

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної
роботи

Майя НІКОЛАЄВА

2024



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗІОЛОГІЯ РИБ З ОСНОВАМИ ГІСТОЛОГІЇ

Рівень вищої освіти: *перший (бакалаврський)*

Галузь знань: *20 Аграрні науки та продовольство*

Спеціальність: *207 Водні біоресурси та аквакультура*

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

Робоча програма навчальної дисципліни «Фізіологія риб з основами гістології», Одеса: ОНУ, 2024, 17 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 № 2 від « 06 » вересня 2024 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 « 13 » 09 20 24 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)

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 – 6/6 годин – 180/180 модульних модулів – 4/4	Галузь знань <u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u> (шифр і назва) Спеціальність 207 <u>Водні біоресурси та аквакультура</u> (код і назва) Рівень вищої освіти: <i>перший (бакалаврський)</i>	Дисципліна вільного вибору	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		2-й	2-й
		<i>Семестр</i>	
		3-й	4-й
		<i>Лекції</i>	
		44 год.	10 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		<i>Лабораторні</i>	
		30 год.	8 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		106 год.	162 год.
		Форма підсумкового контролю: Іспит/Іспит	

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. Важливою метою курсу є вивчення дисципліни « Фізіологія риб з основами гістології» є формування уяви студентами 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**:

Здатність виявляти вплив гідрохімічного та гідробіологічного параметрів водного середовища на фізіологічний стан водних живих організмів.

Програмні результати навчання (ПРН):

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.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент 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 викопних;
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 ЗМ-Л1. Фізіологічні особливості органів та систем риб.

Тема № 1 «ФІЗІОЛОГІЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ РИБ. ЗБУДЛИВІСТЬ ТА НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ ФУНКЦІЙ 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

Під час вивчення теми № 1 слід звернути увагу на вивчення нервової системи риб, приділити увагу вивченню процесів збудливості та нервової регуляції функцій риб.

Тема № 2 «ФІЗІОЛОГІЯ ОРГАНІВ ЧУТТЯ І РЕЦЕПЦІЇ РИБ (СЕНСОРНА СИСТЕМА РИБ)»

Фізіологія органів чуття і рецепції риб (сенсорна система риб)

Під час вивчення теми № 2 слід вивчити фізіологію органів чуття та рецепції риб, морфо-функціональної характеристики органу зору, слуху, нюху, смаку.

Тема № 3 «ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ОРГАНІЗМУ РИБ ТА ЙОГО РЕГУЛЯЦІЯ. ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ РИБ»

Кров, лімфа та тканинна рідина як внутрішнє середовище організму. Імунітет. Лімфатична система риб.

Під час вивчення теми № 3 слід приділити увагу вивченню крові, лімфи та тканинній рідині як внутрішнє середовище організму, імунітету риб.

Тема № 4 «ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ РИБ»

Будова кровоносної системи риб. Особливості кровообігу.

Під час вивчення теми № 4 слід вивчити кровоносну систему і серце риб, особливості кровообігу.

Тема № 5 «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.

Під час вивчення теми № 5 необхідно приділити увагу вивченню особливостей осморегуляції прісноводних костистих, морських і хрящових риб, органів виділення та їх значення для організму.

Тема № 6 «СИСТЕМА ДИХАННЯ І ГАЗООБМІН У РИБ»

Зябровий газообмін. Додаткові органи дихання. Інші органи газообміну.

Під час вивчення теми № 6 потрібно звернути увагу на вивчення зябрового газообміну, додаткових органів дихання та інших органів газообміну

Змістовий модуль ЗМ-Л2. Фізіологічні особливості органів та систем риб. Основи гістології.

Тема № 1 «ФІЗІОЛОГІЯ ЖИВЛЕННЯ І ТРАВЛЕННЯ РИБ»

Типи живлення риб. Захоплення і поїдання їжі. Будова травної системи риб. Типи травлення. Механізм всмоктування компонентів їжі.

Під час вивчення теми № 1 слід вивчити типи живлення риб, захоплення і поїдання їжі, будову травної системи риб, механізм всмоктування компонентів їжі.

Тема № 2 «ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ РЕЧОВИН У РИБ»

Обмін речовин як основна функція живого організму. Методи вивчення обміну речовин і енергії у риб. Енергетичні еквіваленти поживних речовин у риб.

Під час вивчення теми № 2 необхідно вивчити обмін речовин, методи вивчення обміну речовин і енергії у риб, енергетичні еквіваленти поживних речовин у риб.

Тема № 3 «ФІЗІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ РИБ»

Розмноження риб. Стать у риб. Овогенез і сперматогенез. Запліднення.

Під час вивчення теми № 3 слід вивчити основну функцію статевих залоз риб, овогенез і сперматогенез, запліднення у риб.

Тема № 4 «ЕНДОКРИННА СИСТЕМА РИБ»

Гормони риб та їх біологічна дія. Особливості гормональної регуляції функцій організму. Ендокринні залози риб.

Під час вивчення теми № 4 слід вивчити гормони риб та їх біологічну дію, особливості гормональної регуляції функцій організму, ендокринні залози риб.

Тема № 5 «ВВЕДЕННЯ В ГІСТОЛОГІЮ РИБ»

Становлення еволюційних ідей у гістології та ембріології. Коротка історія розвитку. Предмет, методи та завдання гістології. Сучасні методи дослідження в гістології.

Під час вивчення теми № 5 необхідно вивчити становлення еволюційних ідей у гістології та ембріології. коротку історію розвитку, предмет, методи та завдання гістології, сучасні методи дослідження в гістології.

Тема № 6 «ПРЕДМЕТ ЦИТОЛОГІЇ. КЛІТИННА ТЕОРІЯ. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА БУДОВА КЛІТИНИ»

Функції клітини. Цілісність реакції клітини. Життєвий цикл клітин.

Під час вивчення теми № 6 необхідно вивчити функції клітини, цілісність реакції клітини, життєвий цикл клітин.

4 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» [1,2]	16	4		3	9	17	2		1	14
Тема 2. «ФІЗІОЛОГІЯ ОРГАНІВ ЧУТТЯ І РЕЦЕПЦІЇ РИБ (СЕНСОРНА СИСТЕМА РИБ)» [1,2]	15	3		3	9	16	1		1	14
Тема 3. «ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ОРГАНІЗМУ РИБ ТА ЙОГО РЕГУЛЯЦІЯ. ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ РИБ» [1,2]	16	4		3	9	15	0,5		0,5	14
Тема 4. «ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ РИБ» [1,2]	16	4		3	9	14	0,5		0,5	13
Тема 5. «ФІЗІОЛОГІЯ СИСТЕМИ ОСМОРЕГУЛЯЦІЇ ТА ВИДІЛЕННЯ» [1,2]	15	4		2	9	14	0,5		0,5	13
Тема 6. «СИСТЕМА ДИХАННЯ І ГАЗООБМІН У РИБ» [1,2]	12	3		1	8	14	0,5		0,5	13
Разом за змістовим модулем 1	90	22		15	53	90	5		4	81
Змістовий модуль 2. Фізіологічні особливості органів та систем риб. Основи гістології.										
Тема 1. «ФІЗІОЛОГІЯ ЖИВЛЕННЯ І ТРАВЛЕННЯ РИБ» [1,2]	16	4		3	9	17	2		1	14
Тема 2. «ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ РЕЧОВИН У РИБ» [1,2]	15	3		3	9	16	1		1	14
Тема 3. «ФІЗІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ РИБ» [1,2]	16	4		3	9	15	0,5		0,5	14
Тема 4. «ЕНДОКРИННА СИСТЕМА РИБ» [1,2]	16	4		3	9	14	0,5		0,5	13
Тема 5. «ВВЕДЕННЯ В ГІСТОЛОГІЮ РИБ» [1,2]	15	4		2	9	14	0,5		0,5	13
Тема 6. «ПРЕДМЕТ ЦИТОЛОГІЇ. КЛІТИННА ТЕОРІЯ. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА БУДОВА КЛІТИНИ» [1,2]	12	3		1	8	14	0,5		0,5	13
Разом за змістовим модулем 2	90	22		15	53	90	5		4	81
Разом за змістовими лекційними модулями 1 та 2	180	44		30	50	180	10		4	80
Усього годин	180	44		30	106	180	10		8	162

Види роботи:

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

5 Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

6 - Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені

7 Теми лабораторних занять.

Назви тем	Кількість годин ден./заочн .
Змістовий модуль 1. Морфо-функціональна характеристика органів та систем риб.	
Тема. «ФІЗІОЛОГІЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ РИБ. ЗБУДЛИВІСТЬ ТА НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ ФУНКЦІЙ РИБ» , «ФІЗІОЛОГІЯ ОРГАНІВ ЧУТТЯ І РЕЦЕПЦІЇ РИБ (СЕНСОРНА СИСТЕМА РИБ)» [1,2] ЛБ МОРФОФУНКЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ РИБ ТА ОРГАНІВ ЧУТТЯ РИБ [2]	3/1
Тема. «ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ОРГАНІЗМУ РИБ ТА ЙОГО РЕГУЛЯЦІЯ. ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ РИБ», «ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ РИБ» [1,2] ЛБ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ КРОВОНОСНОЇ СИСТЕМИ РИБ. ВЗЯТТЯ КРОВІ РИБ [2]	4/1
Тема. «ФІЗІОЛОГІЯ СИСТЕМИ ОСМОРЕГУЛЯЦІЇ ТА ВИДІЛЕННЯ» [1,2] ЛБ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕЧОСТАТЕВОЇ СИСТЕМИ РИБ [2]	4/1
Тема. «СИСТЕМА ДИХАННЯ І ГАЗООБМІН У РИБ» [1,2] ЛБ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ РИБ. ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ВОДИ, ВМІСТУ ВУГЛЕКИСЛОТИ ТА КИСНЮ НА ДИХАННЯ РИБ [2]	4/1
Разом за змістовим модулем 1	15/4
Змістовий модуль 2. Дослідження риб та фізіологічні зміни риб.	
Тема. «ФІЗІОЛОГІЯ ЖИВЛЕННЯ І ТРАВЛЕННЯ РИБ» «ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ РЕЧОВИН У РИБ» [1,2] ЛБ ДОСЛІДЖЕННЯ ЖИВЛЕННЯ РИБ. ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛУНКОВОГО СОКУ РИБ [2]	3/1
Тема. «ФІЗІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ РИБ» «ЕНДОКРИННА СИСТЕМА РИБ» [1,2] ЛБ ПЛАВАЛЬНИЙ МІХУР ЯК ГІДРОСТАТИЧНИЙ ОРГАН РИБ [1]	4/1
Тема. «ВВЕДЕННЯ В ГІСТОЛОГІЮ РИБ» [1,2] ЛБ ВПЛИВ ФОНУ НА ЗАБАРВЛЕННЯ РИБ [1]	4/1
Тема. «ПРЕДМЕТ ЦИТОЛОГІЇ. КЛІТИННА ТЕОРІЯ. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА БУДОВА КЛІТИНИ» [1,2] ЛБ ВИВЧЕННЯ ШВИДКОСТІ РУХУ РИБ [1]	4/1
Разом за змістовим модулем 2	15/4
Разом за змістовими лабораторно-практичними модулями 1 та 2	30/8
Усього годин	30/8

Види роботи:

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

8 Самостійна робота

№з/п	Назва теми	Кількість годин ден./заочн.
	змістові лекційні модулі	
1	Тема 1. «ФІЗІОЛОГІЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ РИБ. ЗБУДЛИВІСТЬ ТА НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ ФУНКЦІЙ РИБ» [1] <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	9/14
2	Тема 2. «ФІЗІОЛОГІЯ ОРГАНІВ ЧУТТЯ І РЕЦЕПЦІЇ РИБ (СЕНСОРНА СИСТЕМА РИБ)» [1] <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	9/14
3	Тема 3. «ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ОРГАНІЗМУ РИБ ТА ЙОГО РЕГУЛЯЦІЯ. ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ РИБ» [1] <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	9/14
4	Тема 4. «ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ РИБ» [1] <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	9/13
5	Тема 5. «ФІЗІОЛОГІЯ СИСТЕМИ ОСМОРЕГУЛЯЦІЇ ТА ВИДІЛЕННЯ» [1] <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	9/13
6	Тема 6. «СИСТЕМА ДИХАННЯ І ГАЗООБМІН У РИБ» [1] <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	8/13
	Разом у змістовому модулі 1	53/81
7	Тема 1. «ФІЗІОЛОГІЯ ЖИВЛЕННЯ І ТРАВЛЕННЯ РИБ» [1] <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	9/14
8	Тема 2. «ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ РЕЧОВИН У РИБ» [1] <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	9/14
9	Тема 3. «ФІЗІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ РИБ» [1] <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	9/14
10	Тема 4. «ЕНДОКРИННА СИСТЕМА РИБ» [1] <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	9/13
11	Тема 5. «ВВЕДЕННЯ В ГІСТОЛОГІЮ РИБ» [1] <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	9/13
12	Тема 6. «ПРЕДМЕТ ЦИТОЛОГІЇ. КЛІТИННА ТЕОРІЯ. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА БУДОВА КЛІТИНИ» [1] <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	8/13
	Разом у змістовому модулі 2	53/81
	Разом за змістовими лекційними модулями 1 та 2	106/162
	Разом за дисципліну	106/162

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 лабораторних 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 студенти мають можливість накопичувати бали за рахунок виконання різних форм роботи.

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 студентів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

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.

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
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.
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 соматостатин 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 "тараним"?
38.	Назвіть чинники, від яких може залежати частота дихальних рухів риб.
39.	Для яких риб шкірне дихання стає основним?
40.	Який тип живлення називають корошовим?
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?
91.	Які основні методи взяття крові, що застосовуються в гематології?
92.	Що таке гаметогенез?
93.	Опишіть видільну систему риб.
94.	Що являють собою ястик і сім'яник?
95.	Назвіть структурні елементи зябер.
96.	Які додаткові органи дихання риб ви знаєте і чому вони розвинулися?
97.	Перелічіть види риб, для яких властиве дихання додатковими органами.
98.	Які риби живляться фітопланктоном?
99.	Чим живляться бентофаги?
100.	За якою методикою визначають спектр живлення хижих видів риб?
101.	Що таке індекс наповнення кишечника?
102.	Дайте пояснення поняття «шлунковий сік».
103.	Назвіть основні ферменти шлункового соку риб.
104.	Опишіть способи вивчення шлункового соку
105.	Що являє собою плавальний міхур і яку функцію він виконує?
106.	Як карась і тиляпія реагують на різку зміну тиску повітря?
107.	Чим обумовлюється здатність риб змінювати забарвлення?
108.	Які пігментні клітини ви знаєте?
109.	За якою формулою розраховується гранична швидкість риб?
110.	Які типи швидкостей у риб ви знаєте?

12 Розподіл балів, які отримують студенти ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний та періодичний контроль												Підсумковий контроль	Сума балів
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2 Індивідуальне самостійне завдання							
T1	T2	T3	T4	T5	T6 КР	T1	T2	T3	T4	T5	T6 КР	Іспит	100
5	5	5	5	5	25 (5+20)	5	5	5	5	5	25 (5+20)		
50						50							

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Шкала оцінювання: національна та ECTS			
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		я екзамену, курсового проєкту (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, 2024. 17 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. **Матвієнко Т.І.** Методичні вказівки до лабораторних занять з навчальної дисципліни «Фізіологія риб з основами гістології», Одеса: ОДЕКУ, 2024. с. 41

Додаткова

1. Хохлов С.М. Фізіологія риб: Конспект лекцій. Одеса, 2011. 111 с.
2. Фізіологія риб. Збірник методичних вказівок до виконання лабораторних робіт з дисципліни „Фізіологія риб”. / Хохлов С.М. Одеса, ОДЕКУ, 2010. 44 с.
3. 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

http://lib.onu.edu.ua/	Бібліотека ОНУ імені І.І.Мечникова
http://www.ognb.odessa.ua/	Одеська національна наукова бібліотека
http://www.nbuv.gov.ua/	Бібліотека ім. В.Вернадського
http://lib-gw.univ.kiev.ua/	Бібліотека ім. Максимовича КНУ ім.
p://eprints.library.odeku.edu.ua	Репозитарій