



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні групи забезпечення
спеціальності 207 Водні біоресурси
та аквакультура
від « 28 » 01 2021 року
протокол № 5
голова групи:  П.В. Шекк

УЗГОДЖЕНО:

Декан  Чугай А.В.
Природоохоронний факультет

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни
«БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА»
(назва навчальної дисципліни)

207 Водні біоресурси та аквакультура
(шифр та назва спеціальності)

**«Охорона, відтворення та раціональне використання
гідробіоресурсів»**
(назва освітньої програми)

бакалавр
(рівень вищої освіти)

денна
(форма навчання)

2
(рік навчання)

3
(семестр навчання)

4/120
(кількість кредитів ЄКТС/годин)

екзамен
(форма контролю)

Водних біоресурсів та аквакультури
(кафедра)

Олеса, 2021 р.

Автор: Безик Ксенія Ігорівна, старший викладач кафедри Водних біоресурсів ОДЕКУ.

(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри Водних біоресурсів та аквакультури від « 25 » 08 2020 року, протокол № 1 .

Викладачі: Лекційні заняття – Безик К. І., старший викладач

(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Лабораторні заняття - Безик К. І., старший викладач

(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Рецензент : Бургаз М.І.,к.біол.н., доцент кафедри Водних біоресурсів та аквакультури ОДЕКУ.

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Метою вивчення навчальної дисципліни є набуття студентами цілісної системи знань з основних питань біології ведення рибогосподарської діяльності.
Компетентність	К 14 Здатність досліджувати біохімічні, гідробіологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів водних біоресурсів та аквакультури і середовища їх існування К 22 Здатність виконувати експерименти з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані.
Результат навчання	Р 0501 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. Р 2201 Застосовувати навички виконання експериментів для перевірки гіпотез та дослідження явищ, що відбуваються у водних біоресурсах та аквакультурі, біофізичних закономірностей. 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.
Базові знання	1. Основні складові способу життя риб; 2. Фізіолого-біохімічні особливості природного і штучного розведення риб; 3. Закономірності накопичення і перетворення речовини і енергії рибами в різні періоди життя.
Базові вміння	1. Використовувати закономірності впливу на риб екологічних факторів водного середовища; 2. Визначати біологічні продуктивності кормових гідробіонтів і методи їх формування у водоймах різного типу; 3. Ефективно застосовувати в рибництві окремі біологічні складові морфології 4. Риб і їх пристосування у водному середовищі.
Базові навички	1. Оцінювати якість води, ґрунту та повітря за відгуком тест-об'єктів та можливу небезпеку для довкілля різних джерел забруднення; 2. Здійснювати статистичну обробку отриманих даних, тощо.
Пов'язані силлабуси	Немає

Попередня дисципліна	Зоологія (безхребетних та хордових)
Наступна дисципліна	Гідробіологія
Кількість годин	лекції: 30 лабораторні заняття: 15 семінарські заняття: - самостійна робота студентів: 75

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

2.1. Лекційні модулі (3 семестр)

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	Біологічні основи формування та використання продуктивних властивостей водойм та іхтіофауни.		
	Тема 1. Історія розведення риби.	1	1
	Тема 2 Основні об'єкти рибництва.	3	1
	Тема 3. Основи штучного розведення риби.	2	1
	Тема 4. Біологічні основи управління статевим циклом риби.	2	1
	Тема 5. Біологічні особливості плідників.	2	1
	Тема 6. Основи інкубації ікри	3	2
ЗМ-Л2	Біологічні основи ефективного ведення рибних технологічних процесів та вирощування риби в різних умовах.		
	Тема 7. Витримування і підрощування молоді риби.	3	1
	Тема 8. Акліматизація гідробіонтів	3	1
	Тема 9. Природна і додаткова рибопродуктивність.	3	1
	Тема 10. Методи інтенсифікації рибництва.	3	1
	Тема 11. Рибогосподарська меліорація.	3	1
	Тема 12. Інтеграція рибництва з іншими галузями сільського господарства.	2	2
Разом:		30	14

Консультації:

Викладач: Безик Ксенія Ігорівна,
Згідно з затвердженим графіком
Аудиторія 707 (НЛК №2)

2.2. Лабораторні модулі (3 семестр)

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-ЛБ1	Тема 1 Біологічна характеристика промислових риби.	1	3
	Тема 2 Адаптація, акліматизація, натуралізація цінних гідробіонтів.	2	4
	Тема 3 Закономірності росту рослинної риби.	2	3
	Тема 4 Біологічні основи формування та використання продуктивних властивостей риби	2	3

	Тема 5. Особливості поведінки риб у період зимівлі в природних і штучних водоймах	2	3
	Тема 6. Біологічні основи рибгосподарства у політкультурі.	2	3
	Тема 7. Біологічні основи тепловодного ставового господарства. Біологічні основи холодноводного (форелевого) ставового господарства.	2	3
	Тема 8. Біологічні основи пасовищної аквакультури.	2	4
Разом:		15	26

Викладач: Безик Ксенія Ігорівна,
Згідно з затвердженим графіком
Аудиторія 707 (НЛК №2)

Перелік лабораторій:

При кафедрі існує лабораторія Водних біоресурсів у якій проводяться лабораторні заняття дисципліни, студенти використовують наочні матеріали та різні препарати для вивчення дисципліни.

До лабораторних робіт студенти допускаються лише після ознайомлення та складання індивідуального заліку з «Правил техніки безпеки та охорони праці», а до кожної окремої лабораторної роботи – після поточного інструктажу, відповідно темі роботи та особливостей її виконання. Заборонено пересуватись по лабораторії без необхідності. Категорично забороняється вживати будь-що (пити, їсти). Користуватись виключно тим обладнанням, яке видане викладачем (лаборантом) для виконання поточного завдання. Категорично забороняється приступати до роботи без інструктажу з техніки безпеки. Перед початком роботи необхідно уважно вивчити зміст і порядок виконання роботи, перелік необхідного обладнання, препаратів та матеріалів. Підготувати робоче місце згідно вимогам до виконання роботи. Про помічені пошкодження обладнання повідомити викладача.

2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л1	• Підготовка до лекційних занять	7	1 – 8 тиждень

	• Написання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	8 тиждень
ЗМ-Л2	• Підготовка до лекційних занять	7	8 – 15 тиждень
	• Написання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	15 тиждень
ЗМ-ЛБ1	• Захист лабораторних робіт (обов'язковий)	15	1 – 8 тиждень
	• Підготовка до захисту лабораторних занять (УО)	16	
	Підготовка до екзамену	20	
Разом:		75	

2.3.1 Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1 та ЗМ-Л2

Організація контролю знань студентів побудована за накопичувально-модульним принципом згідно вимог діючого в університеті Положення «Про проведення підсумкового контролю знань студентів».

З теоретичного курсу навчальної дисципліни студент повинен бути готовим відповідати на усні запитання лектора під час лекційних занять.

Тестові завдання модульної контрольної роботи складені у тестовому вигляді закритого типу.

Формами контролю засвоєння теоретичних знань ЗМ-Л1 та ЗМЛ -2 є усне опитування під час лекційних занять (поточний контроль), модульні контрольні роботи за кожним змістовним модулем (внутрішньо семестровий контроль), складання іспиту (підсумкова атестація).

Варіанти модульної контрольної роботи містять 25 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 1 бал. Максимальна кількість балів за виконаний варіант кожної модульної контрольної роботи становить **25 балів**. Максимальна кількість балів яку студент може отримати з лекційної частини складає **50 балів**.

2.3.2 Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-ЛБ1

Формою контролю лабораторного модуля ЗМ-ЛБ1 є усний захист кожної лабораторної роботи. Максимальна кількість балів за кожне

лабораторне заняття складає: **лабораторні роботи № 1, № 2 та № 3 по 5 балів , а лабораторні роботи №4, №5, №6, №7 та №8 по 7 балів.**

Максимальна кількість балів яку студент може отримати з лабораторної частини складає **50 балів.**

2.3.4 Методика та оцінювання підсумкового заходу з дисципліни «Біологічні основи рибного господарства»

Загальна максимальна кількість балів з дисципліни **«Біологічні основи рибного господарства»**, яку студент може отримати, складає **100 балів.**

Студент вважається допущеним до семестрового екзамену, якщо він виконав усі лабораторні роботи, які передбачені силлабусом дисципліни, і набрав суму балів за лабораторні роботи не менше **25 балів.**

Білету для екзамену формуються у вигляді тестових завдань закритого типу та містять 20 запитань. Студент повинен вибрати правильну відповідь з декількох запропонованих. Загальний бал екзаменаційної роботи еквівалентний відсотку правильних відповідей із загального обсягу питань екзаменаційної роботи. Максимальна кількість балів за екзаменаційну роботу складає 100 балів.

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1. Модуль ЗМ-Л1 «Біологічні основи формування та використання продуктивних властивостей водойм та іхтіофауни».

3.1.1. Повчання

Під час вивчення теми № 1 «Історія розведення риб» Слід вивчити історію розвитку штучного розведення риб. Роль вітчизняних вчених у розвитку рибництва. Вплив господарської діяльності на відтворення рибних запасів.

Під час вивчення теми № 2 « Основні об'єкти рибництва» слід визначити можливості рибництва в реалізації продукційного потенціалу виду. Штучне відтворення і товарне рибництво як альтернатива зниженню рибопродуктивності внутрішніх водойм. Еколого-біологічна характеристика основних об'єктів рибництва. Осетрові риби, лососеві, сигові риби, коропові та рослиноїдні риби. Введення в аквакультуру нових цінних об'єктів рибництва.

Під час вивчення теми № 3 «Основи штучного розведення риб» слід визначити Екологічні групи риб. Внутрішньовидова різноякісність в популяціях риб, причини її виникнення та значення для практики рибного господарства. Особливості онтогенезу риб (поняття ембріонального і постембріонального періодів розвитку риб). Визначення основних етапів життєвого циклу риб: народження, дозрівання, статева зрілість, старіння та загибель організму. Чутливість ембріонів до чинників зовнішнього середовища на різних етапах розвитку. Вплив температури на ембріогенез. Роль чинників зовнішнього середовища в онтогенезі риб. Вплив температури води на життєві цикли риб. Вплив гідрохімічного режиму (сольовий склад, газовий режим, активна реакція середовища рН) та кормової бази на риб.

Під час вивчення теми № 5 «Біологічні особливості плідників» слід визначити вплив віку плідників на життєстійкість потомства. Оцінка якості плідників за морфо-фізіологічними показниками. Племінна робота в рибництві. Відбір плідників різних видів риб. Біологічні (фізіологічні, екологічні, еколого-фізіологічні) основи керування статевими циклами риб при штучному відтворенні. Гормональна регуляція розвитку статевих залоз і нересту. Сезонні зміни гонадотропної активності гіпофізу риб. Видоспецифічність гонадотропних гормонів гіпофізів риб, риби-донори.

Методи отримання статевих продуктів і визначення їх якості.

Під час вивчення теми № 6 «**Основи інкубації ікри**» слід визначити способи запліднення та інкубації ікри. Особливості процесу вилуплення передличинок в різних інкубаційних апаратах. Природні умови інкубації осетрових риб. Природні умови інкубації лососевих риб. Природні умови інкубації сигових риб. Природні умови інкубації корошових риб. Природні умови інкубації щукових риб. Природні умови інкубації окуневих риб.

3.1.2. Питання для самоперевірки

- 1.** *Предмет і завдання курсу. (Основна: [1 – стор. 7, 2 – стор. 10-15, 3 – стор. 5-37, 4], Додаткова: [1, 2, 3, 4])*
- 2.** *Історія розвитку штучного розведення риб (Основна: [1 – стор. 8; 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])*
- 3.** *Роль Вітчизняних вчених у розвитку рибництва (Основна: [1 – стор. 9-15, 3 – стор. 14], Додаткова: [2, 3, 4])*
- 4.** *Вплив господарської діяльності людини на відтворення рибних запасів (Основна: [1 – стор. 9-17, 4], Додаткова: [2, 3, 4])*
- 5.** *Які заходи необхідно проводити для усунення негативних чинників?. (Основна: [1 – стор. 12-18, 2 – стор. 30-43, 3], Додаткова: [2, 3, 4])*
- 6.** *Біологічна характеристика осетрових риб (Основна: [1 – стор. 12-18, 2 – стор. 30-43, 3], Додаткова: [2, 3, 4])*
- 7.** *Біологічна характеристика лососевих риб. (Основна: [1 – стор. 12-18, 2 – стор. 30-43, 3], Додаткова: [2, 3, 4])*
- 8.** *Біологічна характеристика сигових риб (Основна: [1 – стор. 12-18, 2 – стор. 30-43, 3], Додаткова: [2, 3, 4])*
- 9.** *Біологічна характеристика корошових риб (Основна: [1 – стор. 15-18, 2 – стор. 30-43, 3], Додаткова: [2, 3, 4])*
- 10.** *Охарактеризувати додаткові об'єкти рибництва (Основна: [1 – стор. 18-22, 2 – стор. 43-63, 3,4], Додаткова: [2, 3, 4])*
- 11.** *Як поділяються риби за місцем існування та нерестом? (Основна: [1 – стор. 18-22, 2 – стор. 43-63, 3,4], Додаткова: [2, 3, 4])*
- 12.** *Охарактеризувати групи риб з весняно-літнім і осінньо-зимовим нерестом (Основна: [1 – стор. 18-22, 2 – стор. 43-63, 3,4], Додаткова: [2, 3, 4])*
- 13.** *На які основні періоди поділяється розвиток риб? (Основна: [1 – стор. 18-22, 2 – стор. 43-63, 3,4], Додаткова: [2, 3, 4])*

14. Охарактеризувати ембріональний і постембріональний розвиток риб (Основна: [1 – стор. 18-22, 2 – стор. 43-63, 3,4], Додаткова: [2, 3, 4])
15. Теорія критичних етапів в розвитку риб (Основна: [1 – стор. 18-22, 2 – стор. 43-63, 3,4], Додаткова: [2, 3, 4])
16. *Поняття плодючості риб.* (Основна: [1 – стор. 24-46, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
17. Охарактеризувати розвиток статевих залоз риб (Основна: [1 – стор. 24-46, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
18. *Як впливає температура на статеве дозрівання і нерест риб* (Основна: [1 – стор. 24-46, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
19. Охарактеризувати теплолюбивих і холодолюбивих риб. (Основна: [1 – стор. 24-46, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
20. *Вплив освітленості, рівня води і течії на розвиток риб.* (Основна: [1 – стор. 24-46, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
21. *Вплив гідрохімічного режиму на біологію риб.* (Основна: [1 – стор. 24-46, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
22. *Вплив кормової бази на розвиток риб.* (Основна: [1 – стор. 24-46, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
23. Охарактеризуйте фізіологічний процес переходу риб в нерестовий стан. (Основна: [1 – стор. 24-46, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
24. Охарактеризуйте методи управління підготовкою плідників до нересту. (Основна: [1 – стор. 24-46, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
25. Назвіть типи циклів самців і самок риб. (Основна: [1 – стор. 24-46, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])

3.1. Модуль ЗМ-Л2. Біологічні основи ефективного ведення рибних технологічних процесів та вирощування риби в різних умовах.

3.1.1. Повчання

Під час вивчення теми № 7 «**Витримування і підрощування молоді риб**» слід визначити біологічні основи підрощування молоді та чинники оптимізації її росту Біологічне обґрунтування тривалості вирощування молоді риб різних екологічних груп. Реореакція і плавальна здатність риб. Орієнтація риб на течію. Випуск молоді у природні водойми та вплив екологічних чинників на його результати. Біологічні основи захисту молоді від потрапляння у водозабірні споруди. Екологічні способи захисту,

засновані на закономірностях розподілу молоді.

Під час вивчення теми № 8 « **Акліматизація гідробіонтів**» слід визначити критерії і типи акліматизації. Обґрунтувати акліматизаційні заходи. Адаптації особин, популяцій, видів в процесі акліматизації. Фази процесу акліматизації. Методи акліматизації. Об'єкти акліматизації (рослиноїдні риби, чорний амур, вугор, піленгас, російський осетер, севрюга, веслоніс, каналний сом та інші). Значення та вплив інтродукції і акліматизації різних видів риб на підвищення рибопродуктивності природних водойм.

Під час вивчення теми № 9 «**Природна і додаткова рибопродуктивність**» слід визначити фотосинтетичну діяльність у водоймищі. Управління рибопродуктивністю при різних формах ведення рибництва. Роль додаткових кормів в рибництві. Використання живих кормових безхребетних в рибництві.

Під час вивчення теми № 10 «**Обґрунтування методів інтенсифікації у рибництві**» слід визначити основні чинники і методи інтенсифікації рибництва. Полікультура риб і її взаємодія у водоймищі. Внесення добрив мінеральних добрив у ставки. Внесення органічних добрив у ставки. Біологічні основи годівлі риб. Загальний хімічний склад природної їжі риб.»

Під час вивчення теми № 11 «**Рибогосподарська меліорація і рибозахисні заходи**» слід вивчити методи боротьби із замулюванням і заходи щодо поліпшення якості води у водоймах. Боротьба із заростанням водоймищ. Боротьба з ворогами і конкурентами риб. Рибозахисні заходи. Створення штучних нерестовищ. Рибопропускні споруди. Реореакція і плавальна здатність риб. Принципи захисту риб. Рибозахисні фільтраційні пристрої. Стрічкові сітки, що обертаються. Поведінкові способи захисту і можливості їх використання.

Під час вивчення теми № 12 « **Інтеграція рибництва з іншими галузями сільського господарства**» слід визначити комплексне використання водоймищ для рибництва та інших напрямів сільськогосподарської діяльності. Питомі показники виходу рибної продукції при монокультурі рибництва і в комплексі з рослинництвом і тваринництвом. Ефективність товарного рибництва.

3.1.2. Питання для самоперевірки

1. *Методи витримування передличинок* (Основна: [1 – стор. 24-46, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4]).
2. *Терміни витримування личинок риби* (Основна: [1 – стор. 24-46, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4]) .
3. *Методи підрощування личинок.* (Основна: [1 – стор. 46-48, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
4. *Найважливіші чинники, що визначають зростання і виживання личинок.* (Основна: [1 – стор. 48-67, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
5. *Що слугує їжею для багатьох видів личинок* (Основна: [1 – стор. 48-67, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
6. *Методи вирощування життєстійкої молоді риби та їх переваги і недоліки* (Основна: [1 – стор. 48-67, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
7. *Біологічне обґрунтування тривалості вирощування молоді риби різних екологічних груп.* (Основна: [1 – стор. 48-67, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
8. *«Стандарт» рибопосадкового матеріалу* (Основна: [1 – стор. 48-67, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
9. *Біотехніка тренінгу молоді риби на осетрових і лососевих рибозаводах* (Основна: [1 – стор. 48-67, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
10. *Сенс поняття «Критерії готовності» заводської молоді риби до випускання в нагульні водоймища.* (Основна: [1 – стор. 48-67, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
11. *Способи обліку і мічення молоді риби, що випускається підприємствами на нагул.* (Основна: [1 – стор. 75-107, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
12. *Екологічні чинники, які слід враховувати під час випускання молоді риби до природних водоймищ.* (Основна: [1 – стор. 75-107, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
13. *. Принципи розрахунку норми посадки молоді риби в різні ємкості при перевезеннях.* (Основна: [1 – стор. 75-107, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
14. *Значення акліматизація гідробіонтів.* (Основна: [1 – стор. 75-107, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
15. *Характеристика сольових адаптацій* (Основна: [1 – стор. 75-107, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
16. *Характеристика температурних адаптацій* (Основна: [1 – стор. 75-107, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])

- 17.** *Характеристика 1-5 фаз процесу акліматизації переселенця.* (Основна: [1 – стор. 75-107, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
- 18.** *Причини і чинники формування первинної і вторинної біопродукції у водоймищах.* (Основна: [1 – стор. 75-107, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
- 19.** *Природна і додаткова рибопродуктивність водоймищ.* (Основна: [1 – стор. 75-107, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
- 20.** *Методи управління рибопродуктивністю водоймищ при різних формах ведення рибного господарства.* (Основна: [1 – стор. 75-107, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
- 21.** *Роль додаткових кормів у рибництві.* (Основна: [1 – стор. 75-107, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])
- 22.** *Характеристика методів акліматизації.* (Основна: [1 – стор. 75-107, 2, 3, 4], Додаткова: [2, 3, 4])

3.2. Модуль ЗМ-ЛБ1. «Біологічна характеристика промислових риб»

3.2.1. Повчання

Під час підготовки до лабораторної роботи №1 **«Біологічна характеристика промислових риб»** студент повинен назвати та описати методи ефективного використання кормових ресурсів водойм для підвищення їх біопродуктивності. Як вплив абіотичних і біотичних факторів середовища впливає на властивості водних організмів.

Під час підготовки до лабораторної роботи №2 **«Адаптація, акліматизація, натуралізація цінних гідробіонтів»** студент повинен охарактеризувати поведінкові адаптації, акліматизації передличинок риби, що вилупилися, різних родин. Охарактеризувати біологічні адаптації до чинників середовища передличинок риби різних родин і екологічних груп. Пояснити відмінності в термінах: акліматизація, інтродукція, зарибнення, вселення, натуралізація, поетапна акліматизація, реакліматизація і аутоакліматизація.

Під час підготовки до лабораторної роботи №3 **«Закономірності росту рослинної риби»** студент повинен встановити зв'язок росту риби із чисельністю та приростом біомаси їх популяцій. Співвідношення росту довжини та маси тіла риби. Ріст і мінливість розмірів риби. Закономірності росту риби окремих поколінь, взаємовплив суміжних поколінь на ріст риби. Темп статевого дозрівання поколінь риби та тривалість їх життєвого циклу. Пристосувальне значення різновікового дозрівання риби. Вплив антропогенних факторів на ріст риби. Закономірності росту і період настання першого ікрометання у риби.

Під час підготовки до лабораторної роботи №4 **«Біологічні основи формування та використання продуктивних властивостей риби»** студент повинен охарактеризувати завдання біологічного контролю при інкубації клітини. Назвати біотехнічні прийоми по стимулюванню життєстійкості ікри, що розвивається, в інкубаційних апаратах. Описати біологічні особливості вилуплення передличинок з оболонки у риби різних екологічних груп.

Під час підготовки до лабораторної роботи №5 **«Особливості поведінки риби у період зимівлі в природних і штучних водоймах»** студент повинен вміти поділяти риби за місцем існування та нерестом. Охарактеризувати групи риби з весняно-літнім і осінньо-зимовим нерестом. Поділяти на основні періоди розвитку риби.

Під час підготовки до лабораторної роботи № 6 « **Біологічні основи рибгосподарства у полікультурі** » студент повинен звернути увагу на принципи вибору риб для полікультури, додаткові риби, змішані посадки. Меліорація як метод підвищення рибопродуктивності водойм. Боротьба із заростанням водойм. Біологічна меліорація. Вапнування. Удобрення ставів та стимуляція розвитку кормових ресурсів. Комплексне використання водойм для рибництва інших напрямів сільськогосподарської діяльності.

Під час підготовки до лабораторної роботи № 7 «**Біологічні основи тепловодного ставового господарства. Біологічні основи холодноводного (форелевого) ставового господарства.**» студент повинен засвоєти рибоводно-біологічні нормативи щодо підрощування молоді коропових видів риб, умов утримання молоді коропа та рослиноїдних риб у малькових ставах, регулювання в них природної кормової бази, щільності посадки, розрахунки потреб у добривах та кормах. Обґрунтувати розведення основних об'єктів у холодноводній аквакультурі (райдужна форель, форель камлоопс, форель Дональдсона, пелядь та інші), їх вимоги до екологічних умов. Облаштування інкубаційного цеху. Характеризувати особливості облаштування форелевих господарств. Охарактеризувати плідників форелі, якісне оцінювання, вимоги до умов утримання у ставах.

Під час підготовки до лабораторної роботи № 8 «**Біологічні основи пасовищної аквакультури.**» студент повинен обґрунтувати теоретичні засади забезпечення розвитку підприємств зі штучного відтворення і товарного вирощування риби та розробити на цій основі рекомендацій методологічного та практичного.

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1. Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л1

№ з/ч	Питання	Літ.
1.	На що впливають абіотичні чинники?	[1], с.5, [2,3]
2.	В південних районах самки коропа досягають статевої стадії зрілості (рік):	[1], с.6 [2,3]
3.	Евритермні – це види риб:	[1], с.8 [2,3]
4.	Різкі зміни солоності, температури або активної реакції на нерестовищі можуть:	[1], с.9 [2,3]
5.	Стенотермні – це:	[1], с.10 [2,3]
6.	Теплолюбиві види риб можуть жити у водоймищах з коливанням температури води:	[1], с.10 [2,3]
7.	Ембріональний період розвитку риб порушується, якщо спостерігаються невласиві для них умови:	[1], с.11 [2,3]
8.	В морській воді розчинені	[1], с.11 [2,3]
9.	В прісній воді розчинені:	[1], с.11 [2,3]
10.	Постійний осмотичний тиск риб підтримується:	[1], с.11 [2,3]
11.	До яких риб належить білий амур?	[1], с.12 [2,3]
12.	Евригалінними називають риби:	[1], с.12 [2,3]
13.	Стеногалінними називають риби:	[1], с.14 [2,3]
14.	Великий вплив на рН води:	[1], с.15 [2,3]
15.	Води нерестових лососевих річок:	[1], с.16 [2,3]
16.	На % жирності у риб впливає:	[1], с.16 [2,3]
17.	Всі види риб по типу живлення діляться на:	[1], с.14 [2,3]
18.	Риба швидко росте і досягає високої вгодованості:	[1], с.15 [2,3]
19.	Температурний оптимум для живлення і зростання молоді лососів знаходиться	[1], с.15 [2,3]
20.	По відношенню до вмісту кисню у воді всі риби діляться на:	[1], с.15 [2,3]
21.	Вода, яка надходить до рибзаводів повинна бути:	[1], с.16 [2,3]
22.	Що є найбільш важливим фактором, впливаючим на ембріональний розвиток риб ?	[1], с.17 [2,3]
23.	Віком і ростом риби при хороших умовах жирність:	[1], с.17 [2,3]
24.	Гідробудівництво на річках розпочалося в:	[1], с.18 [2,3]
25.	Що таке кормова база?	[1], с.18 [2,3]

26.	Який субстрат необхідний для нересту коропа і сазана ?	[1], с.33 [2,3]
27.	Що є найбільш важливим фактором, впливаючим на ембріональний розвиток риб ?	[1], с.75[2,3]
28.	Додаткова посадка сріблястого карася можлива тільки в:	[1], с. 10 [2,3]
29.	Основна умова стимулювання початку ікрометання це:	[1], с. 34 [2,3]
30.	Для вирощування судака необхідні стави з:	[1], с.36[2,3]
31.	Значна різниця в лінійному рості амура пояснюється:	[1], с. 13 [2,3]
32.	Сазан неохоче нерестить на:	[1], с. 34 [2,3]
33.	На ікрометання у коропових стан погоди:	[1], с.42 [2,3]
34.	Припиненню овуляції можна запобігти:	[1], с.12 [2,3]
35.	Для покращення фізико-хімічних умов водного середовища використовують:	[1], с.33 [2,3]
36.	Літування ставів це:	[1], с.88 [2,3]
37.	При відсутності нерестових умов відбувається:	[1], с.12. [2,3]
38.	Особинам менш зрілим для початку нереста необхідно:	[1], с.33 [2,3]
39.	До яких риб належить білий амур?	[1], с.95[2,3]
40.	Для вирощування судака необхідні стави з:	[1], с.14 [2,3]
41.	Що таке літораль в озері?	[1], с.34 [2,3]
42.	Що таке профундаль в озері?	[1], с.110 [2,3]
43.	В залежності від витоку та притоку озера розподіляються на:	[1], с.41 [2,3]
44.	Невелика глибина озера, слабка проточність, сильна замуленість сприяють:	[1], с.33 [2,3]
45.	Найбільш багата різними безхребетними зона озера:	[1], с.48 [2,3]
46.	За вживанням їжі всі озерні риби поділяються на групи:	[1], с.35 [2,3]
47.	У личинок риб висока температура прискорює їх:	[1], с.46 [2,3]
48.	В різних водоймах особини одного виду риб, при коливанні температури води, розмножуватися:	[1], с.81 [2,3]
49.	До якої групи риб належить білий товстолобик?	[1], с.14 [2,3]
50.	Риба швидко росте і досягає високої вгодованості:	[1], с.49 [2,3]

**4.2. Тестові завдання до модульної контрольної роботи
модуля ЗМ-Л2**

№ з/ч	Питання	Літ.
1.	Додаткова посадка сріблястого карася можлива тільки в:	[1], с.5, [2,3]
2.	У личинок риб висока температура прискорює їх:	[1], с.6 [2,3]
3.	Оптимальні добові коливання вмісту кисню на нерестовищах коропових:	[1], с.8 [2,3]
4.	Добові коливання температури на нерестовищах сазана такі:	[1], с.9 [2,3]
5.	Сперму коропових при температурі 0-6 градусів можна зберігати:	[1], с.10 [2,3]
6.	До яких риб належить білий амур?	[1], с.10 [2,3]
7.	На % жирності у риб впливає:	[1], с.11 [2,3]
8.	Не стимулює овуляцію у коропових:	[1], с.11 [2,3]
9.	Самки коропа з фізіологічно зрілою ікрою нерестять:	[1], с.11 [2,3]
10.	„Густа” ікра для цілей риборозведення:	[1], с.11 [2,3]
11.	До яких риб належить білий амур?	[1], с.12 [2,3]
12.	До якої групи риб належить білий товстолобик?	[1], с.12 [2,3]
13.	На протязі перших 3-х років життя лінійний приріст білого товстолобика складає:	[1], с.14 [2,3]
14.	Для запліднення максимальної кількості ікрин осетрових необхідне розведення сперми:	[1], с.15 [2,3]
15.	Значна різниця в лінійному рості амура пояснюється:	[1], с.16 [2,3]
16.	Який субстрат необхідний для нересту коропа і сазана ?	[1], с.16 [2,3]
17.	Що є найбільш важливим фактором, впливаючим на ембріональний розвиток риб ?	[1], с.14 [2,3]
18.	Додаткова посадка сріблястого карася можлива тільки в:	[1], с.15 [2,3]
19.	Основна умова стимулювання початку ікрометання це:	[1], с.15 [2,3]
20.	Для вирощування судака необхідні стави з:	[1], с.15 [2,3]
21.	На протязі перших 3-х років життя лінійний приріст строкатого товстолобика складає:	[1], с.16 [2,3]
22.	Лінійні розміри личинок при більш низьких температурах:	[1], с.17 [2,3]
23.	Повний тромбоз всієї гонади є наслідком:	[1], с.17 [2,3]
24.	Неповноцінні спермії є джерелом:	[1], с.18 [2,3]
25.	Для запліднення максимальної кількості ікрин осетрових необхідне розведення сперми:	[1], с.18 [2,3]
26.	Головною умовою для стимулу початку ікрометання у коропових є:	[1], с.33 [2,3]
27.	В різних водоймах особини одного виду риб, при коливанні	[1], с.75[2,3]

	температури води, розмножуватися:	
28.	Реакція стимульованих самок на ікривиділення залежить від:	[1], с. 10 [2,3]
29.	При штучному заплідненні коропових концентрація сперми повинна бути:	[1], с. 34 [2,3]
30.	Не стимулює овуляцію у коропових:	[1], с.36[2,3]
31.	Оптимальні добові коливання вмісту кисню на нерестовищах коропових:	[1], с. 13 [2,3]
32.	Оптимальні значення рН води на нерестовищі коропових:	[1], с. 34 [2,3]
33.	В різних водоймах особини одного виду риб, при коливанні температури води, розмножуватися:	[1], с.42 [2,3]
34.	На ікрометання у коропових стан погоди:	[1], с.12 [2,3]
35.	Різкі зміни солоності, температури або активної реакції на нерестовищі можуть:	[1], с.33 [2,3]
36.	Під дією гонадотропних ін'єкцій можна отримати:	[1], с.88 [2,3]
37.	Додаткова посадка лина в нагульні стави повинна складати до:	[1], с.12. [2,3]
38.	З віком і ростом риби при хороших умовах жирність:	[1], с.33 [2,3]
39.	Якщо разом з коропом за рахунок найбільш повного використання природних кормових ресурсів водойм розводять декілька видів риб, подібна посадка:	[1], с.95[2,3]
40.	Значна різниця в лінійному рості амура пояснюється:	[1], с.14 [2,3]
41.	Сазан неохоче нерестить на:	[1], с.34 [2,3]
42.	На ікрометання у коропових стан погоди:	[1], с.110 [2,3]
43.	Припиненню овуляції можна запобігти:	[1], с.41 [2,3]
44.	Для запліднення максимальної кількості ікрин форелі потрібно розводити сперму:	[1], с.33 [2,3]
45.	На протязі перших 3-х років життя лінійний приріст товстолобика складає:	[1], с.48 [2,3]
46.	Лінійні розміри личинок при більш високих температурах:	[1], с.35 [2,3]
47.	Повний тромбоз всієї гонади є наслідком:	[1], с.46 [2,3]
48.	Неповноцінні спермії є джерелом:	[1], с.81 [2,3]
49.	Для покращення фізико-хімічних умов водного середовища використовують:	[1], с.14 [2,3]
50.	Які Ви знаєте методи комплексної інтенсифікації рибництва ?	[1], с.49 [2,3]

4.3 Тестові завдання до екзамену.

Тестові завдання екзаменаційних білетів являють собою міксовані варіанти тестових завдань розділу 4.1 та 4.2.

Екзаменаційна тестова робота з дисципліни «Біологічні основи рибного господарства» являє собою тестові завдання закритого типу, які потребують від студента вибору правильних відповідей з трьох запропонованих варіантів. Тестові питання формуються по всьому переліку сформованих у навчальній дисципліні знань (в першу чергу базової компоненти), а їх загальна кількість складає 20 завдань.

№ з/ч	Питання	Літ.
1.	В південних районах самки коропа досягають статевої стадії зрілості (рік)	[1], с.42 [2,3]
2.	Що входить в комплекс нерестової обстановки ?	[1], с.88 [2,3]
3.	При відсутності нерестових умов відбувається:	[1], с.34 [2,3]
4.	Різкі зміни солоності, температури або активної реакції на нерестовищі можуть:	[1], с.92 [2,3]
5.	Який субстрат необхідний для нересту коропа і сазана ?	[1], с.17 [2,3]
6.	Не стимулює овуляцію у коропових:	[1], с.15 [2,3]
7.	Оптимальні добові коливання вмісту кисню на нерестовищах коропових:	[1], с.93 [2,3]
8.	Оптимальні значення рН води на нерестовищі коропових:	[1], с.18 [2,3]
9.	В різних водоймах особини одного виду риб, при коливанні температури води, розмножуватися:	[1], с.36 [2,3]
10.	На ікрометання у коропових стан погоди:	[1], с.95 [2,3]
11.	До яких риб належить білий амур?	[1], с.18 [2,3]
12.	До якої групи риб належить білий товстолобик?	[1], с.41 [2,3]
13.	На протязі перших 3-х років життя лінійний приріст товстолобика складає:	[1], с.95 [2,3]
14.	Для запліднення максимальної кількості ікрин осетрових необхідне розведення сперми:	[1], с.20 [2,3]
15.	Значна різниця в лінійному рості амура пояснюється:	[1], с.46 [2,3]
16.	У личинок риб висока температура прискорює їх:	[1], с.18 [2,3]
17.	Лінійні розміри личинок при більш низьких температурах:	[1], с.43 [2,3]
18.	Головною умовою для стимулу початку ікрометання у коропових є:	[1], с.109 [2,3]
19.	Сазан неохоче нерестить на:	[1], с.20 [2,3]
20.	Вода, яка надходить до рибзаводів повинна бути:	[1], с.46 [2,3]
21.	Найбільш повноцінні статеві клітини формуються у	[1], с.98 [2,3]

	плідників:	
22.	Особинам менш зрілим для початку нереста необхідно:	[1], с.46 [2,3]
23.	Під дією гонадотропних інекцій можна отримати:	[1], с.98 [2,3]
24.	Що є найбільш важливим фактором, впливаючим на ембріональний розвиток риб	[1], с.98 [2,3]
25.	Самки коропа з фізіологічно зрілою ікрою нерестяться:	[1], с.20 [2,3]
26.	Добові коливання температури на нерестовищах сазана такі:	[1], с.48[2,3]
27.	Повний тромбоз всієї гонади є наслідком:	[1], с.99 [2,3]
28.	Реакція стимульованих самок на ікривиділення залежить від:	[1], с.20 [2,3]
29.	Припиненню овуляції можна запобігти:	[1], с.49 [2,3]
30.	„Густа” ікра для цілей риборозведення	[1], с.99 [2,3]
31.	Сперму коропових при температурі 0-6 градусів можна зберігати:	[1], с.51 [2,3]
32.	Неповноцінні спермії є джерелом:	[1], с.52 [2,3]
33.	При штучному заплідненні коропових концентрація сперми повинна бути:	[1], с.99 [2,3]
34.	Для запліднення максимальної кількості ікрин форелі потрібно розводити сперму:	[1], с.54 [2,3]
35.	До яких риб належить білий амур?	[1], с.67 [2,3]
36.	До якої групи риб належить білий товстолобик?	[1], с.59 [2,3]
37.	На протязі перших 3-х років життя лінійний приріст товстолобика складає:	[1], с.104 [2,3]
38.	Для запліднення максимальної кількості ікрин осетрових необхідне розведення сперми:	[1], с.59 [2,3]
39.	Значна різниця в лінійному рості амура пояснюється:	[1], с.67 [2,3]
40.	Які Ви знаєте методи комплексної інтенсифікації рибництва ?	[1], с.24 [2,3]
41.	Для покращення фізико-хімічних умов водного середовища використовують:	[1], с.75 [2,3]
42.	Літування ставів це:	[1], с.110[2,3]
43.	Додаткова посадка лина в нагульні стави повинна складати до:	[1], с.9 [2,3]
44.	Додаткова посадка сріблястого карася можлива тільки в:	[1], с.24 [2,3]
45.	На % жирності у риб впливає:	[1], с.75 [2,3]
46.	Не стимулює овуляцію у коропових:	[1], с.110 [2,3]
47.	В якому віці нерестяться самки коропа з фізіологічно	[1], с.9 [2,3]

	зрілою ікрою ?	
48.	Припиненню овуляції можна запобігти:	[1], с.24 [2,3]
49.	Серед основних досягнень С. Якобі у розвитку рибництва слід назвати:	[1], с.75 [2,3]
50.	Серед основних сучасних об'єктів аквакультури в окремих країнах світу є:	[1], с.10 [2,3]

5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Література основна

1. Хохлов С.М. «Біологічні основи рибного господарства»: Конспект лекцій. ОДЕКУ, 2014.- 122 с. Електронний варіант.
2. Хохлов С. М. «Теоретичні основи акліматизації гідробіонтів»: Конспект лекцій. - Одеса: Екологія, 2011. - 123с.
3. Хохлов С. М. «Рибництво в ріках, озерах і водосховищах»: Конспект лекцій. - ОДЕКУ, 2013. - 125 с. Електронний варіант.
4. Товстик В.Ф. Рибництво //Навч.- практ. посібник. - Харків: Еспада, а. 2004.-272с.
5. Бургаз М.І., Безик К.І. «Біологічні основи рибного господарства» Методичні вказівки для СРС , ОДЕКУ, 2018.- 23 с
6. www.library-odeku.16mb.com
7. eprints.library.odeku.edu.ua

Література додаткова

1. Харитоновна Н. Н. Биологические основы интенсификации прудового рыбоводства. К.: Наук, душа, 1984, 196 с. (1 шт. електронна версія на кафедрі).
2. Шерман І. М. Ставове рибництво. К. 1994, 336 с
3. ТОВСТИК В.Ф. Розведення та вирощування риби //Навч.- практ. посібник. - Харків: Еспада, 2003. - 123с.