

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

ГІДРОБІОЛОГІЯ

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*

ОНУ
2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Гідробіологія», Одеса: ОНУ, 2024, 18 с.

Розробники: Соборова О.М., к.г.н., доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури ОНУ імені І.І. Мечникова, Сидорак Р.В., 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 _____ 2024 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: 180/180 кредитів – 6/6 годин – 180/180 залікових модулів – 2/2	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</i> (бакалаврський)	Дисципліна обов'язкова	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		2-й	2-й
		<i>Семестр</i>	
		4-й	3-й
		<i>Лекції</i>	
		30 год.	10 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		0 год.	0 год.
		<i>Лабораторні</i>	
		30 год.	8 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		120 год.	162 год.
		Форма підсумкового контролю: іспит	

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. Важливою метою курсу є формування уяви про різноманіття водного населення та його функціонування в основних біотопах Світового океану та внутрішніх (континентальних) водойм. Особлива увага приділяється вивченню особливостей структурно-функціональної організації організмів та систем надорганізменного рівня – популяцій, гідробіоценозів, водних екосистем, їх мінливості та трансформації під впливом природних та антропогенних чинників.

Завдання

- дати оцінку місцю гідробіології в системі біологічних наук, її ролі у господарстві, застосовувати методи гідробіологічних досліджень;
- оцінити вплив факторів зовнішнього середовища на життя гідробіонтів;
- визначати основні фізико-хімічні властивості води та донних накопичень і їх значення у житті водних організмів;
- оцінити умови існування організмів в товщі води, розподіл гідробіонтів в залежності від структури та динаміки водних мас та пристосування організмів для існування в товщі води;
- визначати основні зони бенталі в морських та прісних водах та оцінювати життєві форми населення бенталі;
- визначати вплив факторів зовнішнього середовища на населення бенталі.

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

K13 Здатність аналізувати умови водного середовища природного походження, у тому числі антропогенні впливи з погляду фундаментальних принципів і знань водних біоресурсів та аквакультури.

K19 Здатність виявляти вплив гідрохімічного та гідробіологічного параметрів водного середовища на фізіологічний стан водних живих організмів.

K20 Здатність виконувати іхтіопатологічні, гідрохімічні, гідробіологічні дослідження з метою діагностики хвороби риб, оцінювання їх перебігу, ефективності лікування та профілактики.

K24 Здатність здійснювати технологічні процеси, забезпечення матеріально-технічними, трудовими, інформаційними і фінансовими ресурсами.

Програмні результати навчання (ПРН):

P14 Знати та розуміти сучасні водні біоресурси та аквакультуру (фізіологію та біохімію гідробіонтів, рибальство, аквакультуру природних та штучних водойм, марикультуру, акліматизацію гідробіонтів) на рівні відповідно до сучасного стану розвитку водних біоресурсів та аквакультури.

P07 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.

P18 Аналізувати результати досліджень гідрологічних, гідрохімічних і гідробіологічних та іхтіологічних показників водойм, фізіолого-біохімічний, іхтіопатологічний стан гідробіонтів, оцінювати значимість показників.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- 1) практичне застосування базових знань з гідробіології, про водне середовище та її населення, про вплив абіотичних і біотичних факторів на гідробіонти, життєві форми пелагіалі та бенталі,
- 2) структурно-функціональні характеристики водних екосистем;
- 3) принцип роботи та вміти працювати зі спеціальними приладами – оптичною технікою (мікроскопи), батометрами, рамками, планктонними та нейстонними сітками й тралами різних конструкцій;
- 4) найпростіші розрахунки чисельності, біомаси, видового багатства та різноманіття гідробіонтів у пробі, надавати інтерпретацію отриманих даних.

вміти:

- 1) використовувати спеціальну і довідкову літературу, цитологічні дані, результати сканування і карти хромосом, закони факторіальної, біохімічної та молекулярної генетики риб, прилади і лабораторне обладнання, комп'ютерну техніку;
- 2) використовувати генетичні та популяційні методи розрахунків фахівця з водних біоресурсів та аквакультури.

3 Зміст навчальної дисципліни

Змістовний модуль ЗМ-Л1. Гідросфера як середовище життя гідробіонтів. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: пелагіаль. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: бенталі.

тема № 1 «Фізико-хімічні умови існування водного населення»

Фізико-хімічні властивості води Фізико-хімічні властивості ґрунтів

Під час вивчення теми № 1 слід ознайомитись з поняттям гідробіологія, тощо.

тема № 2 «Гідросфера як середовище життя гідробіонтів»

Загальна характеристика умов існування водних організмів Фізико-хімічні якості води й донних відкладень, важливіші фактори абіотичного середовища водного населення Відношення водних організмів до факторів зовнішнього середовища

Під час вивчення теми № 2 слід дослідити важливіші фактори абіотичного середовища водного населення та водних організмів до факторів зовнішнього середовища, характеристику умов існування водних організмів, тощо.

тема № 3 «Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: пелагіаль»

Пелагіаль та її життєві форми Специфічність пелагіалі як середовища. Структура, динаміка вод і розподіл гідробіонтів Планктон Загальна формула плавучості, пристосування до пасивного плавання Розмірні групи планктонних організмів Нейстон Нектон Конвергентні форми тіла і способи активного плавання

Під час вивчення теми №3 слід дослідити пелагіаль та її життєві форми, тощо.

тема № 4 «Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: бенталь»

Бенталь та її життєві форми Особливості розподілу донних організмів в залежності від рельєфу дна водойми, характеру донних відкладень, фізичних та хімічних властивостей придонних вод Бентос Основні екологічні угруповання. Перифітон Інфауна Епіфауна Деревоточці і

каменеточці Псамон Пристосування гідробіонтів у різних угрупованнях до життя у бенталі

Під час вивчення теми №4 слід дослідити бенталь та її життєві форми, особливості розподілу донних організмів в залежності від рельєфу дна водойми, характеру донних відкладень, фізичних та хімічних властивостей придонних вод, тощо.

тема № 5 «Населення водойм різної солоності та водно-сольовий обмін гідробіонтів»

Водно-сольовий обмін, значення розчинених солей Захист від обсихання й виживання у висохлому стані Захист від осмотичного зневоднювання і обводнювання Сольовий обмін і виживання в умовах різної солоності Населення вод різної солоності

Під час вивчення теми №5 слід дослідити значення розчинених солей, сольовий обмін і виживання в умовах різної солоності, тощо.

тема № 6 «Газообмін гідробіонтів»

Взаємозв'язок між гідробіонтами та розчиненими у воді газами Біогенні та абіогенні джерела газів у воді Процеси дихання у водних організмів і будова дихальних органів Адаптація гідробіонтів до газообміну Газообмін як показник обміну речовин та енергії Стійкість гідробіонтів до дефіциту кисню Замори Анаеробні угруповання

Під час вивчення теми №6 слід визначити взаємозв'язок між гідробіонтами та розчиненими у воді газами, тощо.

Змістовний модуль ЗМ-Л2. Вплив комплексу факторів на водні організми

тема № 7 «Роль температури в житті гідробіонтів»

Класифікація гідробіонтів по відношенню до температури Адаптація водних організмів до крайніх температур Характеристика населення різних температурних зон Світового океану та континентальних водойм Вплив температури на ріст, розвиток, форми розмноження, обмін речовин, біологічні цикли, міграції, розподіл та інші боки життя гідробіонтів

Під час вивчення теми №7 слід ознайомитись з класифікацією гідробіонтів по відношенню до температури, тощо.

тема № 8 «Вплив комплексу факторів на водні організми»

Вплив концентрації водневих іонів на межі розподілу гідробіонтів й на характер їх життєдіяльності Вплив світла на розподіл і життєдіяльність гідробіонтів Вплив комплексу факторів. Поняття про екологічну нішу Біолюмінесценція та її біологічне значення Цикломорфоз Сезонні явища у житті водойм

Під час вивчення теми №8 слід ознайомитись слід визначити вплив активної реакції середовища на гідробіонтів, класифікація водних організмів, тощо.

тема № 9 «Живлення гідробіонтів»

Способи добування їжі Особливості живлення водних організмів. Інтенсивність живлення та засвоєння їжі Трофогенна і трофологічна зони в океані та континентальних водоймах Основні категорії харчових ресурсів гідросфери Кормова база і кормність водойм

Під час вивчення теми №9 слід вивчити поняття та визначити класифікацію водних організмів у залежності від характеру живлення.

тема № 10 «Популяції гідробіонтів, їх відтворення і динаміка»

Залежні та незалежні популяції Хорологічна, вікова, статева і генеративна структура Внутрішньопопуляційні взаємовідношення, їх форми Внутрішньопопуляційні угруповання Відтворення і динаміка популяцій гідробіонтів Форми і ритми розмноження Плодовитість Смертність і виживаємість Темп, енергетика росту популяцій

Під час вивчення теми №10 слід ознайомитись з структурою популяції її відтворенням і динамікою чисельності і біомасою популяцій, тощо

тема № 11 «Гідробіоценози, їх функціональна роль в гідросфері»

Склад гідробіоценозів Трофічна структура, трофічні рівні, харові ланцюги, піраміда біомас Видова, хорологічна і розмірна структура гідробіоценозів Міжпопуляційні відношення у гідробіоценозах Трансформація речовини і енергії Структура та функціональні особливості водних екосистем Динаміка екосистем Сукцесія як екосистемний процес Автотрофна сукцесія

Під час вивчення теми №11 слід вивчити поняття та визначити склад гідробіоценозів, тощо.

тема № 12 «Забруднення водойм та роль гідробіонтів у їх очищенні»

Класифікація забруднень та забруднюючих речовин Джерела забруднення Антропогенна евтрофікація і термофікація водойм Біологічне самоочищення водойм Біологічна індикація забруднення водойм Токсикологічний контроль Гідробіологічний моніторинг Методи біологічного очищення стічних вод

Під час вивчення теми №12 слід ознайомитись з методами біологічного очищення стічних вод, впливом забруднювань на життєдіяльність гідробіонтів, тощо.

Навчальна практика - це невід'ємна частина курсу. «Гідробіологія» і є безпосереднім його завершенням. Навчальна практика проводиться після закінчення навчання на третьому курсі і включає наступні види робіт: екскурсно - підготовчих, експериментальний, розрахунковий. Залік з навчальної практики приймається у студентів, які повністю виконали програму практики, та виводиться кожному студентові індивідуально, виходячи з відповідей на запитання під час отримання заліку, якості виконаних робіт, ініціативи та трудової дисципліни під час проходження практики.

<http://dpt05s.odetu.edu.ua/course/view.php?id=47>

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. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: пелагіаль. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: бенталь.										
Тема 1. Фізико-хімічні умови існування водного населення [1,2]	18	2	-	4	12	18,8	0,8	-	1	17
Тема 2. Гідросфера як середовище життя гідробіонтів [1,2]	18	2	-	4	12	7,8	0,8	-	-	7
Тема 3. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: пелагіаль [1]	7	2	-	-	5	18,8	0,8	-	1	17
Тема 4. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: бенталь [1,2]	19	3	-	3	13	18,8	0,8	-	1	17
Тема 5. Населення водойм різної солоності та водно-сольовий обмін гідробіонтів [1]	8	3	-	-	5	18,9	0,9	-	1	17
Тема 6. Газообмін гідробіонтів [1,2]	20	3	-	4	13	7,9	0,9	-	-	7
Разом за змістовим модулем 1	90	15	-	15	60	91	5	-	4	82
Змістовий модуль 2. Вплив комплексу факторів на водні організми										
Тема 7. Роль температури в житті гідробіонтів [1]	7	2	-	-	5	6,8	0,8	-	-	6
Тема 8. Вплив комплексу факторів на водні організми [1,2]	20	3	-	4	13	18,8	0,8	-	1	17
Тема 9. Живлення гідробіонтів [1]	7	2	-	-	5	17,9	0,9	-	1	16
Тема 10. Популяції гідробіонтів, їх відтворення і динаміка [1,2]	19	2	-	4	13	7,8	0,8	-	-	7
Тема 11. Гідробіоценози, їх функціональна роль в гідросфері [1,2]	18	3	-	3	12	18,9	0,9	-	1	17
Тема 12. Забруднення водойм та роль гідробіонтів у їх очищенні [1,2]	19	3	-	4	12	18,8	0,8	-	1	17
Разом за змістовим модулем 2	90	15	-	15	60	89	5	-	4	80
Разом за змістовими модулями 1 та 2	180	30	-	30	120	180	10	-	8	162
Усього годин	180	30	-	30	120	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. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: пелагіаль. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: бенталі.	
Тема 1. Фізико-хімічні умови існування водного населення [1,2] ЛР 1 Загальні методи колекціонування гідробіологічного матеріалу. Проби і їх маркування. Фіксатори [2]	4/1
Тема 2. Гідросфера як середовище життя гідробіонтів [1,2] ЛР 2 Пристосування гідробіонтів до життя у пелагіалі і нейсталі [2]	4/1
Тема 4. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: бенталь [1,2] ЛР 3 Методи збору планктону і нейстону [2]	3/1
Тема 6. Газообмін гідробіонтів [1,2] ЛР 4 Методи камеральної обробки проб планктону та нейстону [2]	4/1
Разом за змістовим модулем 1	15/4
Змістовий модуль 2. Вплив комплексу факторів на водні організми	
Тема 8. Вплив комплексу факторів на водні організми [1,2] ЛР 1 Пристосування гідробіонтів до життя в бенталі і перифіталі [2]	4/1
Тема 10. Популяції гідробіонтів, їх відтворення і динаміка [1,2] ЛР 2 Методи камеральної обробки проб бентосу і перифітону [2]	4/1
Тема 11. Гідробіоценози, їх функціональна роль в гідросфері [1,2] ЛР 3 Водорості як частина гідробіоценозу (синьо-зелені, золотисті, пірофітові). Типи водної рослинності [2]	3/1
Тема 12. Забруднення водойм та роль гідробіонтів у їх очищенні [1,2] ЛР 4 Методи відбору проб бактеріо-, зообентосу та зооперифітону [2]	4/1
Разом за змістовим модулем 2	15/4
Разом за змістовими лабораторними 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.
	Змістовий модуль 1. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: пелагіаль. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: бенталі.	
1	Тема 1. Фізико-хімічні умови існування водного населення <i>Підготовка до лекційний та лабораторних занять</i>	12/17
2	Тема 2. Гідросфера як середовище життя гідробіонтів <i>Підготовка до лекційний та лабораторних занять</i>	12/7
3	Тема 3. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: пелагіаль <i>Підготовка до лекційний та лабораторних занять</i>	5/17
4	Тема 4. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: бенталь <i>Підготовка до лекційний та лабораторних занять</i>	13/17
5	Тема 5. Населення водойм різної солоності та водно-сольовий обмін гідробіонтів <i>Підготовка до лекційний та лабораторних занять</i>	5/17
6	Тема 6. Газообмін гідробіонтів <i>Підготовка до лекційний та лабораторних занять</i>	13/7
	Разом у змістовому модулі 1	60/82
	Змістовий модуль 2. Вплив комплексу факторів на водні організми	
7	Тема 7. Роль температури в житті гідробіонтів <i>Підготовка до лекційний та лабораторних занять</i>	5/6
8	Тема 8. Вплив комплексу факторів на водні організми <i>Підготовка до лекційний та лабораторних занять</i>	13/17
9	Тема 9. Живлення гідробіонтів <i>Підготовка до лекційний та лабораторних занять</i>	5/16
10	Тема 10. Популяції гідробіонтів, їх відтворення і динаміка <i>Підготовка до лекційний та лабораторних занять</i>	13/7
11	Тема 11. Гідробіоценози, їх функціональна роль в гідросфері <i>Підготовка до лекційний та лабораторних занять</i>	12/17
12	Тема 12. Забруднення водойм та роль гідробіонтів у їх очищенні <i>Підготовка до лекційний та лабораторних занять</i>	12/17
	Разом у змістовому модулі 2	60/80
	Разом за змістовими модулями 1 та 2	120/162
	Разом за дисципліну	120/162

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. Вони розподіляються, а потім сумуються.

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 затверджені 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.
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. Основні фізико-хімічні властивості води та їх значення в житті водних організмів.
2. Основні фізико-хімічні властивості донних відкладів та їх значення в житті гідробіонтів.
3. Важливіші фактори абіотичного середовища водного населення.
4. Середовище та його елементи.
5. Угрупування планктонних організмів, їх роль.
6. Форми руху планктону і нектону.
7. Міграції гідробіонтів.
8. Пристосування гідробіонтів для активного плавання.
9. Визначення бенталі, основні зони бенталі в морських та прісних водах
10. Особливості розподілу організмів у бенталі
11. Основні екологічні угруповання бентосу, їх роль.
12. Населення та умови існування в обростаннях.
13. Пристосування організмів до життя в бенталі.
14. Кількісні та якісні порівняльні показники стану угруповань. Моделі рангового розподілу.
15. Сучасні методи гідробіологічних досліджень різних угруповань водного населення.
16. Адаптації гідробіонтів до газообміну.
17. Інтенсивність дихання у різних типів гідробіонтів та її залежність від

зовнішніх умов

- 18.Інтенсивність дихання як показник рівня обміну речовин та енергії.
- 19.Стійкість гідробіонтів до дефіциту кисню. Замори.
- 20.Визначення бенталі, основні зони бенталі в морських та прісних водах.
- 21.Життєві форми населення бенталі.
- 22.Вплив факторів зовнішнього середовища на населення бенталі.
- 23.Особливості розподілу організмів в бенталі.
- 24.Основні екологічні угруповання бентосу, їх роль.
- 25.Методи збору планктону і нейстону
- 26.Методи обробки проб планктону і нейстону
- 27.Методи збору бентосу
- 28.Методи обробки проб різних угруповань бентосу
- 29.Роль обростань гідроспруд і суден та методи оцінки й боротьби з небажаним обростанням
- 30.Сольовий склад природних вод та його значення в житті водних організмів
- 31.Типи водойм за солоністю та їх населення
- 32.Регуляція сольового обміну у різних типів водних організмів
- 33.Пристаювання гідробіонтів до змін солоності
- 34.Значення розчинених газів в житті гідробіонтів
- 35.Процеси дихання у водних організмів різних рівнів організації.
Органи дихання
- 36.Адаптивні механізми регуляції температури у різних типів гідробіонтів
- 37.Населення різних температурних зон Світового океану та континентальних водойм
- 38.Вплив температури на просторово-часовий розподіл гідробіонтів
- 39.Роль активної реакції середовища в житті гідробіонтів
- 40.Розподіл зон у водоймах різних типів за рівнем освітлення
- 41.Які недоліки помпового відбору проб планктону?
- 42.Для чого в планктонних сітках передбачені замикачі?
- 43.На чому заснований принцип відбору мікронейстону вічковим екраном?
- 44.Який принцип роботи різних конструкцій батометрів?
- 45.З якою метою використовують ротацію судна?
- 46.Чому проби нанопланктону вивчають наживо?
- 47.Якими методами користуються при дослідженні фітопланктону?
- 48.Для чого при дослідженні бактеріопланктону та нейстону використовують розведення?
- 49.Що таке метод флотації і коли його використовують?
- 50.Які геометричні фігури найчастіше використовують при обчисленні біомаси?

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 КР	T7	T8	T9	T10	T11	T12 КР	Іспит	100
5	5	3	5	3	29 (4+25)	3	5	3	5	4	30 (5+25)		
50						50							

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	FX	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 «Гідробіологія».
- Одеса : ОНУ, 2024.18 с.
3. Силабус курсу.

14 Рекомендована література

Основна

1. Соборова О.М. Гідробіологія: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2024. 18 с.
2. Соборова О.М.. Методичні вказівки для лабораторних робіт з дисципліни „Гідробіологія”. Одеса: ОДЕКУ, 2024. 44 с.
3. Уваєва О.І., Коцюба І. Г. Гідробіологія: навч. пос. Житомир: «Житомирська політехніка», 2020. 196 с.
3. Шекк П.В., Бургаз М. І. Аквакультура прісноводних і морських риб, молюсків і безхребетних (відтворення і вирощування, світовий досвід): навчальний посібник. Ч.1. Одеса: Одеський державний екологічний університет. 2022. 177 с.
4. Шекк П. В., Бургаз М. І. Аквакультура прісноводних і морських риб, молюсків і безхребетних (відтворення і вирощування, світовий досвід): навчальний посібник. Ч.2. Одеса: Одеський державний екологічний університет. 2023. 147 с.

Додаткова

1. Боярин М.В, Нетробчук І. М. Основи гідроекології: теорія й практика: навч. пос. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 364 с.
2. Курілов О.В. Гідробіологія: конспект лекцій. Частина І. Одеса: ОДЕКУ, 2008. 195 с.
3. Курілов О.В. Гідробіологія: конспект лекцій. Частина ІІ. Одеса: ОДЕКУ, 2009. 205 с.
4. Трушева С.С. Гідробіологія: конспект лекцій. Рівне: РВЦ Нац. ун-ту водного господарства та природокористування, 2005. 70 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.nbuiv.gov.ua/	Бібліотека ім. В.Вернадського
http://lib-gw.univ.kiev.ua/	Бібліотека ім. Максимовича КНУ ім.
http://eprints.library.odetu.edu.ua	Репозитарій