електронні 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/>

Додаток
до робочої програми навчальної дисципліни «Фізіологія риб з основами гістології» (Для малокомплектної групи)

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)

Галузь знань: *Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина*

Спеціальність: *Н5 Водні біоресурси та аквакультура*

Освітньо-професійна програма: *Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів*

Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Очна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		Л	п/с	лаб	ср		Л	п/с	лаб	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови риб. Органи риб та їх системи.										
Тема 1. «ФІЗІОЛОГІЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ РИБ. ЗБУДЛИВІСТЬ ТА НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ ФУНКЦІЙ РИБ» «ФІЗІОЛОГІЯ ОРГАНІВ ЧУТТЯ І РЕЦЕПЦІЇ РИБ (СЕНСОРНА СИСТЕМА РИБ)» [1,2]	12	2	2	0	8	11,5	1	0,5	0	10
Тема 2. «ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ОРГАНІЗМУ РИБ ТА ЙОГО РЕГУЛЯЦІЯ. ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ РИБ» «ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ РИБ» [1,2]	12	2	2	0	8	11,5	1	0,5	0	10
Тема 3. «ФІЗІОЛОГІЯ СИСТЕМИ ОСМОРЕГУЛЯЦІЇ ТА ВИДІЛЕННЯ» [1,2]	10	2	2	0	6	11	0,5	0,5	0	10
Тема 4. «СИСТЕМА ДИХАННЯ І ГАЗООБМІН У РИБ» [1,2]	11	2	1	0	8	11	0,5	0,5	0	10
Разом за змістовим модулем 1	45	8	7	0	30	45	3	2	0	40
Змістовий модуль 2. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови риб. Органи риб та їх системи. Основи гістології, предмет цитології.										
Тема 5. «ФІЗІОЛОГІЯ ЖИВЛЕННЯ І ТРАВЛЕННЯ РИБ» «ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ РЕЧОВИН У РИБ» [1, 2]	12	2	2	0	8	11,5	1	0,5	0	10
Тема 6. «ФІЗІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ РИБ» «ЕНДОКРИННА СИСТЕМА РИБ» [1,2]	12	2	2	0	8	11,5	1	0,5	0	10
Тема 7. «ВВЕДЕННЯ В ГІСТОЛОГІЮ РИБ» [1,2]	10	2	2	0	6	11	0,5	0,5	0	10
Тема 8. «ПРЕДМЕТ ЦИТОЛОГІЇ. Клітинна теорія. Організація та будова клітини» [1,2]	11	2	1	0	8	11	0,5	0,5	0	10
Разом за змістовим модулем 2	45	8	7	0	30	45	3	2	0	40
Разом за змістовими модулями 1 і 2	90	16	14	0	60	90	6	4	0	80
Усього годин	90	16	14	0	60	90	6	4	0	80

Види роботи:

- [1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
- [2] – опрацювання практичних робіт, додаткового матеріалу.