

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
« 12 » грудня 20 15



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЗООЛОГІЯ (БЕЗХРЕБЕТНИХ ТА ХОРДОВИХ)

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*

Робоча програма навчальної дисципліни «Зоологія (безхребетних та хордових)». - Одеса: ОНУ, 2025. - 26 с.

Розробники: Лічна А.І. старший 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 – 8/8 годин – 240/240 змістових модулів – 4/4	Н <u>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</i> (бакалаврський)	Обов'язкова дисципліна	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		1-й	1-й
		<i>Семестр</i>	
		1-й	2-й
		<i>Лекції</i>	
		24 год.	8 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		0 год.	0 год.
		<i>Лабораторні</i>	
		16 год.	4 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		80 год.	108 год.
		Форма підсумкового контролю: Іспит/ Іспит	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		1-й	2-й
		<i>Семестр</i>	
		2-й	3-й
		<i>Лекції</i>	
		30 год.	8 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		0 год.	0 год.
		<i>Лабораторні</i>	
		16 год.	4 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		74 год.	108 год.
		Форма підсумкового контролю: Іспит/ Іспит	

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. Метою курсу «Зоологія (безхребетних та хордових)» є формування уяви про видове різноманіття, будову, функціональні особливості систем органів хребетних, екологічних і зоогеографічних закономірностей розповсюдження, біологічних принципах підтримки різноманіття у довкіллі, законах співіснування видів у природних та штучних екосистемах..

Завдання

- Класифікувати і розрізняти морфобіологічні особливості безчерепних хордових тварин;
- класифікувати і розрізняти загальні морфологічні та біологічні ознаки рибоподібних і риб;
- класифікувати і розрізняти морфобіологічні особливості земноводних;
- класифікувати і розрізняти особливості будови, розмноження та інших ознак біології плазунів;
- класифікувати і розрізняти анатомічну будову,
- біологічні та екологічні особливості птахів;
- класифікувати і розрізняти особливості будови та біології ссавців;
- характеризувати особливості біогеографічного розповсюдження хордових тварин на Землі та охорони рідкісних і зникаючих видів.

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

ЗК 8 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 9 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК 1 Здатність аналізувати умови водного середовища природного походження, у тому числі антропогенні впливи з погляду фундаментальних принципів і знань водних біоресурсів та аквакультури.

СК 3 Здатність класифікувати риб, вивчати морфологію, біологію рибоподібних і риб.

СК 9 Здатність сприймати нові знання в галузі водних біоресурсів та аквакультури та інтегрувати їх з наявними.

СК 10 Здатність виконувати експерименти з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПР08 Використовувати знання і розуміння біотопів водойм, життєвих форм гідробіонтів, впливу факторів на водні організми, їх життєдіяльність, популяції гідробіонтів та гідробіоценози, гідроекосистем, гідробіології

морів, океанів, континентальних водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

ПР09 Використовувати знання і розуміння походження та будови, способів життя, поширення рибоподібних і риб, принципів і методів систематики, біологічних особливостей рибоподібних і риб під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

ПР15 Розуміти зв'язки водних біоресурсів та аквакультури із зоологією, хімією, біологією, фізикою, механікою, електронікою та іншими науками.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен *знати*:

1. Принципи зоологічної номенклатури і методи видової діагностики хордових;
2. Будову і функціонування анатомо-морфологічних систем органів на усіх рівнях біологічної організації, з розумінням механізмів життєзабезпечення хордових на рівні організмів;
3. Екологічні закони співіснування видів у екосистемах;
4. Базові принципи фундаментальної та прикладної зоології для застосування у галузях охорони природи, промислових біотехнологіях, ветеринарної санітарії, епідеміології та ін.

вміти:

1. Вільно користуватись методологією визначення таксономічної належності представників хордових для роботи в усьому тематичному спектрі теоретичних та практичних питань раціонального природокористування ;
2. Розуміти життєві потреби як окремих видів так і їх спільнот у екосистемах з метою розробки заходів регулювання їх чисельності, підтримки біорізноманіття, біопродуктивності;
3. Оцінювати та коригувати умови життєвого середовища для підтримки ресурсної місткості екосистем

3 Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Одноклітинні безхребетні тварини Багатоклітинні безхребетні (*Metazoa*)

тема № 1 Введення в зоологію Підцарство протисти, найпростіші (*Protozoa*)

Зоологія як наука, її предмет, методи дослідження та місце серед біологічних дисциплін. Основні етапи розвитку зоологічних знань. Загальна характеристика підцарства Протисти: особливості клітинної організації, живлення, дихання, рух, подразливість і розмноження.

Класифікація найпростіших, основні представники та їхнє значення у природі й житті людини. Роль найпростіших у трофічних ланцюгах і як збудників захворювань. Значення протистів у еволюції тваринного світу.

тема № 2 Підцарство багатоклітинні (Metazoa)

Загальна характеристика багатоклітинних тварин, відмінності від одноклітинних форм. Поява тканин, органів і систем органів у процесі еволюції. Особливості будови, життєвих функцій і розмноження нижчих багатоклітинних — губок (Porifera) та кишковопорожнинних (Cnidaria). Поняття про радіальну симетрію, гастральну порожнину, чергування поколінь. Роль багатоклітинних організмів у формуванні біоценозів, їх екологічне й практичне значення.

тема № 3 Розділ білатеральні (Bilateria, тришарові, S. triploblastica)

Характеристика білатеральних тварин: тришаровість, поява мезодерми та вторинної порожнини тіла. Двобічна симетрія та її біологічне значення. Основні типи білатеральних тварин — плоскі, круглі та кільчасті черви. Особливості їх морфологічної організації, систем органів, розмноження й розвитку. Еволюційні тенденції формування центральної нервової системи та цефалізації. Значення білатеральних тварин у походженні вищих безхребетних і хордових.

Змістовий модуль 2. Багатоклітинні безхребетні (Metazoa) Типи багатоклітинних Екологія водних багатоклітинних

тема № 4. Підцарство багатоклітинні целомічні (coelomata)

Загальна характеристика целомічних тварин. Поняття про вторинну порожнину тіла — целом, її походження, функції та еволюційне значення. Будова і розвиток мезодерми, роль целома у формуванні гідростатичного скелета, органів кровоносної, видільної та статевих систем. Основні типи целомічних організмів — кільчасті черви, молюски, членистоногі, голкошкірі, хордові. Еволюційні тенденції розвитку целомічної організації, її біологічна ефективність і значення для ускладнення структур та функцій тіла тварин.

тема № 5. Підрозділ вториннороті тварини (deuterostomia)

Характеристика вторинноротих тварин, відмінності від первинноротих. Особливості ембріонального розвитку: утворення рота і ануса, типи дроблення, розвиток целома, формування нервової системи та хорди. Основні типи вторинноротих: голкошкірі (Echinodermata), напівхордові (Hemichordata) та хордові (Chordata). Біологічні особливості,

роль вторинноротих у еволюції тваринного світу. Еволюційне значення Deuterostomia як групи, що дала початок хордовим та хребетним тваринам.

тема № 6. Функціональна зоологія безхребетних. Закони філогенетичного розвитку

Функціональна зоологія як напрям дослідження взаємозв'язку між будовою організмів та їхніми життєвими функціями. Принципи організації тіла безхребетних у зв'язку з умовами існування, типом руху, живленням і способом життя. Порівняльна характеристика функціональних систем: травної, дихальної, кровоносної, нервової, видільної та репродуктивної. Основні закони філогенетичного розвитку — закон біогенетичний (Геккеля–Мюллера), закон незворотності еволюції (Долло), принципи дивергенції та конвергенції. Значення філогенетичних закономірностей для розуміння еволюції безхребетних.

Змістовий модуль 3. Введення, систематичний огляд хордових

тема № 1 Введення до зоології хордових. Розвиток та еволюція хордових

Предмет, завдання та значення зоології хордових як складової біологічної науки. Основні ознаки типу Хордові (Chordata): наявність хорди, нервової трубки, жабрових щілин, замкненої кровоносної системи та постанального хвоста. Основні етапи еволюційного розвитку хордових: від найпримітивніших безчерепних до вищих хребетних. Походження хордових, гіпотези їх виникнення, адаптації до водного та наземного середовищ існування. Роль еволюційних процесів у формуванні різноманіття хордових тварин.

тема № 2 Анатомічні особливості різних груп хордових.

Загальна характеристика анатомічної будови хордових. Порівняльна анатомія основних систем органів: опорно-рухової, травної, дихальної, кровоносної, нервової, видільної та статеві. Особливості будови у різних підтипів — безчерепних, черепних, первинноротих і вторинноротих форм. Поступова еволюційна ускладненість органів та систем, поява нових структур у процесі адаптації до середовища. Морфологічні пристосування до водного, наземного й повітряного способу життя.

тема № 3 Систематичний огляд типу хордових

Основні підтипи хордових: Безчерепні (Acrania), Черепні або Хребетні (Craniata, Vertebrata). Коротка характеристика класів хребетних: риби, земноводні, плазуни, птахи, ссавці. Порівняльні ознаки, що відрізняють основні групи хордових. Принципи систематики й таксономічні критерії у зоології хордових. Еволюційні зв'язки між класами, філогенетичні лінії розвитку. Сучасні підходи до класифікації хордових за морфологічними, ембріологічними та молекулярними даними.

Змістовий модуль 4. Зоогеографія

тема № 4 Основи зоогеографії: принципи і методи дослідження поширення тварин

Зоогеографія як наука: предмет, мета, завдання та значення. Основні принципи та методи дослідження поширення тварин у просторі та часі. Поняття ареалу, центру походження, автохтонного і алохтонного ареалу. Методи картографування ареалів, фауністичного аналізу, порівняльно-історичний і екологічний підходи. Роль зоогеографії у вивченні біорізноманіття, еволюції фаун і формуванні природних комплексів.

тема № 5 Географічні бар'єри і фактори, що визначають поширення тварин

Поняття про географічні бар'єри: фізичні, кліматичні, біотичні, екологічні. Роль океанів, гір, пустель, річок та кліматичних зон у формуванні ареалів тварин. Фактори, що визначають поширення видів: температура, вологість, освітлення, наявність кормової бази, конкуренція та діяльність людини. Міграції тварин як форма подолання просторових обмежень. Вплив глобальних змін клімату на зоогеографічні закономірності.

тема № 6 Зоогеографічні області світу та їх біотичні особливості

Загальна характеристика основних зоогеографічних областей світу: Палеарктична, Неарктична, Неотропічна, Ефіопська, Індо-Малайська, Австралійська, Антарктична. Їхні біотичні особливості, характерні представники фауни, ендемізм і біорізноманіття. Історичні та екологічні чинники, що зумовили формування фаун областей. Сучасні зміни у зоогеографічному розподілі внаслідок антропогенного впливу. Роль знань про зоогеографічні області у систематиці, екології та природоохоронній діяльності.

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. Одноклітинні безхребетні тварини Багатоклітинні безхребетні (Metazoa)										
Тема 1. Введення в зоологію Підцарство протисти, найпростіші (Protozoa) [1,2]	19	4	0	0	15	17,5	1,5	0	0	16
Тема 2. Підцарство багатоклітинні (Metazoa) [1,2]	21	4	0	4	13	21,5	1,5	0	1	19
Тема 3. Розділ білатеральні (Bilateria, тришарові, S. triploblastica) [1,2]	19	4	0	3	12	21	1	0	1	19
Разом за змістовим модулем 1	59	12	0	7	40	60	4	0	2	54
Змістовий модуль 2. Багатоклітинні безхребетні (Metazoa) Типи багатоклітинних Екологія водних багатоклітинних										
Тема 4. Підцарство багатоклітинні целомічні (coelomata) [1,2]	22	4	0	3	15	20,5	1,5	0	1	18
Тема 5. Підрозділ вториннороті тварини (deuterostomia) [1,2]	20	4	0	3	13	20	1,5	0	0,5	18
Тема 6. Функціональна зоологія безхребетних. Закони філогенетичного розвитку [1,2]	19	4	0	3	12	19,5	1	0	0,5	18
Разом за змістовим модулем 2	61	12	0	9	40	60	4	0	2	54
Разом за змістовими модулями 1 та 2	120	24	0	16	80	120	8	0	4	108
Змістовий модуль 3. Введення, ситематичний огляг хордових										
Тема 1. Введення до зоології хордових. Розвиток та еволюція хордових [1,2]	15	5	0	0	10	17	1	0	0	16
Тема 2. Анатомічні особливості різних груп хордових. [1,2]	22	5	0	4	13	21,5	1,5	0	1	19

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
Тема 3. Систематичний огляд типу хордових [1,2]	23	5	0	5	13	21,5	1,5	0	1	19
Разом за змістовим модулем 3	60	15	0	9	36	60	4	0	2	54
Змістовий модуль 4. Зоогеографія										
Тема 4. Основи зоогеографії: принципи і методи дослідження поширення тварин[1,2]	20	5	0	3	12	20	1	0	1	18
Тема 5. Географічні бар'єри і фактори, що визначають поширення тварин[1,2]	20	5	0	2	13	20	1,5	0	0,5	18
Тема 6. Зоогеографічні області світу та їх біотичні особливості [1,2]	20	5	0	2	13	20	1,5	0	0,5	18
Разом за змістовим модулем 4	60	15	0	7	38	60	4	0	2	54
Разом за змістовими модулями 3 та 4	120	30	0	16	74	120	8	0	4	108
Разом за дисципліну	240	54	0	32	154	240	16	0	8	216

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. Одноклітинні безхребетні тварини Багатоклітинні безхребетні (Metazoa)		
Тема 1. Введення в зоологію Підцарство протисти, найпростіші (Protozoa) [1] Тема 2 Підцарство багатоклітинні (Metazoa) [1] ЛР1 Будова саркодових на прикладі амеби звичайної та черепашкових кореніжок, фораменіфер, променяків, сонцевиків [2]	4	1
Тема 3. Розділ білатеральні (Bilateria, тришарові, S. triploblastica) [1] ЛР 2 Тип Губки (Poriphera Spongia) [2]	3	1
Разом за змістовим модулем 1	7	2
Змістовий модуль 2. Багатоклітинні безхребетні (Metazoa) Типи багатоклітинних Екологія водних багатоклітинних		
Тема 4. Підцарство багатоклітинні целомічні (coelomata) [1] ЛР 3 Тип Пласкі черви (Plathelminthes Platodes), класи Війчасті черви – Turbellaria, Трематоди (Trematoda), Стьошкові черви (Cestoda). [2]	3	1
Тема 5. Підрозділ вториннороті тварини (deuterostomia) [1] ЛР 4. Тип Кільчасті черви (Annelides), Безпояскові, Клас Багатощетинкові (Polychaeta) [2]	3	0,5
Тема 6. Функціональна зоологія безхребетних. Закони філогенетичного розвитку [1] ЛР 5. Тип Членистоногі – Arthropoda, підтип Зябродихаючі–Branchiata, клас Ракоподібні – Crustacea [2]	3	0,5
Разом за змістовим модулем 2	9	2
Усього годин за змістовими модулями 1 і 2	16	4
Змістовий модуль 3. Принципи зоологічної номенклатури як інструменту роботи з видовим різноманіттям хордових		
Тема 1. Введення до зоології хордових. Розвиток та еволюція хордових [1] Тема 2. Анатомічні особливості різних груп хордових. [1] ЛР 1. Клас Круглороті [2]	4	1
Тема 3. Систематичний огляд типу хордових [1] ЛР 2. Зовнішня і внутрішня будова хрящових та кісткових риб [2]		1
Разом за змістовим модулем 3	9	2
Змістовий модуль 4. Зоогеографія		

Назви тем	Кількість годин	
	ден.	заочн.
Тема 4. Основи зоогеографії: принципи і методи дослідження поширення тварин [1] ЛР 3. Будова та скелет земноводих [2]	3/1	1
Тема 5. Географічні бар'єри і фактори, що визначають поширення тварин [1] ЛР 4. Будова плазунів (морфологія, скелет, системи внутрішніх органів) [2]	2/0,5	0,5
Тема 6. Зоогеографічні області світу та їх біотичні особливості [1] ЛР 5. Будова птахів (зовнішній вигляд, покриви, скелет) [2]	2/0,5	0,5
Разом за змістовим модулем 4	7	2
Усього годин за змістовими модулями 3 і 4	16	4
Усього годин	32	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. Одноклітинні безхребетні тварини Багатоклітинні безхребетні (Metazoa)		
1	Тема 1. Введення в зоологію. Підцарство протисти, найпростіші (Protozoa) <i>Підготовка до лекційних занять</i>	15	16
2	Тема 2. Підцарство багатоклітинні (Metazoa) <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	13	19
3	Тема 3. Розділ білатеральні (Bilateria, тришарові, S. triploblastica) <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	12	19
	Разом у змістовому модулі 1	40	54
	Змістовий модуль 2. Багатоклітинні безхребетні (Metazoa) Типи багатоклітинних Екологія водних багатоклітинних		
5	Тема 4. Підцарство багатоклітинні целомічні (coelomata) <i>Підготовка до лекційних, лабораторних занять, та підготовка презентацій</i>	15	18
6	Тема 5. Підрозділ вториннороті тварини (deuterostomia) <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	13	18
7	Тема 6. Функціональна зоологія безхребетних. Закони філогенетичного розвитку <i>Підготовка до лекційних, лабораторних занять, та підготовка презентацій</i>	12	18
	Разом у змістовому модулі 2	40	54
	Разом за змістовими лекційними модулями 1 та 2	80	108
	Змістовий модуль 3. Введення, систематичний огляд хордових		
8	Тема 1. Введення до зоології хордових. Розвиток та еволюція хордових <i>Підготовка до лекційних занять, та підготовка презентацій</i>	10	16
9	Тема 2. Анатомічні особливості різних груп хордових.	13	19
10	Тема 3. Систематичний огляд типу хордових <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	13	19
	Разом у змістовому модулі 3	36	54
	Змістовий модуль 4. Зоогеографія		
11	Тема 4. Основи зоогеографії: принципи і методи дослідження поширення тварин <i>Підготовка до лекційних, лабораторних занять, та підготовка презентацій</i>	12	18
12	Тема 5. Географічні бар'єри і фактори, що визначають поширення тварин <i>Підготовка до лекційних, лабораторних занять, та</i>	13	18

№з/п	Назва теми	Кількість годин.	
		ден	заочн
	<i>підготовка презентацій</i>		
13	Тема 6. Зоогеографічні області світу та їх біотичні особливості <i>Підготовка до лекційних, лабораторних занять, та підготовка презентацій</i>	13	18
	Разом у змістовому модулі 4	38	54
	Разом за змістовими лекційними модулями 3 та 4	74	108
	Разом за дисципліну	154	216

У межах дисципліни «Зоологія (безхребетних та хордових)» 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 контроль та/або бонусні бали (за бажанням здобувача):

Назва освітньої платформи, назва онлайн курсу, короткий опис, посилання	Дотично до теми (та/або компетентності, результати навчання що формуються)
Вступ до зоології https://alison.com/course/introduction-to-zoology	ПР5, ПР8
Основи зоології https://alison.com/course/basics-of-zoology	ПР5, ПР8
Вступ до біології: Екологія, еволюція, біорізноманіття https://www.coursera.org/specializations/introduction-to-biology	ПР8, ПР9.
Системна біологія та біотехнологія https://www.coursera.org/specializations/systems-biology	ЗК8; СК9, СК9, СК10.
Вступ до морських водоростей https://www.coursera.org/learn/introduction-to-seaweeds	ПР8, ПР9.

Здобувач може самостійно обрати ресурси, які будуть відповідати навчальній дисципліні Зоологія (безхребетних та хордових).

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 «Зоологія (безхребетних та хордових)» 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, EdEra тощо)	30 год. (1 кредит)	100% виконаних завдань	10 балів	Поточний контроль / самостійна 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 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 здобувачам набутти 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 здобувачі 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)

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 15 балів (по 2 бали по кожній темі, додатково по 1 балу з тем 1, 3, 6, однаково для обох семестрів).

2. Форми контролю за лабораторним матеріалом

Лабораторні заняття спрямовані на формування професійних компетентностей, умінь застосовувати теоретичні знання під час

виконання конкретних завдань. Контроль здійснюється через перевірку правильності виконання лабораторних робіт (дотримання методики, точність розрахунків, логічність висновків, якість оформлення звітності) та усний захист лабораторної роботи (здатність обґрунтувати отримані результати, відповісти на запитання викладача, продемонструвати розуміння процесу виконання).

Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи становить 35 балів (по 7 балів за кожную з 5 лабораторних тем однаково для обох семестрів).

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 вміння 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 (іспит)

Підсумковою формою контролю знань є іспит, який проводиться після завершення вивчення дисципліни. Іспит спрямований на комплексну перевірку рівня засвоєння теоретичних знань, здатності їх узагальнювати, систематизувати та застосовувати у практичних ситуаціях.

Іспит оцінюється максимально у 20 балів. До складання іспиту допускаються здобувачі, які набрали не менше 60% балів за поточну роботу (тобто 48 із 80 можливих).

5. Підсумкова система оцінювання за дисципліною

Вид навчальної діяльності	Максимальна кількість балів
Лекційний матеріал (тести, участь у дискусії, підготовленість)	15
Лабораторні роботи (виконання і захист)	35
Модульні контрольні роботи	30
Поточна успішність (разом)	80
Іспит	20
Загальна кількість балів за дисципліну	100

Таким чином, загальна система оцінювання дисципліни базується на принципах поетапності та об'єктивності: 80 балів здобувач може отримати за поточну роботу протягом семестру, а 20 балів — за підсумковий іспит.

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

Бал	Критерії оцінювання засвоєння лекційного матеріалу
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.
1,5 бала	Добре орієнтується в темі, розуміє зміст основних понять, логічно відповідає на контрольні питання, виявляє активність під час обговорення.
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	Ознайомився частково з матеріалом; виконав завдання поверхнево, без розуміння змісту; допускає суттєві помилки.
0 балів	Студент не відвідував лекцію або не ознайомився з матеріалом; не виконав завдання/тест; не проявляв активності.

2 Критерії оцінювання лабораторних робіт

Бал	Критерії оцінювання виконання лабораторної роботи
7 балів	Робота виконана повністю, без помилок; результати обґрунтовані, містять глибокий аналіз і власні висновки; звіт оформлено з високим рівнем якості (таблиці, графіки, фото або схеми); здобувач упевнено захистив роботу, продемонстрував повне розуміння теоретичних основ і практичного значення досліджу.
6 балів	Робота виконана повністю і правильно; результати логічно обґрунтовані, звіт оформлений відповідно до вимог; здобувач успішно пройшов усний захист і продемонстрував добрий рівень знань із теми.

5 балів	Робота виконана повністю; усі розрахунки і висновки коректні; звіт оформлено охайно, але з незначними неточностями або без ілюстрацій; здобувач розуміє зміст завдання, але потребує уточнення окремих положень під час захисту.
4 бали	Робота виконана правильно у більшості розділів, але містить незначні помилки у розрахунках або формулюваннях висновків; звіт подано вчасно, проте без детального аналізу; усний захист проведено частково.
3 бали	Робота виконана частково або з помилками в розрахунках чи обґрунтуваннях; звіт неповний або оформлений із порушенням структури; відсутні таблиці, графіки чи обґрунтовані висновки; здобувач демонструє поверхнєве розуміння теми.
2 бали	Робота виконана частково, з грубими помилками у розрахунках і висновках; не дотримано послідовності виконання; звіт фрагментарний або не відповідає вимогам; захист не проведено або формальний.
1 бал	Робота розпочата, але фактично не завершена; відсутні результати або обґрунтування; звіт не оформлений; здобувач не орієнтується у темі та не може пояснити виконані дії.
0 балів	Робота не виконана або здобувач був відсутній на занятті й не подав звітні матеріали.

Критерій для захисту лабораторної - 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

Кількість правильних відповідей	Відсоток правильності, %	Рівень засвоєння матеріалу
14	93	Дуже високий рівень, незначні неточності
13	87	Високий рівень, правильне розуміння основних положень
12	80	Достатній рівень, засвоєно основні 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	Теоретична підготовка	Практична підготовка
-----------	-----------------------	----------------------

національною шкалою	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.
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.

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
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. Що є предметом і завданнями зоології як науки?
2. Які основні методи застосовуються у зоологічних дослідженнях?
3. Які ознаки відрізняють тварин від організмів інших царств?
4. Які основні риси підцарства Протисти (Protozoa)?
5. Які типи руху властиві найпростішим?
6. Як здійснюється живлення і розмноження у представників протистів?
7. Яке значення найпростіших у природі та житті людини?
8. Які основні ознаки багатоклітинних тварин відрізняють їх від найпростіших?
9. Що таке тканини та як вони утворюються у процесі еволюції?
10. Які основні типи тканин характерні для Metazoa?
11. Які особливості будови та живлення губок (Porifera)?
12. Які ознаки характерні для кишковопорожнинних (Cnidaria)?
13. Як відбувається розмноження та регенерація у нижчих багатоклітинних?
14. Яке значення мають губки й кишковопорожнинні у природних екосистемах?
15. Що таке білатеральна симетрія і яке її біологічне значення?
16. Які зародкові шари формуються у тришарових тварин?
17. Яке еволюційне значення має поява мезодерми?
18. Які типи тварин належать до білатеральних і які їх основні ознаки?
19. Які системи органів уперше з'являються у Bilateria?
20. Як білатеральна симетрія пов'язана з розвитком цефалізації та руху?
21. Яке еволюційне значення білатеральних тварин для походження хордових?
22. Що таке целом і яке його еволюційне значення?
23. Як утворюється мезодерма та вторинна порожнина тіла у тварин?
24. Які функції виконує целом у організмі тварин?

25. Які типи тварин належать до целомічних?
26. Як будова целомічних тварин відрізняється від безцеломних?
27. Яке значення має целом для розвитку систем органів і руху?
28. У чому полягають основні етапи еволюції целомічних тварин?
29. Які основні відмінності між первинноротими та вторинноротими тваринами?
30. Як формується целом у вторинноротих тварин?
31. Які типи тварин належать до підрозділу Deuterostomia?
32. Які риси об'єднують голкошкірих, напівхордових і хордових?
33. Які адаптації сприяли успіху еволюційного розвитку Deuterostomia?
34. Що вивчає функціональна зоологія та яке її завдання?
35. Як будова тіла безхребетних пов'язана з їх способом життя?
36. Які основні функціональні системи безхребетних і їх особливості?
37. У чому полягає закон біогенетичний Геккеля–Мюллера?
38. Що таке закон незворотності еволюції (Долло)?
39. Поясніть поняття дивергенції та конвергенції у філогенезі.
40. Яке значення мають закономірності філогенетичного розвитку для сучасної зоології?
41. Яке місце хордових тварин у системі тваринного світу?
42. Які основні ознаки типу Хордові?
43. Які гіпотези існують щодо походження хордових?
44. Як розвивалися основні групи хордових у процесі еволюції?
45. Які фактори впливали на адаптацію хордових до різних середовищ?
46. Яке значення вивчення еволюції хордових для біології та медицини?
47. Які спільні риси об'єднують усіх представників хордових?
48. Які основні системи органів властиві хордовим?
49. Як побудована хорда та нервова трубка?
50. У чому полягають відмінності анатомії безчерепних і хребетних?
51. Як еволюціонували органи дихання у різних груп хордових?
52. Які особливості кровоносної системи у риб, амфібій, рептилій і птахів?
53. Як адаптувалися органи руху до різних типів середовищ?
54. Які морфологічні ознаки вказують на єдність походження хордових?
55. На які підтипи поділяються хордові тварини?
56. Які головні риси відрізняють риб, амфібій, плазунів, птахів і ссавців?
57. Які принципи покладено в основу систематики хордових?
58. Як встановлюються філогенетичні зв'язки між класами хордових?
59. Яке значення мають молекулярно-генетичні дослідження для класифікації?
60. Які еволюційні тенденції простежуються у хордових?
61. Що вивчає зоогеографія та які її основні завдання?
62. Що таке ареал виду та його головні характеристики?
63. Які методи використовуються для дослідження поширення тварин?

64. У чому полягає різниця між історичною та екологічною зоогеографією?
65. Що означає поняття «центр походження виду»?
66. Яке значення мають зоогеографічні дослідження для охорони природи?
67. Як карти ареалів допомагають у вивченні фауністичних зв'язків?
68. Що таке географічний бар'єр у зоогеографії?
69. Які типи бар'єрів найбільше впливають на поширення тварин?
70. Як кліматичні фактори визначають ареали тварин?
71. Яке значення мають біотичні взаємодії для меж поширення видів?
72. Як відбуваються міграції тварин і чому вони виникають?
73. Який вплив має діяльність людини на природні ареали?
74. Як зміна клімату впливає на розповсюдження видів?
75. Які основні зоогеографічні області виділяють у світі?
76. Які особливості фауни Палеарктичної області?
77. Яке значення мають ендемічні види для характеристики областей?
78. Які історичні чинники вплинули на формування зоогеографічних зон?
79. Як антропогенний вплив змінює межі поширення тварин?
80. Як знання зоогеографії використовуються у природоохоронних заходах?

12 Розподіл балів, які отримують здобувачі ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний та періодичний контроль (очна 1 рік, 1сем/ заочна 1рік,2сем)						Підсумковий контроль	Сума балів
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	Іспит	100
2	10	10	9	9	10		
Контрольна робота за змістовим модулем 1 -15			Контрольна робота за змістовим модулем 2 -15				
37			43				

Поточний та періодичний контроль (очна 1 рік, 2сем/ заочна 2рік,3сем)						Підсумковий контроль	Сума балів
Змістовий модуль 3			Змістовий модуль 4				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	Іспит	100
2	10	10	9	9	10		
Контрольна робота за змістовим модулем 3 -15			Контрольна робота за змістовим модулем 4 -15			20	
37			43				

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 «Зоологія (безхребетних та хордових)» Одеса: ОНУ, 2025, 26 с.
3. Силабус курсу.

14. Рекомендована література

Основна

1. Безик К.І., Лічна А.І. Зоологія (безхребетних та хордових). Частина 1: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ. 2023. 127 с
2. Безик К.І., Лічна А.І. Зоологія (безхребетних та хордових). Частина 2: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ. 2024. 92 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.
5. Бургаз М.І., Лічна А.І. «Покажчик основних термінів і понять з навчального курсу Зоологія (безхребетних та хордових)» Одеса, ОДЕКУ, 2021. 40 с

6. Безик К.І., Лічна А.І. Методичні вказівки до лабораторних занять з навчальної дисципліни «Зоологія (безхребетних та хордових)» Одеса: ОДЕКУ. 2022. 55 с.
7. Зоологія хордових: підручник. Й. В. Царик, І. С. Хамар, І. В. Дикий та ін.; за ред. проф. Й. В. Царика. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2013. 356 с.
8. Неведомська Є. О., Маруненко І. М., Омері І. Д. Зоологія: навчальний посібник. Київ: «Центр учбової літератури», 2019. 290 с.
9. Зоологія безхребетних: Методичні рекомендації. Бусленко Л. В., Іванців В. В. Луцьк, 2020. 86 с.
10. Функціональна зоологія: підручник. В. Л. Булахов, О. Є. Пахомов. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2010. – 392 с.

Додаткова

1. Зоологія безхребетних: навчально-методичний посібник. О.Ю. Мухіна, О. В. Антоненко. ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2016. 148 с.
2. Зоологія. Частина 1: Зоологія безхребетних. Методичні рекомендації до практичних занять. Н.О. Матушкіна. Київ: 2018. 66 с. 6.
3. Методичні рекомендації до практикуму з дисципліни «Зоологія». Частина 2: Зоологія хордових. С.А. Мякушко, Н.О. Матушкіна.. Київ: 2020. 63 с.
4. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Зоологія» (розділ «Безхребетні тварини»). В. А. Трач, С. Я. Підгорна, О. Ф. Делі, К. Й. Черничко; відп. ред. В. П. Стойловський. Одеса, 2022. 48с.

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. ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ З РОЗВИТКУ МЕЛІОРАЦІЇ, РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРОДОВОЛЬЧИХ ПРОГРАМ https://darg.gov.ua/_dijalnistj_0_214_menu_0_1.html
5. ФАО 2025 <https://www.fao.org/>
6. Офіційний сайт кафедри водних біоресурсів та аквакультури <https://vodni-bioresursy-kafedra.org/>