

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні групи забезпечення
спеціальності 207 Водні біоресурси
та аквакультура
від « 15 » серпня 2023 року
протокол № _____
голова групи: _____ П.В. Шекк

УЗГОДЖЕНО:
Декан _____ Чугай А.В.
Природоохоронний факультет

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни
РИБНИЦТВО РОЗДІЛ ГЕНЕТИКА РИБ
(назва навчальної дисципліни)

207 Водні біоресурси та аквакультура
(шифр та назва спеціальності)

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

бакалавр
(рівень вищої освіти)

Денна
(форма навчання)

2
(рік навчання)

3
(семестр навчання)

6/180
(кількість кредитів ЄКТС/годин)

екзамен
(форма контролю)

Водних біоресурсів та аквакультури ОДЕКУ
(кафедра)

Одеса, 2023 р.

Автори: Матвієнко Тетяна Іванівна, старший викладач
(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 «15» серпня 2023 року, протокол № 1.

Викладачі: Лекційний модуль – Матвієнко Т. І., старший викладач
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Лабораторний модуль – Матвієнко Т. І., старший викладач
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Рецензент: Шекк П.В., д.с-г.н., професор кафедри водних біоресурсів а аквакультури ОДЕКУ

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності
Матвієнко Т.І.	Протокол №1 від 25.08.2020	25.08.2020

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<p>Мета</p>	<p>Метою вивчення навчальної дисципліни є формування уяви по спадковість та мінливість , та каріологію риб. Розглядаються матеріальні основи спадковості, закономірності еволюції хромосомного апарата і механізми спадковості якісних і кількісних ознак у промислових і акваріумних риб, тощо</p>
<p>Компетентність</p>	<p>K08 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності K18 Здатність використовувати загальне та спеціалізоване програмне забезпечення для проведення гідробіологічних, біохімічних, іхтіологічних, генетичних, селекційних, рибницьких досліджень.</p>
<p>Результат навчання</p>	<p>P 11 Знати основні історичні етапи розвитку предметної області досліджень. P 13 Знати та розуміти елементи рибництва (гідроекології, гідротехніки з основами проектування рибницьких підприємств, генетики, розведення та селекції, годівлі риб, іхтіопатології, економіки рибницьких підприємств). P 17 Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до гідробіології, гідрохімії, іхтіології, вирощування та вилову водних біоресурсів та аквакультури, використовуючи належне програмне забезпечення.</p>
<p>Базові знання</p>	<p>1. характеризувати будову, хімічний склад та ідентифікувати хромосоми за допомогою вимірів генетичних індексів їх довжини, визначати графічно будову, дактилоскопічну структуру ДНК і РНК та показувати реплікації і ланцюги у наступних поколіннях риб; 2. характеризувати особливості процесів гібридизації, інбридінгу і гетерозису у рибництві, розраховувати їх відповідні коефіцієнти та складати модель інтегрованого генотипу риби, тощо</p>
<p>Базові вміння</p>	<p>1. визначати зміни в реалізації генетичної інформації у процесі онтогенезу риб та під впливом мутагенних факторів, а також розрізняти каріотиби в нормі і патології; 2. розраховувати антигенні системи та поліморфні групи білків риб під час схрещування та визначати їх походження за відомими генетичними координатами; 3. визначати вплив факторів середовища на появу фенотипів у риб, а також частоту алелів генотипів та фенотипів у їх популяціях, тощо.</p>
<p>Базові навички</p>	<p>1. проводити і оцінювати наслідки реципрокних</p>

	<p>схрещувань, складати варіанти фактичних і очікуваних розщеплень ознак, розраховувати схему розщеплення нащадків та досліджувати реалізацію генів і хромосом статі у популяціях риб;</p> <p>2. проводити генно-інженерні маніпуляції у рибництві;</p> <p>3. проводити статистичну обробку виборок генетичних сукупностей та визначати коефіцієнти мінливості, спадковості, кореляції, регресії, дисперсії у риб, тощо.</p>
Пов'язані силлабуси	-
Попередня дисципліна	Немає
Наступна дисципліна	Рибництво Розділ Розведення і селекція риб
Кількість годин	<p>лекції: 30</p> <p>лабораторні заняття: 30</p> <p>семінарські заняття: -</p> <p>самостійна робота студентів: 120</p>

2 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Лекційні модулі (3 семестр)

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	Цитологічні основи спадковості Молекулярні основи мінливості і спадковості Хромосомна теорія спадковості. Закономірності успадкування хромосомних поза хромосомних генів		
	Тема 1 Цитологічні основи спадковості	5	5
	Тема 2 Молекулярні основи спадковості й мінливості	5	5
	Тема 3 Хромосомна теорія спадковості	5	5
Разом ЗМ-Л1:		15	15
ЗМ-Л2	Стать і зчеплене зі статтю успадкування. Генетика популяцій		
	Тема 1 Закономірності успадкування хромосомних і позахромосомних генів	5	5
	Тема 2 Стать і зчеплене зі статтю успадкування	5	5
	Тема 3 Генетика популяцій	5	5
Разом ЗМ-Л2:		15	15
Разом		30	30

Консультації:

Викладач: Матвієнко Тетяна Іванівна,
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	Основні засади генетики		
	Тема 1 Генетична символіка	2	6
	Тема 2 Особливості формування гамет	3	6
	Тема 3 Закони спадковості Г. Менделя	5	6
	Тема 4 Успадкування ознак при неповному домінуванні	4	6
	Тема 5 Зчеплення генів. Кросинговер.	3	6
Разом:		17	30
ЗМ-ЛБ2	Хромосомна теорія та основи спадковості		
	Тема 1 Стать і зчеплене зі статтю успадкування	3	7
	Тема 2 Генетичні засади мінливості	4	8

	Тема 3 Хромосомна теорія спадковості	3	7
	Тема 4 Молекулярні основи спадковості	3	8
	Разом:	13	30
	Разом:	30	60

Консультації:

Викладач: Матвієнко Тетяна Іванівна,
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	15	1 – 8 тиждень
	• Написання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	8 тиждень
ЗМ-Л2	• Підготовка до лекційних занять	15	8 – 15 тиждень
	• Написання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	15 тиждень
ЗМ-ЛБ1	• Захист лабораторних робіт (обов'язковий)	30	1 – 8 тиждень
ЗМ-ЛБ2	• Захист лабораторних робіт (обов'язковий)	30	8 – 15 тиждень
	Підготовка до екзамену	20	
	Разом:	120	

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 ЗМЛ1 та ЗМЛ2 складені у тестовому вигляді закритого типу.

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

Варіанти модульних контрольних робіт містять по 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, ЗМ-ЛБ2.

Методи письмового контролю виконання завдань з лабораторних робіт

Оцінювання письмового контролю:

Опрацювання студентом матеріалу кожної лабораторної роботи з відповідним усним опитуванням оцінюється:

ЗМ-ЛБ1 в 5 балів,

ЗМ-ЛБ2: теми 6 – 8 - 5 балів, теми 9 – 10 балів.

Загалом **50 балів**.

3 Методика та оцінювання підсумкового заходу з дисципліни «Рибництво розділ Генетика риб»

Формою підсумкового семестрового контролюючого заходу з вибіркової навчальної дисципліни Рибництво Розділ Генетика риб є екзамен.

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**.

Екзаменаційна тестова робота з дисципліни «Генетика риб» 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. Правильна відповідь на 1 тестове завдання оцінюється в 5 балів. Оцінка успішності виконання студентом цього заходу здійснюється у формі кількісної оцінки (бал успішності) та максимально складає 100 балів.

Загальна кількісна оцінка, що отримує студент за підсумками вивчення навчальної дисципліни Рибництво Розділ Генетика риб (загальний бал успішності) є усередненою між кількісною оцінкою поточних контролюючих заходів та кількісною оцінкою семестрового контролюючого заходу – іспиту. Якщо студент за підсумками іспиту отримав загальну кількісну оцінку менше 50% (від максимально можливої на екзамені), то загальний бал успішності має дорівнювати балу на іспиті.

3 РЕКОМЕНДАЦІ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1 Модуль ЗМ-Л1 «Цитологічні основи спадковості Молекулярні основи мінливості і спадковості Хромосомна теорія спадковості. Закономірності успадкування хромосомних поза хромосомних генів»

3.1.1 Повчання

Під час вивчення теми № 1 «Цитологічні основи спадковості» потрібно звернути увагу на вивчення будови та особливостей клітини. Розглянути основні відмінності рослинної та тваринної клітин. Вивчити їх функції. Знати назви мембранних та немембранних органел та їх функції. Вивчити типи поділу клітин та знати всі цикли амітозу, мітозу і мейозу.

Під час вивчення теми № 2 «Молекулярні основи спадковості й мінливості» слід вивчити особливості запліднення у риб, що таке нуклеїнові кислоти, знати їх будову й функції. Вивчити будову ДНК та РНК, вивчити правила Чаргафа, вивчити що таке біосинтез білків, генетичний код, його основні властивості, ген, як елементарна одиниця спадковості.

Під час вивчення теми № 3 «Хромосомна теорія спадковості» вивчаючи цю тему необхідно приділити увагу поняттю «хромосома», структурі та класифікації хромосом, слід вивчити що таке каріотип, геном, мінливість каріотипів та їх еволюцію, зміну числа хромосом: автополіплоїдія, алополіплоїдія, анеуплоїдія, знати інші цитогенетичні феномени. Вивчити хромосомні перебудови (аберації), молекулярні механізми хромосомних перебудов, вивчити хромосомну теорію спадковості.

3.1.2 Питання для самоперевірки

1. Дайте визначення терміну «Генетика»?	[1], с. 7-15
2. Що розуміють під спадковістю та мінливістю.	[1], с. 7-15
3. Дайте визначення терміну «ген»?	[1], с. 7-15
4. Які розділи генетика Вам відомі? Надайте характеристику ім..	[1], с. 7-15
5. Які основні задачі та проблеми стоять перед генетикою?	[1], с. 7-15
6. Які методи в генетиці Вам відомі?	[1], с. 7-15
7. Особливості розвитку генетики.	[1], с. 7-15
8. Будова й функції клітини.	[1], с. 17-52
9. Структурні компоненти еукаріотичної клітини.	[1], с. 17-52
10. Будова й функції ядра.	[1], с. 17-52
11. Як відбувається розмноження у прокаріотичних клітин?	[1], с. 17-52
12. Які Ви знаєте органели їх функції?	[1], с. 17-52
13. Що таке мітоз?	[1], с. 17-52
14. Що таке амітоз.	[1], с. 17-52
15. Яким чином відбувається запліднення.	[1], с. 17-52
16. Дайте визначення поняттю гаметогенез.	[1], с. 17-52
17. Дайте визначення нуклеїновим кислотам?	[1], с. 54 - 72
18. Які існують типи нуклеїнових кислот та яка їх функція?	[1], с. 54 - 72
19. Що є одиницею генетичного коду?	[1], с. 54 - 72
20. Що являє собою дезоксирибонуклеїнова кислота?	[1], с. 54 - 72
21. У чому суть правил Чаргафа	[1], с. 75 - 87
22. Хромосоми їх будова та класифікація.	[1], с. 75 – 87
23. Дайте визначення поняттю каріотип?	[1], с. 75 – 87
24. Хромосомна теорія спадковості.	[1], с. 75 – 87
25. Основні положення хромосомної теорії спадковості.	[1], с. 75 - 87

3.1 Модуль ЗМ-Л2 «Стать і зчеплене зі статтю успадкування. Генетика популяцій».

3.1.1 Повчання

Під час вивчення теми № 1 «Закономірності успадкування хромосомних і позахромосомних генів» слід вивчити що таке гібридологічний аналіз, типи схрещувань, закономірності незалежного успадкування (закони Менделя), цитологічні основи законів Менделя, взаємодію генів, успадкування якісних морфологічних ознак у риб, фенодевіанти у риб, успадкування груп крові та поліморфних систем білків, зчеплене успадкування, кросинговер

Під час вивчення теми № 2 «Стать і зчеплене зі статтю успадкування» при вивченні цієї теми необхідно пригадати що називають статтю особини, яким буває набір хромосом та в чому відмінності хромосомного набору чоловічої та жіночої статей. Вивчення

поведінки хромосом протягом мейозу й запліднення дозволило вирішити важливу біологічну проблему, яка пов'язана з визначенням статі, слід вивчити що таке генетика статі, генетичні механізми формування статі, успадковування ознак, зчеплених зі статтю, патологічні стани, що успадковуються зчеплено зі статтю.

Під час вивчення теми № 3 «Генетика популяцій» слід вивчити історію поняття «популяція», сучасне визначення популяції, генетичну структуру популяції.

3.1.2 Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте перший і другий закони Менделя.	[1], с. 88 - 136
2. У чому подібність і розходження третього закону Менделя й закону Моргана?	[1], с. 88 – 136
3. У чому суть закону чистоти гамет?	[1], с. 88 – 136
4. Наведіть приклади повного домінування генів.	[1], с. 88 - 136
5. Дайте визначення поняття "стать"	[1], с. 137 - 144
6. Як називаються хромосоми, які однакові у обох статей?	[1], с. 137 – 144
7. Які хромосоми називаються статевими або гетерохромосомами?	[1], с. 137 – 144
8. Від чого залежить стать майбутнього нащадка?	[1], с. 137 – 144
9. Яка стать й чому називається гомогаметною?	[1], с. 137 – 144
10. Яка стать називається гетерогаметною?	[1], с. 137 - 144
11. Дайте визначення терміну «популяція».	[1], с. 145 - 156
12. Які статичні характеристики популяцій розрізняють?	[1], с. 145 – 156
13. Які поняття охоплює динамічні популяції?	[1], с. 145 – 156
14. Які додаткові фактори визначають динаміку популяцій?	[1], с. 145 – 156
15. Охарактеризуйте генетичну структуру популяцій.	[1], с. 145 – 156
16. Який закон є основним законом популяційної генетики?	[1], с. 145 - 156
17. Дія закону Харди-Вайнберга.	[1], с. 145 – 156

3.2 Модуль ЗМ-ЛБ1 Основні засади генетики.

3.2.1 Повчання

Основне завдання модуля: Навчити розв'язувати задачі на різні види схрещування, взаємодію генів та ознайомити студентів з основною генетичною символікою, основними законами генетики.

Під час підготовки лабораторної роботи № 1 «ГЕНЕТИЧНА СИМВОЛІКА» увага студента має бути зосереджена на вивченні

основної генетичної символіки та відповідям на питання для самоперевірки.

Під час підготовки лабораторної роботи № 2 «ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГАМЕТ» увага студента має бути зосереджена на вивченні формування типів гамет у різних генотипах, вивчити як проявляються алельні гени у генотипі та фенотипі, навчитися розв'язувати задачі .

Під час підготовки лабораторної роботи № 3 «ЗАКОНИ СПАДКОВОСТІ Г.МЕНДЕЛЯ» увага студента має бути зосереджена на вивченні законів Г.Менделя, навчитися розв'язувати різні типи задач за законами.

Під час підготовки лабораторної роботи № 4 «УСПАДКУВАННЯ ОЗНАК ПРИ НЕПОВНОМУ ДОМІНУВАННІ» увага студента має бути зосереджена на вивченні ознак успадкування, вияву ознак у гетерозигот у різних поколіннях, навчитися розв'язувати задачі на успадкування різних ознак.

3.1.2 Питання для самоперевірки

Питання	Література
1. Що таке генетика?	[2], с.7 -22
2. Ким була запропонована назва науки «Генетика»?	[2], с.7 -22
3. Як позначаються батьківські форми?	[2], с.7 -22
4. Що означає символ «х» в генетиці?	[2], с.7 -22
5. Як позначаються дуплікатні гени?	[2], с.7 -22
6. Що таке алель?	[2], с.7 -22
7. Які гени називають кодомінантними?	[2], с.7 -22
8. Що таке гомозигота?	[2], с.7 -22
9. Що таке множинні алелі?	[2], с.7 -22
10. Що таке гетерозигота?	[2], с.7 -22
11. Будова й функції клітини.	[2], с.7 -22
12. Що таке генотип?	[2], с.7 -22
13. Що таке фенотип?	[2], с.7 -22
14. У чому полягає перший закон Менделя?	[2], с.7 -22
15. Що таке спадковість?	[2], с.7 -22
16. Дайте визначення третього закону Менделя.	[2], с.7 -22
17. Що таке неповне домінування?	[2], с.7 -22
18. До чого призводить кодомінування генів?	[2], с.7 -22
19. Наведіть приклади неповного домінування.	[2], с.7 -22
20. Яке розщеплення за генотипом і фенотипом буде спостерігатися при неповному домінуванні?	[2], с.7 -22

3.2 Модуль ЗМ-ЛБ2 Хромосомна теорія та основи спадковості.

3.2.1 Повчання

Основне завдання модуля: Навчити розв'язувати задачі, використовуючи основні закони та теорії генетики, сформувані уяву про закони успадкування ознак, закономірності визначення первинних і вторинних статевих ознак в онтогенезі, генетичні засади мінливості.

Під час підготовки лабораторної роботи № 1 «ЗЧЕПЛЕННЯ ГЕНІВ. КРОСИНГОВЕР» увага студента має бути зосереджена на вивченні ознак зчеплення генів і кросинговеру, приділена увага розв'язуванню задач.

Під час підготовки лабораторної роботи № 2 «СТАТЬ І ЗЧЕПЛЕНЕ ЗІ СТАТТЮ УСПАДКУВАННЯ» увага студента має бути зосереджена на вивченні первинних і вторинних статевих ознак в онтогенезі, типів визначення статі, позахромосомним успадкуванням та розв'язуванні задач.

Під час підготовки лабораторної роботи № 3 «ГЕНЕТИЧНІ ЗАСАДИ МІНЛИВОСТІ» увага студента має бути зосереджена на вивченні типів мінливості, основним відмінностям мутацій і модифікацій, методів виявлення мутацій та розв'язуванні задач.

Під час підготовки лабораторної роботи № 4 «ХРОМОСОМНА ТЕОРІЯ СПАДКОВОСТІ» увага студента має бути зосереджена на вивченні хромосомної теорії спадковості, закономірностях успадкування ознак у тварин і рослинних організмів, основних положення хромосомної теорії спадковості та розв'язуванні задач.

Під час підготовки лабораторної роботи № 5 «МОЛЕКУЛЯРНІ ОСНОВИ СПАДКОВОСТІ» увага студента має бути зосереджена на вивченні молекулярних основ спадковості, запису генетичної інформації живих істот, принципам кодування амінокислот, розв'язуванні задач.

3.1.2 Питання для самоперевірки

Питання	Література
1. Що вивчає генетика статі?	[2], с.23-42
2. Що таке позахромосомне успадкування?	[2], с.23-42
3. Дайте визначення цитоплазматичній спадковості.	[2], с.23-42
4. У чому полягає суть материнського ефекту?	[2], с.23-42
5. Назвіть типи визначення статі.	[2], с.23-42
6. Що таке мінливість?	[2], с.23-42
7. Назвіть типи мінливості.	[2], с.23-42
8. Дайте класифікацію мінливості.	[2], с.23-42
9. Що таке модифікація?	[2], с.23-42
10. Які основні відмінності мутацій і модифікацій?	[2], с.23-42
11. Дайте визначення хромосомної теорії спадковості.	[2], с.23-42

12.Що таке алелізм?	[2], с.23-42
13.Хто сформулював хромосомну теорію спадковості?	[2], с.23-42
14.Назвіть критерії алелізму.	[2], с.23-42
15.Назвіть триаду Моргана.	[2], с.23-42
16.Де здійснюється синтез білка?	[2], с.23-42
17.Назвіть властивості генетичного коду.	[2], с.23-42
18.Дайте визначення кодону.	[2], с.23-42
19.Яку здатність має молекула нуклеїнової кислоти?	[2], с.23-42
20.Назвіть ознаки генетичного коду.	[2], с.23-42

4 ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1 Тестові завдання до ЗМ-Л1.

Питання	Літ-ра
1. Що таке спадковість?	[1], с. 5
2. Що таке ген?	[1], с.4
3. У чому виявляється триплетність генетичного коду?	[1], с.47
4. У чому виявляється виродженість генетичного коду?	[1], с.49
5. Яка властивість гена забезпечує мінливість живих організмів?	[1], с.44
6. Що означає термін «множинний алелізм»?	[1], с.44
7. Які ознаки називають спадковими?	[1], с.47
8. Скільки алельних генів із групи множинних алелей може одночасно знаходитись в генотипі диплоїдного організму?	[1], с.58
9. Який організм називають гомозиготним?	[1], с.30
10. Які існують види взаємодії алельних генів?	[1], с.20
11. Які властивості молекули ДНК забезпечують стабільність структури гена як одиниці спадковості в ряді поколінь?	[1], с.32
12. Що таке каріотип?	[1], с.33
13. Де можуть розміщуватися неалельні гени відносно один одного?	[1], с.23
14. Що таке неалельні гени?	[1], с.25
15. Яке схрещування організмів називають моногібридним?	[1], с.32
16. У чому суть закону чистоти гамет?	[1], с.37
17. У чому полягає суть закону розщеплення?	[1], с.33
18. Скільки типів гамет утворює гомогаметна стать?	[1], с.49
19. На підставі чого у 3-му законі Менделя стверджується, що неалельні гени успадковуються	[1], с.54

незалежно?	
20. Що таке мутації?	[1], с.64
21. Що таке поліплодія?	[1], с.74
22. Що таке морганіда?	[1], с.32
23. Скільки типів гамет утворює гетерогаметна стать?	[1], с.30
24. Що таке зчеплене зі статтю спадкування ознак?	[1], с.40
25. Скільки типів гамет утворює організм з генотипом Aa?	[1], с.45
26. До складу цитоплазми належать:	[1], с.47
27. Спосіб ділення статевих клітин:	[1], с.49
28. Кого вважають основоположником генетики:	[1], с.44
29. Основи, що входять до складу РНК:	[1], с.44
30. Перший закон Менделя -	[1], с.47
31. Акроцентричні хромосоми це:	[1], с.58
32. В якій фазі поділу клітини хромосоми найкраще спостерігаються:	[1], с.30
33. Основна функція рибосом:	[1], с.20
34. Період дозрівання яйцеклітини відбувається після:	[1], с.32
35. Мітоз це –	[1], с.33
36. Набір хромосом живого організму...	[1], с.23
37. Індивідуальний розвиток організму називається :	[1], с.25
38. Лocus це –	[1], с.32
39. Одиниця спадковості, що обумовлює розвиток тої чи іншої ознаки називається:	[1], с.37
40. Ознака, що має прояв у гібриду і пригнічує прояв іншої альтернативної ознаки називається:	[1], с.33
41. Схрещування гібриду першого покоління з однією з батьківських форм називається:	[1], с.49
42. X-подібні структури, що виникають між двома гомологічними хромосомами в профазі мейозу отримали назву:	[1], с.54
43. Який вчений створив хромосомну теорію спадковості?	[1], с.64
44. У прокариотів генетичну функцію виконують:	[1], с.74
45. Профаза першого поділу мейозу складається з:	[1], с.32
46. Гени, які пригнічують дію інших генів називаються:	[1], с.30
47. Основна функція мітохондрій:	[1], с.40
48. Основні фази мітозу:	[1], с.45
49. Мейоз це -	[1], с.47
50. Під час якої фази мейозу в клітині відбувається п'ять стадій:	[1], с.49

4.2 Тестові завдання до ЗМ-Л2

Питання	Літ-ра
1. До складу цитоплазми належать:	[1], с. 15
2. Спосіб ділення статевих клітин:	[1], с.42
3. Кого вважають основоположником генетики:	[1], с.4
4. Основи, що входять до складу РНК:	[1], с.49
5. Перший закон Менделя -	[1], с.44
6. Акроцентричні хромосоми це:	[1], с.47
7. В якій фазі поділу клітини хромосоми найкраще спостерігаються:	[1], с.47
8. Основна функція рибосом:	[1], с.18
9. Період дозрівання яйцеклітини відбувається після:	[1], с.30
10. Мітоз це –	[1], с.40
11. Набір хромосом живого організму...	[1], с.32
12. Індивідуальний розвиток організму називається :	[1], с.53
13. Локус це –	[1], с.63
14. Одиниця спадковості, що обумовлює розвиток тої чи іншої ознаки називається:	[1], с.75
15. Ознака, що має прояв у гібриду і пригнічує прояв іншої альтернативної ознаки називається:	[1], с.32
16. Схрещування гібриду першого покоління з однією з батьківських форм називається:	[1], с.77
17. Х-подібні структури, що виникають між двома гомологічними хромосомами в профазі мейозу отримали назву:	[1], с.83
18. Який вчений створив хромосомну теорію спадковості?	[1], с.49
19. У прокариотів генетичну функцію виконують:	[1], с.94
20. Профаза першого поділу мейозу складається з:	[1], с.64
21. Гени, які пригнічують дію інших генів називаються:	[1], с.74
22. Основна функція мітохондрій:	[1], с.12
23. Основні фази мітозу:	[1], с.40
24. Мейоз це -	[1], с.40
25. Хромосоми однієї пари називаються:	[1], с. 15
26. Сукупність всіх хромосом організму називають...	[1], с.42
27. Фенотипом називають:	[1], с.4
28. Закон розщеплення у другому поколінні в певному кількісному співвідношенні домінантних і рецесивних ознак по іншому називають:	[1], с.49
29. Особину, що утворилася від схрещування двох особин з різними ознаками називають:	[1], с.44
30. Схрещування гібриду першого покоління з формою, що є гомозиготною по рецесивному алелю називають:	[1], с.47

31. Гени, що однаково впливають на розвиток одної ознаки, або гени з однозначною дією отримали назву:	[1], с.47
32. Реципрокний обмін генетичним матеріалом між двома гомологічними хромосомами називають:	[1], с.18
33. Схема відносного розташування генів, що знаходяться в одній групі зчеплення називається:	[1], с.30
34. Який вчений відкрив закон гомологічних рядів у спадковій мінливості?	[1], с.40
35. РНК складається з:	[1], с.32
36. Які РНК не утримують генів і не здатні передавати інформацію наступним поколінням, а забезпечують реалізацію генетичної інформації:	[1], с.53
37. Два значущих кодони у складі іРНК – АУГ і ГУГ, з яких розпочинається синтез поліпептиду отримали назву:	[1], с.63
38. Кількісний та якісний склад хромосом, властивий особинам даного виду називається:	[1], с.75
39. Який набір хромосом має статеві клітини?	[1], с.32
40. Одиниця спадковості, що обумовлює розвиток тої чи іншої ознаки називається:	[1], с.77
41. Схрещування, в якому батьківські форми відрізняються по двох парах альтернативних контрастних ознак називається:	[1], с.83
42. Який із зазначених генотипів є дигетерозиготою?	[1], с.49
43. Фенотиповий індекс або радикал це –	[1], с.94
44. Явище, коли один неалельний ген пригнічує дію іншого неалельного гена називається:	[1], с.64
45. РНК складається з:	[1], с.74
46. Те, що алельні фактори у гетерозиготи не змішуються і в незмінному стані розходяться по гаметах, відомо як...	[1], с.12
47. Гени, що належать одній хромосомі складають:	[1], с.40
48. Процес обміну генами або гомологічними ділянками хромосом називають:	[1], с.40
49. Який вчений відкрив закон гомологічних рядів у спадковій мінливості?	[1], с.45
50. Під час якої фази мейозу в клітині відбувається п'ять стадій:	[1], с.45

4.3 Тестові завдання до екзамену.

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

Екзаменаційна тестова робота з дисципліни «Рибництво Розділ Генетика риб» 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.

1. Акроцентричні хромосоми це? [1], с.75
2. В якій фазі поділу клітини хромосоми найкраще спостерігаються? [1], с.78
3. Гени, які пригнічують дію інших генів називаються? [1], с.68
4. Два значущих кодони у складі іРНК – АУГ і ГУГ, з яких розпочинається синтез поліпептиду? [1], с.58
5. Де можуть розміщуватися неалельні гени відносно один одного? [1], с.67
6. До складу цитоплазми належать? [1], с.32
7. Індивідуальний розвиток організму називається ? [1], с.20
8. Кінцеві ділянки хромосом називаються? [1], с.76
9. Кого вважають основоположником генетики? [1], с.7
10. Код, що відповідає одній амінокислоті, складається з трьох нуклеотидів називається? [1], с.55
11. Локус це – ? [1], с.32
12. Мейоз це -? [1], с. 30
13. Мітоз це ? [1], с. 37
14. На підставі чого у 3-му законі Менделя стверджується, що неалельні гени успадковуються незалежно? [1], с. 93
15. Набір хромосом живого організму...? [1], с. 75
16. Одиниця спадковості, що обумовлює розвиток тої чи іншої ознаки називається? [1], с. 78
17. Ознака, що має прояв у гібриду і пригнічує прояв іншої альтернативної ознаки називається? [1], с. 94
18. Основи, що входять до складу РНК? [1], с. 55
19. Основна функція мітохондрій? [1], с. 23
20. Основна функція рибосом? [1], с. 27
21. Основні фази мітозу? [1], с. 38
22. Особину, що утворилася від схрещування двох особин з різними ознаками називають? [1], с. 95
23. Період дозрівання яйцеклітини відбувається після? [1], с. 36
24. Перший закон Менделя - ? [1], с. 92
25. Під час якої фази мейозу в клітині відбувається п'ять стадій? [1], с.32
26. Правило Чаргаффа наголошує? [1], с. 59
27. Профаза першого поділу мейозу складається з? [1], с. 31
28. Процес обміну генами або гомологічними ділянками хромосом називають? [1], с. 78
29. Реципрокний обмін генетичним матеріалом між двома гомологічними хромосомами називають? [1], с. 78
30. Скільки алельних генів із групи множинних алелей може одночасно знаходитись в генотипі диплоїдного організму? [1], с. 55

31. Скільки типів гамет утворює гомогаметна стать? [1], с. 92
32. Спосіб ділення статевих клітин? [1], с. 140
33. Сукупність всіх хромосом організму називають...? [1], с. 75
34. Схрещування гібриду першого покоління з однією з батьківських форм називається? [1], с. 142
35. Схрещування гібриду першого покоління з формою, що є гомозиготною по рецесивному алелю називають? [1], с. 142
36. Схрещування, в якому батьківські форми відрізняються по двох парах альтернативних контрастних ознак називається? [1], с. 143
37. Те, що алельні фактори у гетерозиготи не змішуються і в незмінному стані розходяться по гаметах, відомо як...? [1], с. 144
38. У прокариотів генетичну функцію виконують:...? [1], с. 16
39. У чому виявляється виродженість генетичного коду? [1], с.
40. У чому виявляється триплетність генетичного коду? [1], с. 67
41. У чому полягає суть закону розщеплення? [1], с. 94
42. У чому суть закону чистоти гамет? [1], с. 92
43. Фенотиповий індекс або радикал це –? [1], с. 139
44. Хімічна субстанція хромосом називається? [1], с. 88
45. X-подібні структури, що виникають між двома гомологічними хромосомами в профазі мейозу отримали назву? [1], с. 89
46. Хромосоми однієї пари називаються? [1], с. 79
47. Хто із вчених вперше запропонував дволанцюгову модель будови ДНК? [1], с. 55
48. Частина особин з даною ознакою серед усіх особин, що утримують відповідний ген називається? [1], с. 7
49. Що означає термін «множинний алелізм»? [1], с. 100
50. Що таке ген? [1], с. 88
51. Що таке каріотип? [1], с. 78
52. Що таке мутації? [1], с. 74
53. Що таке неалельні гени? [1], с. 72
54. Що таке спадковість? [1], с.8
55. Явище, коли один неалельний ген пригнічує дію іншого неалельного гена називається? [1], с. 95
56. Яка властивість гена забезпечує мінливість живих організмів?[1],с.97
57. Яке схрещування організмів називають моногібридним? [1], с. 91
58. Який вчений створив хромосомну теорію спадковості? [1], с. 86
59. Який із зазначених генотипів є дигетерозиготою? [1], с. 93
60. Який набір хромосом має статеві клітини? [1], с. 143
61. Який організм називають гомозиготним? [1], с. 140
62. Які властивості молекули ДНК забезпечують стабільність структури гена як одиниці спадковості в ряді поколінь? [1], с.57
63. Які існують види взаємодії алельних генів? [1], с. 63
64. Які ознаки називають спадковими? [1], с. 9

65. Які РНК не утримують генів і не здатні передавати інформацію наступним поколінням, а забезпечують реалізацію генетичної інформації? [1], с. 59

5 ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна

1. Найдіч О.В. Генетика риб з основами біометрії. Конспект лекцій. ОДЕКУ, 2010 р.
2. Бургаз М.І., Матвієнко Т.І. Генетика риб з основами біометрії. Методичні вказівки для лабораторних робіт. ОДЕКУ, 2015 р.
3. Базалій В. В., Шерман І. М., Пилипенко Ю. В. Основи рибогосподарської генетики: Навч. посібник. – Херсон: Олди-плюс, – 2007. – 279 с.
4. www.library-odeku.16mb.com
5. www.eprints.library.odeku.edu.ua

Додаткова

1. Генетика сільськогосподарських тварин / В. С. Коновалов, В. П. Коваленко, М. М. Недвига та інш. – К.: Урожай, 1996. – 432 с.
2. М.В. Гринжевський, І.М. Шерман, І.І. Грициняк, С.В. Василюк, О.М. Третяк, В.Г. Томіленко О.О. Олексієнко, А.І. Мрук. Організація селекційно-племінної роботи в рибництві.-К: «Рибка моя», 2006.-338с.
3. Генетика риб: підруч. для студентів ВНЗ / В. В. Базалій [та ін.]. — Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. — 305 с.