

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні групи забезпечення
спеціальності 207 Водні біоресурси
та аквакультура
від «16» лютого 2023 року
протокол № 7
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)

заочна
(форма навчання)

2
(рік навчання)

(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 «10» лютого 2023 року, протокол № 7.

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 15.08.2023	15.08.2023

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	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
Компетентність	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.
Результат навчання	Р 11 Знати основні історичні етапи розвитку предметної області досліджень. Р 13 Знати та розуміти елементи рибництва (гідроекології, гідротехніки з основами проектування рибницьких підприємств, генетики, розведення та селекції, годівлі риб, іхтіопатології, економіки рибницьких підприємств). Р 17 Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до гідробіології, гідрохімії, іхтіології, вирощування та вилову водних біоресурсів та аквакультури, використовуючи належне програмне забезпечення.
Базові знання	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 скласти модель інтегрованого генотипу риби, тощо
Базові вміння	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.
Базові навички	1. проводити і оцінювати наслідки реципрокних

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

2 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Лекційні модулі

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 Цитологічна основи спадковості		10
	Тема 2 Молекулярні основи спадковості й мінливості		10
	Тема 3 Хромосомна теорія спадковості		10
Разом ЗМ-Л1:			30
ЗМ-Л2	Стать і зчеплене зі статтю успадкування. Генетика популяцій		
	Тема 1 Закономірності успадкування хромосомних і позяхромосомних генів		10
	Тема 2 Стать і зчеплене зі статтю успадкування		10
	Тема 3 Генетика популяцій		10
РазомЗМ-Л2:			30
Разом		2	60

Настановне заняття – 2 аудиторні години (за розкладом настановної сесії). Викладач: Матвієнко Тетяна Іванівна. tatyana.matvienko@gmail.com

На настановній лекції студентам доводяться загальний огляд та особливості вивчення навчальної дисципліни, огляд програми навчальної дисципліни, в т.ч. графік її вивчення, перелік базових знань та вмінь (компетентності), огляд завдань на самостійну роботу, графік та форми їх контролю, форми спілкування з викладачем під час самостійного вивчення дисципліни, графік отримання завдань, відомості про систему доступу до навчально-методичних матеріалів, у тому числі через репозитарій електронної навчально-методичної та наукової літератури та систему дистанційного навчання університету тощо.

2.2 Лабораторні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-ЛБ1	Основні засади генетики		
	Тема 1 Генетична символіка		6
	Тема 2 Особливості формування гамет		10
	Тема 3 Закони спадковості Г.Менделя	1	10
	Тема 4 Успадкування ознак при неповному	1	10

	домінуванні		
	Тема 5 Зчеплення генів. Кросинговер.		10
	Разом:	2	46
ЗМ-ЛБ2	Хромосомна теорія та основи спадковості		
	Тема 1 Стать і зчеплення зі статтю успадкування	1	10
	Тема 2 Генетичні засади мінливості		10
	Тема 3 Хромосомна теорія спадковості		10
	Тема 4 Молекулярні основи спадковості	1	10
	Разом:	2	40
	Разом:	4	86

Якщо результати опанування навчальної дисципліни протягом самостійної роботи студентом є незадовільними, викладач рекомендує такому студенту взяти участь у консультаційній сесії, під час якої викладач може планувати будь-які види навчальної роботи, які дозволяють студентам якісніше опанувати матеріал навчальної дисципліни та підвищити рівень своєї практичної підготовки з цієї дисципліни. В цих сесіях беруть участь студенти, які не мають можливості самостійно опанувати завданнями на самостійну роботу або мають бажання виконати практичну частину самостійної роботи під керівництвом викладача. В Zoom форматі (з попереднім узгодженням часу зустрічі викладача зі студентами)

Під час самостійної роботи студент має можливості спілкування з викладачем університету, який викладає цю навчальну дисципліну, за допомогою засобів електронного (e-mail: tatyana.matvienko@gmail.com) і мобільного зв'язку та/або у системі Е-навчання. Неучасть студента у консультаційних сесіях не позначається на оцінюванні його навчальних досягнень виконання навчального плану.

2.3 Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-ЛІ1	- Вивчення тем 1-4 - Написання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	30	Вересень - жовтень
ЗМ-ЛІ2	- Вивчення тем 5-7 - Написання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	30	Жовтень-листопад

ЗМ-ЛБ1	• Виконання лабораторних робіт (обов'язковий)	46	Листопад - Грудень
ЗМ-ЛБ2	• Виконання лабораторних робіт (обов'язковий)	40	Грудень-лютий
	Підготовка до екзамену	20	Заліково-екзаменаційна сесія
Разом:		166	

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 самостійно вивчити теми 1 - 7 ЗМ-Л1 та ЗМ-Л2, які наведені у структурованому електронному конспекті лекцій (Найдіч О.В. Генетика риб з основами біометрії. Конспект лекцій. ОДЕКУ, 2010 р.), який розміщено на сайті ОДЕКУ <http://eprints.library.odeku.edu.ua>. Для перевірки ступеню засвоєння теоретичного матеріалу в кінці кожної теми наведені питання для самоконтролю, які дозволять студенту самостійно визначити ступінь засвоєння теоретичної частини дисципліни. Формами контролю засвоєння теоретичних знань є виконання студентом 2-х модульних контрольних робіт за кожним змістовним модулем (ЗМ-Л1, ЗМ-Л2) в системі електронного освітнього ресурса (ЕОР) Moodle (<http://dpt10s.odeku.edu.ua/>). Викладач відкриє доступ до системи Moodle у строки, які будуть доведені до відома студентів після закінчення кожного етапу вивчення лекційних тем згідно плану. Варіанти модульної контрольної роботи з ЗМ-Л1 та ЗМ-Л2 містять двадцять п'ять запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 1 бал. Максимальна кількість балів за виконаний варіант кожної модульної контрольної роботи ЗМ-Л1 та ЗМ-Л2 становить 25 балів. Після кожної лекційної теми, в системі е-навчання є завдання. Максимальна кількість балів за кожне виконане завдання становить 1- 2 бали. Максимальна кількість балів з теоретичної частини становить 60 балів. Контроль самостійної роботи студентів заочної форми навчання також полягає у використанні дистанційних методів, які передбачають застосування сучасних інформаційно-комунікаційних засобів організації контролю, а

саме: спілкування (консультації) викладача зі студентами в режима «офлайн» і «он-лайн» через Інтернет у заздалегідь визначені дати та години, де передбачені як відповіді на запитання студентів щодо окремих тем, пунктів завдань, так і сумісне обговорення найбільш складних тем теоретичного матеріалу.

2.3.2 Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-ЛБ1, ЗМ-ЛБ2.

Формою контролю лабораторних модулів ЗМ-ЛБ1 та ЗМ-ЛБ2 є виконання кожної лабораторної роботи. Для цього необхідно використовувати Збірник методичних вказівок для лабораторних робіт з дисципліни «Генетика риб з основами біометрії». Методичні вказівки для лабораторних робіт. ОДЕКУ, 2015 р», який розміщено в електронному вигляді на сайті ОДЕКУ(<http://eprints.library.odeku.edu.ua>), де надані теоретичні відомості, питання для самоконтролю, приклад розрахунків та індивідуальні варіанти.

Максимальна кількість балів за кожну лабораторну роботу різна. Характеристика оцінювання приведена у таблиці. Всього за лабораторні заняття студент може отримати 40 балів.

Лабораторні заняття	Кількість балів
1	2
Лабораторна робота № 1 ГЕНЕТИЧНА СИМВОЛІКА	2
Лабораторна робота № 2 ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГАМЕТ	3
Лабораторна робота № 3 ЗАКОНИ СПАДКОВОСТІ Г.МЕНДЕЛЯ	10
Лабораторна робота № 4 УСПАДКУВАННЯ ОЗНАК ПРИ НЕПОВНОМУ ДОМІНУВАННІ	3
Лабораторна робота № 5 ЗЧЕПЛЕННЯ ГЕНІВ. КРОСИНГОВЕР	3
Лабораторна робота № 6 СТАТЬ І ЗЧЕПЛЕНЕ ЗІ СТАТТЮ УСПАДКУВАННЯ	3
Лабораторна робота № 7 ГЕНЕТИЧНІ ЗАСАДИ МІНЛИВОСТІ	3
Лабораторна робота № 8 ХРОМОСОМНА ТЕОРІЯ СПАДКОВОСТІ	10
Лабораторна робота № 9 МОЛЕКУЛЯРНІ ОСНОВИ СПАДКОВОСТІ	3
Загалом	40

Номер індивідуального варіанту співпадає з номером у загальному списку студентів групи, який надає деканат навчально-консультаційного центру заочної форми навчання ОДЕКУ. Виконані лабораторні роботи (формат *word*) студент прикріплює в систему е-навчання.

2.3.3 Методика та оцінювання підсумкового заходу з дисципліни «Рибництво Розділ Генетика риб»

Формою підсумкового семестрового контролюючого заходу з обов'язкової навчальної дисципліни «Рибництво Розділ Генетика риб» є Іспит. Підсумковий контроль (іспит) з дисципліни проводиться в період заліково-екзаменаційної сесії і складається з тестових завдань закритого типу, які потребують від студента вибору правильних відповідей з чотирьох запропонованих у запитанні. Тестові питання формуються по всьому переліку сформованих у навчальній дисципліні знань (в першу чергу базової компоненти), а їх загальна кількість складає 20 завдань. Повна правильна відповідь на 1 тестове завдання оцінюється у 5 балів. Оцінка успішності виконання студентом цього заходу здійснюється у формі кількісної оцінки (бал успішності) та максимально складає 100 балів. Перехід від кількісної оцінки до якісної оцінки здійснюється за 4-х бальною системою відповідно до наступної шкали - за правильну відповідь: на 18-20 тестів, це 90-100 балів (90-100%) – «відмінно»; на 15-17 тестів, це 75-85 балів (74-89%) – «добре»; на 12-14 тестів, це 60-73 балів (60-73%) – «задовільно»; на менш ніж 12 тестів, це менше 60 балів (<60%) – «незадовільно».

Студент вважається допущеним до підсумкового семестрового контролю - Іспит, якщо він виконав модульні контрольні роботи (МКР) та з лабораторної частини набрав не менше 50% балів від загальної суми передбаченої за цей вид роботи (не менше 20 балів з кожної частини)

З РЕКОМЕНДАЦІЙ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1 Модуль ЗМ-ЛІ «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 генетики 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

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

3.2.1 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, фенотипіанти 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, успадкування 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.

3.2.2 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 Морганна?	[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

3.3 Модуль ЗМ-ЛБ1 Основні засади генетики.

3.3.1 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.Менделля, 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.

3.3.2 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

3.4 Модуль ЗМ-ЛБ2 Хромосомна теорія та основи спадковості.

3.4.1 Повчання

Основне завдання модуля: Навчити розв'язувати задачі, використовуючи основні закони та теорії генетики, сформулювати 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 ЗЧЕПЛЕННЯ 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.

3.4.2 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 тріаду 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 незалежно?	[1], с.54
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 Аа?	[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	[1], с.30

спостерігаються:	
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.Локус 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.Х-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 прокаріотів 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 прокаріотів 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. Реципротний 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 прокаріотів 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. Х-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. Частка 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.