

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра гідробіології та іхтіології

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет тваринництва та водних біоресурсів
«19» червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ГІДРОБІОЛОГІЯ

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

Спеціальність Н5 Водні біоресурси та аквакультура

Освітня програма Водні біоресурси та аквакультура

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

Розробники: доцент кафедри гідробіології та іхтіології, к.с.-г.н., с.н.с., доцент

Меланія ХИЖНЯК, д.б.н, доцент кафедри гідробіології та іхтіології Наталія
РУДИК-ЛЕУСЬКА

(посада, наукова ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни. Гідробіологія – комплексна біологічна наука, що вивчає населення гідросфери, їх розподіл у водоймах, з'ясовує вплив чинників водного середовища на гідробіонтів, виявляє біологічні процеси, що відбуваються у водоймах внаслідок взаємодії біотичних і абіотичних компонентів, досліджує структуру та функціонування водних екосистем, біологічні особливості гідробіонтів (ріст, розвиток, живлення, обмін речовин), вивчає роль гідробіонтів у процесах трансформації речовини та енергії в екосистемах.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	Н5 Водні біоресурси та аквакультура	
Освітня програма	Водні біоресурси та аквакультура	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	300	
Кількість кредитів ECTS	10	
Кількість змістових модулів	7	
Курсовий проект (робота)	Курсова робота	
Форма контролю	Залік, екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1,2	1,2
Семестр	2, 3, 4	2, 3, 4
Лекційні заняття	105 год.	14 год.
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	105 год.	16 год.
Самостійна робота	90 год.	270 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4-5 год.	-

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни «Гідробиологія» – вивчення складу і структури населення водних екосистем, визначення їх функціональної ролі у водоймах, взаємодії між собою й абіотичними чинниками середовища, розуміння біологічних явищ і процесів у водних екосистемах та управління ними. Отриманні знання при засвоєнні теоретичного матеріалу й практичні навички щодо методів відбирання й опрацювання гідробиологічних проб, визначення їх якісних і кількісних характеристик, дозволять оцінити біологічні процеси в екосистемах водойм різного типу.

Набуття компетентностей

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК-5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК-7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- ЗК-8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії;
- ЗК-9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК-10. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК-11. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

- 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-2. Здатність досліджувати біохімічні, гідробиологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів водних біоресурсів та аквакультури і середовища їх існування.
- СК-5. Здатність використовувати математичні та числові методи, що їх застосовують у біології, гідротехніці та проектуванні.
- СК-7. Здатність виявляти вплив гідрохімічного та гідробиологічного параметрів водного середовища на фізіологічний стан водних живих організмів.
- 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 (ПНР):

ПНР-5. Знати та розуміти основи рибництва: в гідробиології, гідрохімії, біофізиці, іхтіології, біохімії та фізіології гідробіонтів, генетиці, розведенні та селекції риб, рибальстві, гідротехніці, іхтіопатології, аквакультурі природних та штучних водойм на відповідному рівні для основних видів професійної діяльності.

ПНР-7. 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.

ПРН-8. 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.

ПРН-11. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області досліджень.

ПРН-12. Збирати та аналізувати дані, включаючи аналіз помилок та критичне оцінювання отриманих результатів спеціальності водні біоресурси та аквакультура.

ПРН-15. Розуміти зв'язки водних біоресурсів та аквакультури із зоологією, хімією, біологією, фізикою, механікою, електронікою та іншими науками.

ПРН-16. Мати передові знання та навички в одному чи декількох з таких напрямів: гідрохімії, гідробіології, біофізики, біохімії, фізіології гідробіонтів, загальної іхтіології, спеціальної іхтіології, розведення та селекції риб, генетики риб, годівлі риб, марикультури, онтогенезу риб.

ПРН-17. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до гідробіології, гідрохімії, іхтіології, вирощування та вилову водних біоресурсів та аквакультури, використовуючи належне програмне забезпечення.

ПРН-18. Аналізувати результати досліджень гідрологічних, гідрохімічних і гідробіологічних та іхтіологічних показників водойм, фізіолого-біохімічний, іхтіопатологічний стан гідробіонтів, оцінювати значимість показників.

ПРН-19. Вміти працювати самостійно, або в групі, отримувати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та унеможливлення плагіату.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.			л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Частина 1. Водні екосистеми та їх населення (1 курс, 2 семестр)														
Модуль 1. Гідросфера, умови проживання та життєві форми														
Тема 1. Вступ	1	6	2		2	-	14	4	-	-	-	-	4	
Тема 2. Загальна характеристика умов проживання водних організмів	2	7	2		2	-		10	-	-	-	-	10	
Тема 3. Вода та ґрунти як середовище проживання водних організмів	3	11	4		4	-		10	-	-	-	-	10	
Тема 4. Гідросфера, екологічна зональність	4	11	4		4	-		10	-	-	-	-	10	
Тема 5. Життєві форми гідросфери	5, 6, 7	15	6		6	-		16	2	-	4	-	10	
Разом модулем 1		50	18		18	-	14	50	2	-	4	-	44	
Модуль 2. Водорості і вищі водяні рослини водойм														
Тема 6. Водорості, загальна характеристика. Цитологія та гістологія рослин.	8 9	8	2		2	-	16	8	-	-	-	-	8	
Тема 7. Анатомія рослин: вегетативні та репродуктивні органи	10	7	2		2	-		8	-	-	-	-	8	
Тема 8. Класифікація водоростей. Основні систематичні відділи водоростей. Екологічні групи водоростей.	11 12	12	4		4	-		8	2	-	4	-	2	
Тема 9. Водорості прісних і солоних водойм	13	7	2		2	-		8	-	-	-	-	8	
Тема 10. Вищі водяні рослини, загальна характеристика, екологічні групи, зональність	14 15	6	2		2	-		8	-	-	-	-	8	
Разом за модулем 2		40	12		12	-	16	40	2	-	4	-	34	
Частина 2. Основи життєдіяльності гідробіонтів (2 курс, 3 семестр)														
Модуль 3. Екологічні основи життєдіяльності гідробіонтів														
Тема 11. Водно-сольовий обмін гідробіонтів	1	11	4		4	-	3	10	-	-	-	-	10	
Тема 12. Газообмін гідробіонтів та їх адаптації до дихання	2	11	4		4	-	3	10	-	-	-	-	10	
Тема 13. Життєдіяльність гідробіонтів під впливом комплексу факторів	3, 4	13	5		5	-	3	10	-	-	-	-	10	
Тема 14. Кормові ресурси та кормова база водойм	5	10	4		4	-	2	12	2		2		8	
Тема 15. Живлення гідробіонтів. Способи добування їжі	6, 7	12	5		5	-	2	12	2	-	2	-	8	
Тема 16. Харчові взаємовідношення гідробіонтів	8	8	3		3	-	2	11	-	-	-	-	11	
Разом за модулем 3		65	25		25	-	15	65	4	-	4		57	
Модуль 4. Популяції та біоценози водойм														
Тема 17. Популяції гідробіонтів, структура, механізми регулювання	9	9	3		3	-	3	11	-	-	-	-	11	
Тема 18. Відтворення популяцій гідробіонтів та їх збереження	10	11	4		4	-	3	11	-	-	-	-	11	
Тема 19. Динаміка популяцій гідробіонтів	11, 12	13	5		5	-	3	11	-	-	-	-	11	
Тема 20. Гідробіоценози, структура, функціональна роль в гідросфері	13	9	3		3	-	3	11	-	-	-	-	11	
Тема 21. Міжпопуляційні відношення в	14, 15	13	5		5	-	3	11	-	-	-	-	11	

Гідробіоценозах													
Разом за модулем 4		55	20		20	-	15	55	-	-	-	-	55
Частина 3. Водні екосистеми, продуктивність та забруднення (2 курс, 4 семестр)													
Модуль 5. Водні екосистеми та їх продуктивність													
Тема 22. Водні екосистеми, структурні та функціональні характеристики, сукцесії	1	6	2	-	2	-	2	4	-	-	-	-	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тема 23. Біологічна продуктивність водних екосистем. Первинна продукція водойм.	2	6	2	-	2	-	2	6	2	-	2	-	2
Тема 24. Вторинна продукція водойм.	3	6	2	-	2	-	2	6	-	-	-	-	6
Тема 25. Методи підвищення біологічної продуктивності природних і штучних водойм	4	6	2	-	2	-	2	8	-	-	-	-	8
Тема 26. Живі корми та їх розведення.	5	6	2	-	2	-	2	6	-	-	-	-	6
Разом за модулем 5		30	10	-	10	-	10	30	2	-	2	-	26
Модуль 6. Забруднення водних екосистем та їх вплив на життєдіяльність гідробіонтів													
Тема 27. Забруднення, види, вплив на життєдіяльність гідробіонтів	6	6	2	-	2	-	2	7	-	-	-	-	7
Тема 28. Евтрофування водойм: причини та наслідки «цвітіння»	7	6	2	-	2	-	2	7	-	-	-	-	7
Тема 29. Біологічне самозабруднення та самоочищення водойм. Біоплато	8,9	10	4	-	4	-	2	9	2	-	-	-	7
Тема 30. Якість води: поняття та методи визначення. Біомоніторинг, біоіндикація	10	8	2	-	2	-	4	7	-	-	-	-	7
Разом за модулем 6		30	10	-	10	-	10	30	2	-	-	-	28
Модуль 7. Гідробіологія морів та континентальних водойм України													
Тема 31. Гідробіологія Чорного, Азовського морів та солонуватих водойм	11	6	2	-	2	-	2	6	-	-	-	-	6
Тема 32. Гідробіологія річок	12	6	2	-	2	-	2	6	-	-	-	-	6
Тема 33. Гідробіологія озер	13	6	2	-	2	-	2	6	-	-	-	-	6
Тема 34. Гідробіологія водосховищ	14	6	2	-	2	-	2	6	-	-	-	-	6
Тема 35. Гідробіологія ставів	15	6	2	-	2	-	2	6	2	-	2	-	2
Разом за модулем 7		30	10	-	10	-	10	30	2	-	2	-	26
Курсова робота з дисципліни Гідробіологія													
Усього годин		300	105		105	-	90	300	14		16	-	270

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
Частина 1. Водні екосистеми та їх населення (1 курс, 2 семестр)		
1	Вступ	2
2	Загальна характеристика умов проживання водних організмів	2
3	Вода та ґрунти як середовище проживання водних організмів	2
4	Гідросфера, екологічна зональність	2
5	Життєві форми гідросфери	2
6	Водорості, загальна характеристика. Цитологія та гістологія рослин.	2
7	Анатомія рослин: вегетативні та репродуктивні органи	2
8	Класифікація водоростей. Основні систематичні відділи водоростей. Екологічні групи водоростей.	2
9	Водорості прісних і солоних водойм	2
10	Вищі водні рослини, загальна характеристика, екологічні групи, зональність	4
Частина 2. Основи життєдіяльності гідробіонтів (2 курс, 3 семестр)		
11	Водно-сольовий обмін гідробіонтів	4

12	Газообмін гідробіонтів та їх адаптації до дихання	4
13	Життєдіяльність гідробіонтів під впливом комплексу факторів	4
14	Кормові ресурси та кормова база водойм	4
15	Живлення гідробіонтів. Способи добування їжі	4
16	Харчові взаємовідношення гідробіонтів	6
1	2	3
17	Популяції гідробіонтів, структура, механізми регулювання	4
18	Відтворення популяцій гідробіонтів та їх збереження	4
19	Динаміка популяцій гідробіонтів	3
20	Гідробіоценози, структура, функціональна роль в гідросфері	4
21	Міжпопуляційні відношення в гідробіоценозах	4
Частина 3. Водні екосистеми, продуктивність та забруднення (2 курс, 4 семестр)		
22	Водні екосистеми, структурні та функціональні характеристики, сукцесії	2
23	Біологічна продуктивність водних екосистем. Первинна продукція водойм.	2
24	Вторинна продукція водойм.	2
25	Методи підвищення біологічної продуктивності природних і штучних водойм	2
26	Живі корми та їх розведення.	2
27	Забруднення, види, вплив на життєдіяльність гідробіонтів	2
28	Евтрофування водойм: причини та наслідки «цвітіння»	2
29	Біологічне самозабруднення та самоочищення водойм. Біоплато	2
30	Якість води: поняття та методи визначення. Біомоніторинг, біоіндикація	2
31	Гідробіологія Чорного, Азовського морів та солонуватих водойм	4
32	Гідробіологія річок	2
33	Гідробіологія озер	2
34	Гідробіологія водосховищ	2
35	Гідробіологія ставів	2

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
Частина 1. Водні екосистеми та їх населення (1 курс)		
1	Основні методи вивчення населення водойм	2
2	Мікроскопічні методи вивчення населення водойм	2
3	Фактори середовища водних організмів, екологічна валентність	2
4	Вода та ґрунти як середовище проживання гідробіонтів	2
5	Екологічна зональність водойм	2
6	Життєві форми гідросфери	2
7	Планктонні угруповання та їх пристосування до проживання в пелагіалі	2
8	Бентос та його пристосування до проживання в бенталі	2
9	Водорості, будова рослинної клітини. Будова тканин. Газообмін	2
10	Морфологічна структура водоростей (типи). Розмноження водоростей	4
11	Водорості прісних водойм (синьо-зелені, діатомові, динофітові, зелені, жовто-зелені)	2
12	Водорості солоних водойм (динофітові, червоні, бурі)	2
13	Екологічні групи макрофітів. Адаптації до проживання	2
14	Зональний розподіл макрофітів у водоймах	2
Частина 2. Основи життєдіяльності гідробіонтів (2 курс)		

15	Сольовий склад природних вод та пристосування гідробіонтів до умов різної солоності (осморегуляція)	4
16	Дихання, органи дихання та адаптації гідробіонтів до використання розчиненого у воді кисню	4
17	Температурні області гідросфери та їх населення	4
1	2	3
18	Світловий режим водойм та життєдіяльність гідробіонтів	4
19	Живлення водних організмів, кормові ресурси, кормова база водойм	4
20	Адаптації популяцій гідробіонтів до виживання, ріст популяцій, динаміка чисельності гідробіонтів.	6
21	Планктон. Методи відбирання проб, їх консервація та концентрація	4
22	Бентос. Методи відбирання проб та підготовка до камерального опрацювання.	4
23	Макрофіти. Методи відбирання проб та підготовка до камерального опрацювання.	3
24	Фітофільна фауна. Методи відбирання проб та підготовка до камерального опрацювання.	4
25	Експрес-методи визначення біомаси планктону	4
Частина 3. Водні екосистеми, продуктивність та забруднення		
26	Якісні і кількісні методи опрацювання фітопланктону	6
27	Визначення первинної продукції склянковим методом	4
28	Методи камерального опрацювання проб зоопланктону	6
29	Методи камерального опрацювання проб зообентосу	2
30	Методи опрацювання проб макрофітів	2
31	Методи оцінки стану водних екосистем біологічними методами	4
32	Оцінка якості води за організмами-індикаторами сапробності	4
33	Оцінка продукційного потенціалу водойми за рівнем розвитку гідробіологічних угруповань	2

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
Частина 1. Водні екосистеми та їх населення (1 курс)		
1	Методи гідробіологічних досліджень, рухливості водних мас та їх вплив на існування водних організмів, пристосування гідробіонтів, до проживання в пелагіалі і бенталі водойм	15
2	Орґаноїди рослинної клітини, екологічні групи водоростей прісних та солоних вод. Водорості, вищі водяні рослини та їх значення у водних екосистемах	15
Частина 2. Основи життєдіяльності гідробіонтів (2 курс)		
3	Особливості водно-сольового обміну гідробіонтів прісних вод	4
4	Газообмін планктонних організмів та їх адаптації до дихання	2
5	Життєдіяльність бентосних організмів під впливом комплексу факторів	4
6	Кормові ресурси та їх значення у водоймах рибогосподарського призначення	2
7	Кормова база та її значення у водоймах рибогосподарського призначення	2
8	Способи добування їжі сестонофагами	2
9	Планктонні угруповання гідробіонтів прісних вод	2
10	Життєві цикли планктонних безхребетних	2

11	Життєві цикли донних безхребетних	4
12	Планктонні гідробіоценози (озер, річок, водосховищ, морів)	3
13	Донні гідробіоценози (озер, річок, водосховищ, морів)	3
Частина 3. Водні екосистеми, продуктивність та забруднення		
14	Особливості тимчасових водних екосистем	2
1	2	3
15	Первинна продукція водойм рибогосподарського призначення	2
16	Вторинна продукція водойм рибогосподарського призначення	2
17	Методи підвищення біологічної продуктивності рибогосподарських водойм	2
18	Додаткові кормові організми та їх розведення	2
19	Вплив «цвітіння» на життєдіяльність гідробіонтів	2
20	Вплив евтрофування на життєдіяльність гідробіонтів	2
21	Роль гідробіонтів у самозабрудненні водойм	2
22	Роль гідробіонтів у самоочищенні водойм	2
23	Біологічні інвазії морів України	2
24	Особливості життєвих умов закритих і відкритих лиманів	2
25	Біологічні інвазії річок і озер	2
26	Розширення кормової бази водосховищ	2
27	Нетрадиційні добрива для стимулювання розвитку природної кормової бази рибницьких ставів	4

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- тестування;
- захист лабораторних робіт;
- самооцінювання;
- захист курсових робіт.

7. Методи навчання:

- практико-орієнтоване навчання;
- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веборієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- навчальні дискусії та дебати;
- кейс-методи;
- перевернутий клас;
- навчання через дослідження;
- командна робота.

8.Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Гідросфера, умови проживання та життєві форми		
Лабораторна робота 1. Основні методи вивчення населення водойм	ПРН-5, 7, 8, 11, 15. У тому числі знати: - основні методи, знаряддя, прилади і обладнання для відбирання проб гідробіологічних угруповань водойм для забезпечення методології гідробіологічних досліджень; - загальні умови проживання гідробіонтів та відношення організмів до їх дії; - розрізняти основні біотопи водойм різного типу та їх особливості; - основні життєві форми гідробіонтів пелагіалі, бенталі та їх угруповання; Вміти: - підібрати необхідні знаряддя, прилади та обладнання для відбирання проб гідробіологічних угруповань планктону і бентосу.	10
Лабораторна робота 2. Фактори середовища водних організмів, екологічна валентність		10
Лабораторна робота 3. Вода та ґрунти як середовище проживання гідробіонтів		10
Лабораторна робота 4. Екологічна зональність водойм		10
Лабораторна робота 5. Планктонні та донні угруповання, пристосування до проживання в пелагіалі		10
Самостійна робота 1. Методи гідробіологічних досліджень, рухливість водних мас та їх вплив на існування водних організмів, пристосування гідробіонтів, до проживання в пелагіалі і бенталі водойм		20
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Водорості і вищі водяні рослини водойм		
Лабораторна робота 6. Водорості, будова рослинної клітини. Будова тканин. Газообмін.	ПРН-5, 7, 8, 11, 15. У тому числі знати: - будову та морфологію рослинної клітини, розмноження, систематичні відділи водоростей, видовий склад прісних і солоних вод, адаптації до проживання у воді, екологічні групи макрофітів, їх зональний розподіл, роль водоростей та вищих водяних рослин в природних та штучних водоймах та водоймах рибогосподарського призначення. Вміти: - підібрати необхідне лабораторне обладнання і прилади для мікроскопії альгофлори; - налаштувати мікроскоп для проведення мікроскопії; - зробити препарати для мікроскопічного дослідження водоростей;	10
Лабораторна робота 7. Морфологічна структура водоростей (типи).		10
Лабораторна робота 8. Розмноження водоростей, життєві цикли		10
Лабораторна робота 9. Водорості прісних водойм (синьо-зелені, діатомові, динофітові, зелені, жовто-зелені) і солоних водойм		10
Лабораторна робота 10. Екологічні групи макрофітів. Адаптації до проживання. Зональний розподіл макрофітів у водоймах		10
Самостійна робота 2. Органоїди		20

рослинної клітини, екологічні групи водоростей прісних та солоних вод. Водорості, вищі водяні рослини та їх значення у водних екосистемах	- орієнтуватися в морфології клітин водоростей різних систематичних відділів; -орієнтуватися в роботі з визначниками.	
Модульна контрольна робота 2		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	(M1 + M2)/2*0,7 ≤ 70	
Залік		30
Всього за частина 1	(Навчальна робота + залік) ≤ 100	
Модуль 3. Екологічні основи життєдіяльності гідробіонтів		
Лабораторна робота 11. Сольовий склад природних вод та пристосування гідробіонтів до умов різної солоності (осморегуляція)	ПРН-5, 7, 8. У тому числі знати: - сольовий склад природних вод, пристосування гідробіонтів до умов різної солоності та особливості водно-сольового обміну у пойкилоосмотичних та гомойоосмотичних організмів;	8
Самостійна робота 3. Особливості водно-сольового обміну гідробіонтів прісних вод	- газообмін гідробіонтів, органи дихання, адаптації гідробіонтів до використання розчиненого у воді кисню;	4
Лабораторна робота 12. Дихання, органи дихання та адаптації гідробіонтів до використання розчиненого у воді кисню	- поширення гідробіонтів у гідросфері за температурою (цикломлрфоз), світловим режимом (сезонні явища), рН, комплексом факторів водойм (сезонні явища) та особливості гідробіонтів за дії цих чинників середовища;	8
Самостійна робота 4. Газообмін планктонних організмів та їх адаптації до дихання	- живлення і харчові взаємовідношення організмів, категорії їжі, кормові ресурси, кормову базу та кормову продуктивність водойм, способи живлення та способи добування їжі гідробіонтами, кормові та не кормові організми, інтенсивність живлення гідробіонтів, трофічні ланцюги.	4
Лабораторна робота 13. Температурні області гідросфери та їх населення Світловий режим водойм та життєдіяльність гідробіонтів	Вміти: - підібрати необхідне лабораторне обладнання і прилади для мікроскопії зоопланктону;	8
Самостійна робота 5. Життєдіяльність бентосних організмів під впливом комплексу факторів	-зробити препарат, встановити світло для мікроскопії;	4
Лабораторна робота 15. Живлення водних організмів	-зробити препарати для мікроскопічного дослідження зоопланктону й зафіксувати органи живлення планктонних безхребетних;	4
Самостійна робота 6. Кормові база та кормові ресурси , їх значення у водоймах рибогосподарського призначення		
Лабораторна робота 16. Інтенсивність живлення гідробіонтів		6
Самостійна робота 7. Способи добування їжі сестонофагами		4
Модульна контрольна робота 3		30
Всього за модулем 3		100
Модуль 4. Популяції та біоценози водойм		
Лабораторна робота 17. Адаптації популяцій гідробіонтів до виживання	ПРН-5, 8, 19. У тому числі знати:	10
Самостійна робота 8. Планктонні угруповання гідробіонтів прісних вод	- основні властивості популяцій гідробіонтів; - структуру популяцій;	4
Лабораторна робота 18. Ріст популяцій гідробіонтів, типи росту.	- умови існування; - механізми регуляції популяцій;	10

Самостійна робота 9. Життєві цикли планктонних безхребетних	- форми та ритми розмноження; - взаємовідношення у популяціях гідробіонтів;	4
Лабораторна робота 19. Планктон. Методи відбирання проб та підготовка до камерального опрацювання	- динаміку чисельності, відтворення та темпи росту популяцій гідробіонтів; - склад та структуру гідробіоценозів, міжпопуляційні відношення в гідробіоценозах – позитивні та негативні;	10
Самостійна робота 10. Життєві цикли донних безхребетних	- природні та штучні біоценози, їх переваги та недоліки.	4
Лабораторна робота 20. Бентос. Перифітон. Методи відбирання проб та підготовка до камерального опрацювання.	Вміти визначити експрес-методами біомасу фіто- та зоопланктону.	10
Самостійна робота 11. Планктонні гідробіоценози (озер, річок, водосховищ, морів)		4
Лабораторна робота 21. Експрес-методи визначення біомаси планктону		10
Самостійна робота 12. Донні гідробіоценози (озер, річок, водосховищ, морів)		4
Модульна контрольна робота 4		30
Всього за модулем 4		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Залік	30	
Всього за частина 2	$(\text{Навчальна робота} + \text{залік}) \leq 100$	
Модуль 5. Водні екосистеми та їх продуктивність		
Лабораторна робота 22. Якісні методи опрацювання фітопланктону	ПРН-5, 8, 18, 19. У тому числі знати: структурні та функціональні особливості водних екосистем, механізми підтримання гомеостазу, динаміку, сукцесії; - процеси утворення первинної і вторинної продукції у водоймах різного типу; - методи стимулювання і підвищення розвитку, розширення природної кормової бази водойм різного типу; Вміти: - підготувати проби фіто-, зоопланктону, зообентосу, перифітону до камерального опрацювання (мікроскопії) якісними і кількісними методами; - орієнтуватися в морфологічному різноманітті фіто- та зоопланктону; - визначити видовий склад фіто- та зоопланктону; - вибрати перспективні кормові об'єкти для культивування.	10
Самостійна робота 13. Особливості тимчасових водних екосистем		4
Лабораторна робота 23. Кількісні методи опрацювання фітопланктону		10
Самостійна робота 14. Первинна продукція водойм рибогосподарського призначення		4
Лабораторна робота 24. Визначення первинної продукції склянковим методом		10
Самостійна робота 15. Первинна продукція водойм рибогосподарського призначення		4
Лабораторна робота 25. Методи камерального опрацювання проб зоопланктону		10
Самостійна робота 16. Методи підвищення біологічної продуктивності рибогосподарських водойм		4
Лабораторна робота 26. Стимулювання та розведення кормових організмів		10

Самостійна робота 17. Додаткові кормові організми та їх розведення		4
Модульна контрольна робота 5		30
Всього за модулем 5		100
Модуль 6. Забруднення водних екосистем та їх вплив на життєдіяльність гідробіонтів		
Лабораторна робота 27. Гідробіонти – індикатори забруднення водойм	ПРН-5, 8, 18, 19. У тому числі знати: – основні групи забруднюючих речовин, типи забруднень водних екосистем, самозабруднення, самоочищення; – дію забруднень на організми, популяції, біоценози, екосистеми; – роль гідробіонтів у самоочищенні і самозабрудненні водойм; – методи визначення якості води. Вміти: – підготувати пробу фіто- та зоопланктону для мікроскопічного дослідження; – визначити видовий склад фіто- та зоопланктону; – виявити організми-індикатори забруднення; – визначити якість води за індикаторними організмами.	12
Самостійна робота 18. Вплив «цвітіння» на життєдіяльність гідробіонтів		5
Лабораторна робота 28. Камеральне опрацювання гідробіологічних проб		14
Самостійна робота 19. Вплив евтрофування на життєдіяльність гідробіонтів		5
Лабораторна робота 29. Камеральне опрацювання гідробіологічних проб		12
Самостійна робота 20. Роль гідробіонтів у самоочищенні водойм		5
Лабораторна робота 30. Камеральне опрацювання гідробіологічних проб		12
Самостійна робота 21. Роль гідробіонтів у самоочищенні водойм		5
Модульна контрольна робота 6		30
Всього за модулем 6		70
Модуль 7. Гідробіологія морів та континентальних водойм України		
Лабораторна робота 31. Камеральне опрацювання гідробіологічних проб. Оцінка якості води за гідробіологічними показниками.	ПРН-15, 16, 17, 18, 19. У тому числі знати: – континентальні водні об'єкти України, їх біотопи та особливості; – умови формування планктонних і бентосних угруповань у природних та штучних водних екосистемах та їх особливості; – донні комплекси річок, озер, морів та їх особливості; – особливості формування планктонних та донних угруповань водойм рибогосподарського призначення; – методи розширення кормової бази водойм рибогосподарського призначення. Вміти: – провести камеральне опрацювання проб фіто-, зоопланктону, зообентосу, перифітону, макрофітів; – визначити видовий склад гідробіологічних проб; – визначити чисельність і біомасу угруповань; – визначити якість води за біологічними показниками;	10
Самостійна робота 22. Біологічні інвазії морів України		4
Лабораторна робота 32. Камеральне опрацювання гідробіологічних проб.		10
Самостійна робота 23. Особливості життєвих умов закритих і відкритих лиманів		4
Лабораторна робота 33. Камеральне опрацювання гідробіологічних проб. Оцінка якості води за організмами-індикаторами сапробності		10
Самостійна робота 24. Біологічні інвазії річок і озер		4
Лабораторна робота 34. Камеральне опрацювання гідробіологічних проб. Оцінка якості води за організмами-індикаторами сапробності.		10
Самостійна робота 25. Розширення		4

кормової бази водосховищ	- визначити потенційну продуктивність водойм за гідробіологічними показниками;	
Лабораторна робота 35. Оцінка продукційного потенціалу водойм за рівнем розвитку гідробіологічних угруповань		10
Самостійна робота 26. Нетрадиційні добрива для стимулювання розвитку природної кормової бази рибницьких ставів		4
Модульна контрольна робота 7		30
Всього за модулем 7		100
Навчальна робота	$(M1 + M2 + M3) / 3 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи повинні мати коректні тестові посилання на використану літературу.
Політика щодо відвідування	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення

- Електронний навчальний курс навчальної дисципліни «Гідробіологія» (на навчальному порталі НУБіП України elearn)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=998> (ч.1)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2426> (ч.2)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2427> (ч.3)

- Конспект лекцій та їх презентації з дисципліни «Гідробіологія» (в електронному вигляді)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=998> (ч.1)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2426> (ч.2)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2427> (ч.3)

-

4. Підручники, навчальні посібники, практикуми –
- Хижняк М. І., Євтушенко М. Ю. Гідробіологія. Частина 1. [Підручник] Київ: Центр учбової літератури, 2018. 461 с.
 - Хижняк М. І., Кражан С. А., Рудик-Леуська Н.Я., Кутіщев П.С. Біопродуктивність водних екосистем [Посібник]. Київ: Центр учбової літератури, 2020. 461 с.
 - Хижняк М. І., Євтушенко М. Ю., Рудик-Леуська Н. Я. Практикум з гідробіології. Частина 1. [Навчальний посібник]. Київ: Центр учбової літератури, 2017. 516 с.
 - Хижняк М. І., Євтушенко М. Ю. Методологія вивчення угруповань водних організмів [Навчальний посібник]. Київ: Центр учбової літератури, 2016. 442 с.
4. Методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти:
- Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Гідробіологія». Частина 1. Для студентів ОС «Бакалавр» за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» (Укладачі: Хижняк М. І., Рудик-Леуська Н. Я.). Київ: 2023. 99 с.
 - Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Гідробіологія». Частина 2. Для студентів ОС «Бакалавр» за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» (Укладачі: Хижняк М. І., Рудик-Леуська Н. Я.) Київ: 2023. 65 с.
 - Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Гідробіологія». Частина 3. Для студентів ОС «Бакалавр» за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» (Укладачі: Хижняк М. І., Рудик-Леуська Н. Я.) Київ: 2023. 167 с.
5. Методичні вказівки щодо написання курсової роботи з дисципліни «Гідробіологія» <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2426> (ч.2)
6. Програма навчальної практики навчальної дисципліни «Гідробіологія» https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u395/robocha_programa_z_navchalnoyi_praktiki_z_gidrobiologiyi.pdf

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Кражан С. А., Хижняк М. І. Природна кормова база рибогосподарських водойм. Навчальний посібник. Херсон: Олді плюс. 2014. 330 с.
2. Євтушенко М. Ю., Хижняк М. І., Дудник С. В., Глебова Ю. А. Вимоги національних та європейських стандартів до якості води водойм комплексного та рибогосподарського призначення, які використовуються для виборозведення. Методичний посібник. Київ: Видавництво Українського фітосоціологічного центру. 2011. 80 с.
3. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод/ О. М. Арсан, О. А. Давидов, Т. М. Дьяченко та ін. За ред. В. Д. Романенка. НАН України. Ін-т гідробіології. Київ : ЛОГОС, 2006. 408 с.
4. Хижняк М. І., Євтушенко М. Ю., Кражан С. А. Біологічні методи дослідження водойм. Київ : Український фітосоціологічний центр, 2013. 404 с.
5. Хижняк М. І., Кражан С. А., Рудик-Леуська Н. Я. Кормові організми водойм, їх стимулювання та розведення. К.: ФОП Ямчинський О. В., 2024. 220 с.
6. Водна рамкова директива ЄС 200/60/ЕС. Основні терміни та їх визначення. Київ : 2006. 240 с.

Інформаційні ресурси

1. Угрупування гідробіонтів окремих екологічних зон водних екосистем http://manyava.ucoz.ua/publ/vikoristannja_vodnikh_resursiv/gidrologija/ugrupovannja_gidrobionti_v_okremikh_ekologichnikh_zon_vodnikh_ekosistem/24-1-0-300.

2. Фактори впливу у водному середовищі та їх дія на гідробіонтів http://manyava.ucoz.ua/publ/vikoristannja_vodnikh_resursiv/gidrologija/faktori_vplivu_u_vodnom_u_seredovishhi_ta_jikh_dija_na_gidrobiontiv/24-1-0-472.
3. [О.В. Курілов ГІДРОБІОЛОГІЯ Конспект лекцій Частина I...](http://www.uk.xlibx.com/.../216178-1-ov-kurilov-gidrobiologiya-konspekt)
www.uk.xlibx.com/.../216178-1-ov-kurilov-gidrobiologiya-konspekt
4. [Гідробіологія: конспект лекцій. Частина II - Курілов О.В.](http://bubook.net/.../54-gidrobiologiya-konspekt-lekcij-chastina-ii-kurilov6)
bubook.net/.../54-gidrobiologiya-konspekt-lekcij-chastina-ii-kurilov6.
5. Гідробіологічний журнал_ <http://www.hydrobiolog.com.ua/>
6. Журнал «Рибогосподарська наука України» <https://fsu.ua/index.php/uk/golovna>
7. Рудик-Леуська Н. Я., Леуський М. В., Хижняк М. І., Макаренко А. А. Сучасний стан бентосу Кременчуцького та Каховського водосховищ. Вісник Сумського аграрного університету. 2023. Вип. 50. № 4. С. 47–54. <https://doi.org/10.32845/agrobio.2022.4.7>
8. Yevtushenko, M., Khyzhniak, M. Main approaches to assessment of state of the water bodies intended for fishery on the basis of biomonitoring. Hydrobiological Journal. 2012. Vol.48,3. P.52-58. doi: [10.1615/HydrobJ.v48.i3.50](https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v48.i3.50) <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84861381670&partnerID=MN8TOARS>
9. Khyzhniak M. I., Rudyk-Leuska N. Ya., Yevtushenko N. Yu., Leuskyi M. V., Dudnyk S. V., Danchuk O. V., Tson N. I., Dumych O. Y.. Peculiarities of development and structure of phytoplanktocoenosis of the middle water area of Kremenchug reservoir. Ukrainian Journal of Ecology, Volum 10, № 4, 2020, С. 132–136. <https://www.ujecology.com/articles/development-and-structure-of-phytoplankton-in-the-middle-part-of-kremenchug-reservoir.pdf> (Web of Science).
10. Yevtushenko N.Yu., Dudnyk S.V., Rudyk-Leuska N.Ya., Khuzhniak M.I. Factors determining the degree of toxicity of heavy metals to fish (review). Journal of Hidrobiology, vol. 57, 2021, p. 75–85. <https://www.dl.begellhouse.com/fr/journals/38cb2223012b73f2,716604285e3c7608,2c2c122424ac4a21.html> DOI: 10.1615 / HydrobJ.v57.i4.70
11. Kruzhylina S. V., Buzevych I. Y., Rudyk-Leuska N. Y., Khyzhniak M. I., Didenko A. V. Changes in the structure and dominance of zooplankton community of the Kremenchuk reservoir under the effect of climate changes and some other external factors. Biosystems Diversity – 2021.Vol. 29 (3), pp. 217-224. <https://ecology.dp.ua/index.php/ECO/article/view/1103/1059> Scopus, WoS