

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра аквакультури



Декан факультету
водних біоресурсів

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
тваринництва та
Руслан КОНОНЕНКО
«18» травня 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри аквакультури
Протокол №13 від «17» травня 2023 р.

Завідувач кафедри

Віталій БЕХ

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Водні біоресурси та аквакультура
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Гарант ОП

Меланія ХИЖНЯК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«РОЗВЕДЕННЯ І СЕЛЕКЦІЯ РИБ»

спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

освітня програма Водні біоресурси та аквакультура

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

Розробники: к.с.-г.н., доцент Вадим МАРЦЕНЮК

(посада, наукова ступінь, вчене звання)

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

РОЗВЕДЕННЯ І СЕЛЕКЦІЯ РИБ

(назва дисципліни)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень			
Освітній ступінь	Бакалавр		
Спеціальність	207 «Водні біоресурси та аквакультура»		
Освітня програма	Водні біоресурси та аквакультура		
Характеристика навчальної дисципліни			
	Форма навчання		
	денна	денна СТН	заочна +СТН
Вид	Обов'язкова		
Загальна кількість годин	240	240	210
Кількість кредитів ECTS	8	8	7
Кількість змістових модулів	4	4	4
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-		-
Форма підсумкового контролю	Залік, іспит	Залік, іспит	Іспит
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання			
	Форма навчання		
	денна	денна СТН	заочна +СТН
Рік підготовки (курс)	3	I	5
Семестр	V-VI	II-III	VII-VIII
Лекційні заняття	60 год.	60 год.	4 год.
Практичні, семінарські заняття	-	-	
Лабораторні заняття	60 год.	60 год.	-
Самостійна робота	120 год.	120 год.	210 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4	4	-

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: Аквакультура в сучасних умовах є найбільш важливим методом виробництва продукції рибного господарства і спрямована на задоволення населення планети харчовими продуктами із високим вмістом тваринного білку. Розвиток аквакультури в багатьох країнах світу іде швидкими темпами, виробництво продуктів харчування цим методом за своїм обсягом починає змагатись з видобутком риби і морепродуктів у природних водоймах.

Культивування риби базується на використанні рибопосадкового матеріалу, в основі отримання якого лежить технологічний процес відтворення риб, для чого використовують природний, т. з. екологічний, метод або заводський спосіб отримання потомства у штучних умовах.

Пріоритетним напрямком сучасного розведення риб є використання поліпшених селекційно-генетичними методами об'єктів аквакультури, створення широкого спектру порід, типів, ліній, кросів, пристосованих до різних умов існування та різного рівня інтенсивності виробництва.

Завдання: Засвоєння дисципліни “Розведення та селекція риб” передбачає вивчення біологічних основ відтворення риб та сучасної технології формування і використання племінного матеріалу риб, яка пройшла випробування практикою.

Теоретична база технології розведення різних систематичних груп та видів риб ґрунтується на певних, досить специфічних морфологічних, фізіологічних, екологічних та етологічних особливостях об'єктів рибництва, які, разом із технологічними аспектами, методикою генетичних досліджень, методами селекції та племінної роботи.

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.
- ЗК-12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК-13. Вміння працювати як індивідуально, так і в команді.
- ЗК-14. Відповідальність за якість виконуваної роботи.

Спеціальні (фахові, предметні) 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, гідробіологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів водних біоресурсів та аквакультури і середовища їх існування.
- СК-3. Здатність класифікувати риб, вивчати морфологію, біологію рибоподібних і риб.

- *СК-5.* Здатність використовувати математичні та числові методи, що їх застосовують у біології, гідротехніці та проектуванні.
- *СК-6.* Здатність використовувати загальне та спеціалізоване програмне забезпечення для проведення гідробіологічних, біохімічних, іхтіологічних, генетичних, селекційних, рибницьких досліджень.
- *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.
- *СК-11.* Здатність оцінювати технології вирощування водних об'єктів, знаряддя лову та знаходити рішення, що відповідають поставленим цілям і наявним обмеженням.
- *СК-12.* Здатність здійснювати технологічні процеси, забезпечення матеріально-технічними, трудовими, інформаційними і фінансовими ресурсами.
- *СК-15.* Здатність здійснювати проектування технологічних процесів під час вилову водних біоресурсів та вирощування об'єктів аквакультури.
- *СК-16.* Вміння обґрунтовувати та застосовувати сучасні наукові методи під час проведення досліджень з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури.

Програмні результати навчання (ПРН):

- *ПРН-5.* Знати та розуміти основи рибництва: в гідробіології, 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.
- *ПРН-10.* Застосовувати навички виконання експериментів для перевірки гіпотез та дослідження явищ, що відбуваються у водних біоресурсах та аквакультурі, біофізичних закономірностей.
- *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-13.* Знати та розуміти елементи рибництва (гідроекології, гідротехніки з основами проектування рибницьких підприємств, генетики, розведення та селекції, годівлі риб, іхтіопатології, економіки рибницьких підприємств).
- *ПРН-14.* 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.
- *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-19. Вміти працювати самостійно, або в групі, отримувати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та унеможливлення плагіату.

3. Програма та структура навчальної дисципліни Для повного терміну денної (заочної) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			го	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	
Змістовий модуль 1. Репродукційні стратегії риб														
Тема 1. Вступ до дисципліни. Етапи розвитку рибництва	1	2	2		-		2	10	2	-				8
Тема 2. Стратегії розмноження риб	2	10	2		4		4	8						8
Тема 3. Особливості будови репродуктивної системи риб	3	14	2		4		8	8						8
Тема 4. Фактори, що впливають на їх якість статевих продуктів риб	4	12	4		4		4	8						8
Тема 5. Гормональна регуляція формування статевих клітин. Будова статевих клітин риб	5	10	2		4		4	8						8
Тема 6. Методи прижиттєвого визначення статі і стадій зрілості риб	6	12	2		2		8	8						8
Тема 7. Технологічні заходи стимуляції дозрівання гонад риб	7	10	2		4		4	8						8
Тема 8. Інсемінація. Запліднення	8	8	2		2		4	8						8
Тема 9. Регулювання статі риб. Хромосомна модифікація риб	9	8	2		2		4	8						8
Змістовий модуль 2. Особливості розвитку риб. Метаморфоз риб.														
Тема 1. Теорія етапності розвитку риб	10	12	4		4		4	8						8
Тема 2. Ембріональний розвиток. Забезпечення оптимальних умов інкубації ікри	11	10	2		4		4	8						8
Тема 3. Періоди і етапи онтогенезу. Метаморфоз риб	12	12	2		2		8	8						8

Тема 4. Генетика акваріумних риб	13	10	2		4		4	8					8
Тема 5. Генетика ставових риб	14	8	2		2		4	8					8
Тема 6. Зберігання, транспортування та кріоконсервація статевих продуктів	15	8	2		2		4	8					8
Змістовий модуль 3. Селекційно-племінна робота в рибництві													
Тема 1. Основні напрями і цілі селекції риб	16	8	2		2		4	8					8
Тема 2. Методи розведення	17	8	2		2		4	8					8
Тема 3. Відбір і підбір риб	18	8	2		2		4	10					10
Тема 4. Організація селекційної роботи з рибами	19	8	2		2		4	10					10
Тема 5. Селекція і промислова гібридизація в рибництві	20	8	2		2		4	10					10
Тема 6. Племінна робота в рибництві	21	8	2		2		4	10					10
Тема 7. Інструкція з бонітування коропів українських порід	22	8	2		2		4	10					10
Тема 8. Організація селекційно-племінної справи у рибництві	23	10	2		4		4	8					8
Тема 9. Селекційно-племінна робота у форелівництві	24	8	2		2		4	8					8
Змістовий модуль 4. Спеціальне розведення риб													
Тема 1. Загальні технологічні складові розведення риб	25	8	2		2		4	8					8
Тема 2. Розведення коропа	26	12	4		2		6	8					8
Тема 3. Розведення рослиноїдних риб	27	12	4		2		6	8					8
Тема 4. Розведення осетрових риб і веслоноса	28	12	4		2		6	8					8
Тема 5. Розведення лососевих і сомових риб	29	12	4		2		6	8					8
Тема 6. Розведення буфало та піленгаса	30	10	2		2		6	8					8
Тема 7. Розведення деяких нетрадиційних об'єктів рибництва України	31	12	2		2		8	8					8
Разом годин за дисципліною		240	60		60		120	210					210

4. Теми семінарських занять
Робчим планом не передбачені

5. Теми практичних занять
Робочим планом не передбачені

6. Теми лабораторних занять для денної форми навчання
Для повного та скороченого терміну денної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	СТН
1	Особливості будови статеві системи риб	4	1
2	Гормональна регуляція розвитку статевих залоз	4	1
3	Будова статевих клітин риб	2	1
4	Визначення статі і стадії зрілості риб	2	1
5	Дослідження плодючості риб	2	1
6	Методи стимуляції дозрівання статевих продуктів риб	2	1
7	Проведення гіпофізарних ін'єкцій короповим риbam	2	1
8	Проведення гіпофізарних ін'єкцій осетровим	2	1
9	Отримання зрілих статевих продуктів	2	1
10	Знеклеювання ікри риб	2	1
11	Розвиток рослиноїдних риб	2	1
12	Кріоконсервація статевих продуктів	2	1
13	Методи селекції	2	1
14	Форми і методи відбору та підбору	2	1
15	Методи розведення риб	2	1
16	Породні групи короїв	2	1
17	Система організації селекційно-племянної справи в рибництві	2	1
18	Бонітування та облік племянних риб	2	1
19	Визначення екстер'єрних показників на прикладі коропа	2	1
20	Присвоєння відповідних статусів суб'єктам племянної справи	2	1
21	Розведення коропа	2	2
22	Розведення рослиноїдних риб	2	1
23	Розведення осетрових риб і веслоноса	2	1
24	Розведення лососевих риб	2	1
25	Розведення кларієвого сома	2	1
26	Розведення європейського сома	2	1
27	Розведення каналного сома	2	1
28	Розведення судака	2	2
Разом		60	30

7. Теми для самостійної роботи

1. Розведення буфало і піленгаса
2. Розведення деяких нетрадиційних об'єктів рибництва України
3. Селекція і особливості формування конституції риб
4. Система селекції риб
5. Породи та внутрішньопородна структура риб
6. Селекція коропа, форелі та інших риб
7. Промислова гібридизація в рибництві
8. Формування та робота з племянними стадами в репродукторах і промислових рибгоспах

8. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ, КОМПЛЕКТИ ТЕСТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЗАСВОЄННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТАМИ

8.1. Перелік контрольних запитань за дисципліною

1. Теоретичні основи розведення риб.
2. Біологічні особливості розмноження як основа розведення риб.
3. Використання закономірностей розвитку риб при їх розведенні. Теоретичні основи селекції риб.
4. Біологічні особливості риб, як об'єктів селекції.
5. Відбір та підбір.
6. Селекційно-генетичні параметри відбору.
7. Організація селекційної роботи з рибами.
8. Організація селекційно-племінної справи в рибництві.
9. Племінна служба в рибництві.
10. Природне відтворення риб.
11. Основні технологічні заходи нерестової кампанії.
12. Штучне розведення риб.
13. Способи стимулювання дозрівання статевих продуктів риб. Заводський спосіб розведення риб.
14. Особливості розведення осетрових риб.
15. Особливості розведення лососевих риб.
16. Будова статевих залоз (сім'яників, яєчників) та статевих клітин (ікринок, сперміїв) риб.
17. Вивчення подібностей та відмінностей будови відтворної системи риб.
18. Особливості сперматогенезу та овогенезу у риб.
19. Визначення стадій зрілості статевих залоз та статевих клітин у різних видів риб.
20. Основні селекційні ознаки в рибництві.
21. Вивчення екстер'єру риб.
22. Вимірювання риб.
23. Бонітування та інвентаризація стад риб.
24. Визначення генетичних параметрів відбору
25. Методи розведення риб.
26. Визначення генотипу нащадків.
27. Порода та її структура.
28. Українські породи та внутрішньо породні типи коропа.
29. Породи бестера.
30. Породи форелі.
31. Способи мічення племінних риб.
32. Методи визначення плодючості риб.
33. Визначення індивідуальної абсолютної плодючості та індивідуальної відносної плодючості.
34. Методика заготівлі, зберігання та тестування гіпофізів.
35. Методика проведення гіпофізарних ін'єкцій плідникам.
36. Способи взяття статевих продуктів риб та визначення їх якості.
37. Способи осіменіння ікри риб.
38. Методика визначення ступеня готовності самок до нересту завдяки визначенню положення ядра в овоциті.
39. Способи знеклеювання ікри риб.
40. Інкубації ікри риб.

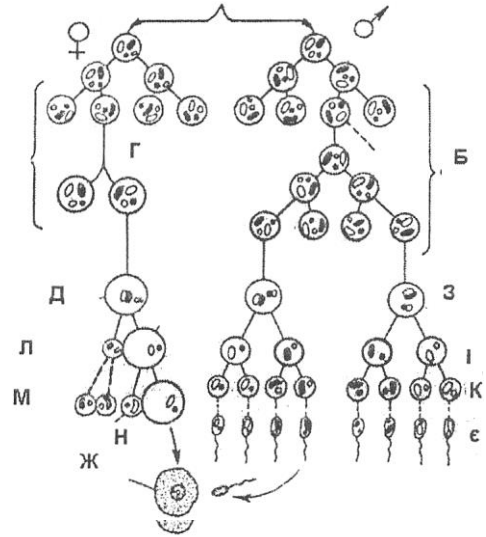
8.2. Комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

Питання 1. Сухий спосіб осіменіння ікри винайшов:

1. М.І.Кожин
2. Дом Пеншон
3. Стефаном Людвіг Якобі
4. В.П.Врасський

Питання 2. Вкажіть назви стадій та клітин гаметогенезу

1. оогонії
2. сперматогонії
3. ооцити першого порядку
4. ооцити другого порядку
5. перше полярне тільце
6. оотида
7. друго полярне тільце
8. яйцеклітина
9. сперматоцити першого порядку
10. сперматоцити другого порядку
11. сперматиди
12. сперматозоїди



Питання 3 Розвиток чоловічих статевих клітин називають:

1. Овогенез
2. Сперматогенез
3. Гіногенез
4. Поліплоїдія

Питання 4. Поставити у правильній послідовності стадії зрілості гонад самців (за Нікольським)

1	I	A	Визначити стать важко
2	II	Б	Тяжі розувато - кремові
3	III	В	Сім'яники щільні, при поперечному розрізі краї гострі (скальпель чистий)
4	IV	Г	Сім'яники м'які, білуватого кольору, при розрізі краї загострюються (на скальпелі частинки молока)
5	V	Д	Статеві продукти вільно виходять
6	VI	Е	В сім'яниках залишаються частки гонад, черевце округле, анальний отвір запалений

Питання 5 Розвантаження зимово маточних корокових ставів починають при температурі води:

1. 8 – 10 °С
2. 12 – 15 °С
3. 15 – 18 °С
4. 20 – 25 °С

Питання 6. Вкажіть спосіб мічення термальним тавруванням : 1. плідника коропа

2. ремонтного молодняка



А.



Б.

Питання 7 Поставити у правильній послідовності тривалість руху спермійв (метод Р.М. Персова) за п'ятибальною системою

	Бал сперми		Рухливість спермійв
1	бал 5	А	зигзагоподібні рухи переважають над поступальними, зустрічаються нерухомі спермії
2	бал 4	Б	поступальних рухів майже немає, є лише коливальні, зрідка зустрічаються зигзагоподібні, до 75% спермії не рухомі
3	бал 3-	В	всі спермії нерухомі
4	бал 2	Г	добре виражені поступальні рухи, але зустрічаються спермії з зигзагоподібними коливальними рухами
5	бал 1	Д	всі спермії рухливі, рухи тільки поступальні, рухливість дуже висока

Питання 8. Основоположником гіпофізарних ін'єкцій вважають:

1. Дом Пенсона
2. Жосефа Ремі
3. М. Л. Гербільського
4. В. П. Враського

Питання 9. Універсальними вважають гіпофізи наступних риб:

1. Сома і шуки
2. Стерляді і білуги
3. Сазана і ляща
4. Пеляді і пелінгаса

Питання 10 Який з вказаних видів риб має клейку ікру:

1. Строкатий товстолобик
2. Білий товстолобик
3. Чорний амур
4. Короп

Питання 11 Відсоток запліднення ікри коропа за нормативами не менше %:

1. 85
2. 75
3. 65
4. 55

Питання 12 Заповніть пропуск у визначенні “ _____ - це кількість ікри, що відклала самка за сезон віднесена до загальної маси або довжини тіла риби“:

1. Відносна індивідуальна плодючість

2. Абсолютна індивідуальна плодючість
3. Робоча плодючість
4. Видова плодючість

Питання 13 Поставити у правильній послідовності стадії зрілості гонад самок (за Нікольським)

	Стадії зрілості		Зовнішній вигляд
1	I	А	Ікринки ромбоподібної форми, не прозорі, щільно прилягають одна до одної
2	II	Б	Прозорі тяжі з кровоносною судиною
3	III	В	Яйцеклітини дозрілі, округлі, прозорі, відокремлюються одна від одної. Займають 1/2 або 2/3 черевної порожнини
4	IV	Г	В ястиках залишаються частки гонад, черевце округле, анальний отвір запалений
5	V	Д	Статеві продукти вільно виходять
6	VI	Е	Визначити стать важко

Питання 15 Ікру осетрових запліднюють способом:

1. Мокрим
2. Сухим
3. Напівсухим
4. Вологим

Питання 16. В процесі заготівлі гіпофізів тривалість їхнього витримування в первинному ацетоні складає, год:

1. 4
2. 8
3. 12
4. 16

Питання 17. Дозрівання самиць коропа після гіпофізарної ін'єкції, %:

1. 55
2. 65
3. 75
4. 85

Питання 18 Генотип розкидного коропа%

1. SSnn, Ssnn
2. ssnn
3. SSNn, SsNn
4. ssNn

Питання 19. Однократне схрещування, нащадки від якого розводяться в собі в напрямку, що відповідає задачі селекції:

1. Ввідне
2. Вбирне
3. Промислове
4. Відтворне

Питання 20. Відбір, що оснований на оцінці власного фенотипу особини:

1. Власний
2. Спрямований
3. Масовий
4. Індивідуальний

Питання 21 Внутрішньопорідна група, що має основні ознаки породи, та відрізняється від неї по окремих господарських та морфо-біологічних ознаках:

1. Лінія
2. Сімейство
3. Внутрішньопорідний тип
4. Раса

Питання 22 Підприємство, що здійснює проведення робіт щодо створення й апробації нових, поліпшення існуючих високопродуктивних порід, заводських типів, ліній, родин і популяцій тварин (риб) з високим генетичним потенціалом;

1. Племзавод
2. Племрепродуктор
3. Селекційний центр
4. Підприємство (об'єднання) з племінної справи.

Питання 23 Індивідуальний розвиток організму від утворення зиготи і до смерті має назву:

1. Філогенез
2. Гіногенез
3. Овогенез
4. Гаметогенез
5. Онтогенез

Питання 24 Для переднерестового утримання на 1 самця потрібна площа:

1. 6 м²
2. 8 м²
3. 10 м²
4. 12 м²

Питання 25. Для створення нових порід використовують схрещування:

1. Відтворне
2. Вбирне
3. Промислове
4. Перемінне
5. Ввідне

Питання 26. Цілісна консолідована група риб одного виду, яка має спільне походження, склалась під впливом творчої діяльності людини в певних господарствах і природних умовах називається....

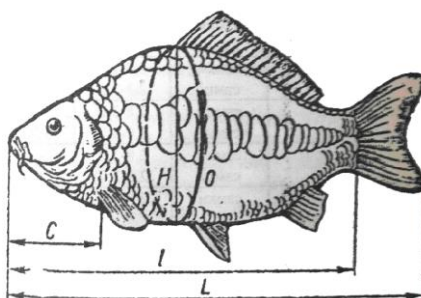
Питання 27. Дайте визначення поняттю «Гібридизація» – це ...

Питання 28. Вкажіть форми штучного відбору

1. Стабілізуючий
2. Природний
3. Масовий
4. Дизруптивний
5. Спрямований

Питання 29. Назвіть основні проміри риб:

Н
С
L
I



Питання 30. Дайте визначення поняттю «Схрещування» – це ...

9. Методи навчання

Для проведення лабораторно-практичних занять на кафедрі здобувачі вищої освіти користуються обладнанням, яке є в навчальних лабораторіях кафедри аквакультури, зокрема рибоводним обладнанням (інкубаційні апарати, установка замкнутого водопостачання, системи фільтрації води тощо), комп'ютерами, плакатами, схемами та таблицями.

Для засвоєння компетенцій та програмних результатів навчання використовуються наступні методи навчання:

- навчальна лекція як метод навчання, а також інші словесні методи навчання (бесіда-дискусія, пояснення, розповідь тощо);
- інформаційно-ілюстративний (наочний) метод – навчання із застосуванням ілюстрування та демонстрування (таблиць, відео, мультимедійних засобів);
- практичний метод – виконання лабораторних робіт, індивідуальних вправ;
- інтерактивні методи навчання – робота в малих групах, парне навчання, діалог, синтез думок, спільний проект, пошук інформації, коло ідей, мозковий штурм тощо.

Вибір методів навчання залежить від дидактичних завдань на занятті, тематики освітнього компоненту, від форми організації навчальної діяльності здобувачів та їх особливостей.

10. Форми контролю

Проміжний контроль знань студентів проводиться за результатами написання контрольних (модульних) робіт.

Форми підсумкового контролю знань – залік (за курсом 1-го блоку змістових модулів) та іспит. Тривалість кожного навчального семестру становить 15 тижнів.

Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ від 26.04.2023 р., протокол № 10)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

12. Методичне забезпечення

1. Марценюк В.П. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Розведення та селекція риб» для студентів ОКР «Бакалавр» за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура»/ В.П. Марценюк – К.: Компринт, 2020. – 120 с.

2. Свириденко Н.П. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Розведення та селекція риб» для студентів ОКР «Бакалавр» напряму 6.090201 Водні біоресурси та аквакультура/ Н.П. Свириденко – К.: Аграр Медіа Груп, 2014. – 57 с.

13. Рекомендована література

13.1. Основна література

1. Марценюк В.П., Марценюк Н.О. Розведення та селекція риб. Частина 1: навчальний посібник / В.П. Марценюк, Н.О. Марценюк. – Київ: ЦП "Компринт", 2021. – 538 с.

2. Dunham R.A. Aquaculture and Fisheries Biotechnology Genetic Approaches. CABI Publishing, 2004. 372 p.

3. Review of the Status of Aquaculture Genetics. Dunham R. A. et al. In: Aquaculture in the Third Millennium, Bangkok, Thailand, 20–25 February. 2001. NACA, Bangkok, and FAO, Rome, P. 129–157.

4. Томіленко В.Г. Інструкція з організації племінної роботи в коропівництві України. / В.Г. Томіленко, О.О. Олексієнко, А.П. Кучеренко // Зб. „Інтенсивне рибництво”. – К.: „Аграрна наука”, 1995. – С. 3-33.

5. Томіленко В.Г. Інструкція з організації племінної роботи в коропівництві України. / В.Г. Томіленко, О.О. Олексієнко, А.П. Кучеренко // Зб. „Інтенсивне рибництво”. – К.: „Аграрна наука”, 1995. – С. 3-33.

6. Томіленко В.Г. Розведення коропа / В.Г. Томіленко, С.М. Панченко, Ю.О. Желтов. – К.: Урожай, 1978. – 104 с.

13.2. Допоміжна література

1. Андрущенко А.І., Вовк Н.І., Кондратюк В.М. Осетрівництво. Том I. К., ТОВ «ЦП «КОМПРИНТ». Підручник. 2018. 789 с.

2. Андрющенко А.І., Вовк Н.І., Кондратюк В.М. Осетрівництво Том II. Індустріальне осетрівництво. К., ТОВ «ЦП «КОМПРИНТ». Підручник. 2018. – 611 с. Андрющенко А.І., Алімов С.І., Захаренко М.О., Вовк Н.І. Технології виробництва об'єктів аквакультури: Навч. посібник. К., 2006. 336 с.
3. Божик В. Й. Форелівництво як перспективна галузь рибництва /В. Й. Божик, Н. Є. Лисак, Г. Б. Цимбал // Сільський господар. 2004. № 11/12. С. 31–34.
4. Гринжевський М.В. Словник-довідник науково-виробничих термінів і понять у рибному і водному господарствах, охороні навколишнього природного середовища внутрішніх водних об'єктів України / М.В. Гринжевський, В.М. Єрко, А.В. Пекарський. К.: Вища освіта, 2002. 302 с.
5. Розведення і селекція риб : Підруч. для студ. і викл. зооінж. ф-тів / І. М. Шерман, М. В. Гринжевський, І. І. Грициняк. К. : БМТ, 1999. 239 с.
6. Томіленко В.Г. Розведення коропа / В.Г. Томіленко, С.М. Панченко, Ю.О. Желтов. – К.: Урожай, 1978. – 104 с.
7. Шекк П.В. Марикультура рыб и перспективы её развития в Черноморском бассейне. Киев, КНТ. 2005. 307 с.
8. Schindler J.F., Structure and function of placental exchange surfaces in goodeid fishes (Teleostei: Atheriniformes). // J Morphol. 2015 Aug;276(8):991-1003.
9. Schreck C., Contreras-Sanchez W. & Fitzpatrick M. (2001). Effects of stress on fish reproduction, gamete quality, and progeny. Aquaculture 197, 3-24.
10. Seehausen O., Van Alphen J.J.M., & Witte F. (1997). Cichlid fish diversity threatened by eutrophication that curbs sexual selection. Science, 277(5333), 1808–1811.
11. Shields R., Brown N. & Bromage N. (1997). Blastomere morphology as a predictive measure of fish egg viability. Aquaculture 155,1-12.
12. Siddique M. A. M., Cosson J., Psenicka M., Linhart O. A review of the structure of sturgeon egg membranes and of the associated terminology // J. Appl. Ichthyol. 30 (2014), 1246–1255.