|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Autogenerated | | | | |
|  |  |  |  |  |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  **«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  **(ДГТУ)** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**  **для проведения текущей и промежуточной аттестации** | | | | |
| по дисциплине  «Генетика и селекция рыб»  для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе  «35.03.08 Технические средства аквакультуры»  35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура | | | | |
| 35.03.08 Технические средства аквакультуры | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 2023г. | | | | |

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения - кафедра «Технические средства аквакультуры» протокол № 9 от «20» апреля 2023 г.

Разработчик (и)

к.ф.н., доцент кафедры

«Технические средства аквакультуры» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Р. Нейдорф

подпись

«17» \_\_апреля\_\_\_\_ 2023 г.

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технические средства аквакультуры» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.Г. Матишов

подпись

«19» \_\_\_мая\_\_ 2023 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета по УГН (С) 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» протокол № 4 от «19» мая 2023 г

Председатель НМС по УГН (С) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.В. Рудой

подпись

«19» \_\_\_мая\_\_\_ 2023 г.

**1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики**

|  |
| --- |
|  |
| ОПК-5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности  ОПК-5.2 Использует знания о материальных основах наследственности и изменчивости организма в области рыбоводства и рыболовства  ОПК-5.2.1 знает биохимические основы хранения и передачи наследственной информации  ОПК-5.2.2 умеет выделять генетические особенности видов и пород культивируемых объектов  ОПК-5.2.3 анализирует перспективные направления современной селекции рыб |

Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

| Уровень освоения | Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать) | Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции | Контролируемые разделы и темы дисциплины | Оценочные материалы  (оценочные средства), используемые для оценки уровня  сформированности компетенции | Критерии оценивания компетенций |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОПК-5.2.1 | знает биохимические основы хранения и передачи наследственной информации | Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»;  групповые консультации; Контекстное обучение;  «Проблемное» обучение;  самостоятельная работа | Разделы 1-3 рабочей программы дисциплины | Комплект тестовых заданий, Вопросы к экзамену,  Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля) | Ответы на вопросы к экзамену, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОПК-5.2.2 | умеет выделять генетические особенности видов и пород культивируемых объектов | Лекционные занятия, лабораторные занятия, «Междисциплинарное обучение»;  групповые консультации; Контекстное обучение;  «Проблемное» обучение;  Работа в малых группах;  Методы мозгового штурма;  самостоятельная работа | Разделы 1-3 рабочей программы дисциплины | Комплект тестовых заданий, Вопросы к экзамену,  Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля), задания на лабораторные работы;  вопросы для защиты лабораторных работ | Ответы на вопросы к экзамену, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение лабораторных и практических работ, выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия |
| ОПК-5.2.3 | анализирует перспективные направления современной селекции рыб | лабораторные и практические занятия, «Междисциплинарное обучение»;  групповые консультации; Контекстное обучение;  «Проблемное» обучение;  Работа в малых группах;  Методы мозгового штурма;  самостоятельная работа | Разделы 1-3 рабочей программы дисциплины | Вопросы к экзамену,  задания на лабораторные и практические работы;  вопросы для защиты лабораторных и практических работ | Ответы на вопросы на экзамене, выполнение лабораторных и практических работ, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия |

**2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом**

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется два раза в семестр (две контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено; 61–75 баллов ‒ удовлетворительно, 76-90 баллов – хорошо, 91-100 баллов - отлично.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Генетика и селекция рыб» проводится в форме зачета. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид учебных работ по дисциплине | **Количество баллов** | | |
|  | ***1 контр. точка (тематический блок)*** | ***2 контр. точка (тематический***  ***блок)*** | ***3 контр. точка (тематический***  ***блок)*** | |
| Вес контрольной точки (тематического блока) | ***0,4*** | ***0,4*** | ***0,2*** | |
| *Текущий контроль (100 баллов)* | | |  | |
| Посещение занятий, активная работа на занятиях | 10 | 10 | - | |
| Устные ответы на занятиях | 10 | 10 | - | |
| Выполнение лабораторных работ | 80 | 80 | - | |
| Выполнение тестовых заданий | - | - | 100 | |
| **Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки (КТn=Xn×Vn) ∑КТi=max 100баллов** | | | |
| *Промежуточная аттестация(100 баллов)* | | | |
| По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме *зачета.*  Зачет по дисциплине «Генетика и селекция рыб» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов | | | |

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебных работ по дисциплине | Количество баллов | |
| 1 ***контр. точка (тематический блок)*** | 2 ***контр. точка(тематический блок)*** |
| *Текущий контроль (0 баллов)* | | |
| Не предусмотрено | - | - |
| *Промежуточная аттестация (100 баллов)* | | |
| По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамена*.*  Зачет по дисциплине «Генетика и селекция рыб» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов | | |

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется на зачете обучающемуся, если:

- обучающийся очной формы обучения набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки «автоматом»;

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания, в котором очевиден способ решения;

- обучающийся продемонстрировал базовые знания, умения и навыки важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;

- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные, или частично правильные ответы.

Компетенции или их части сформированы на базовом уровне.

Оценка «не зачтено» ставится на зачете обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза научно-технических данных;

- имеются существенные пробелы в знании основного материала по программе курса;

- в процессе ответа на вопросы зачета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;

- имеются систематические пропуски обучающегося занятий по неуважительным причинам.

Компетенция или ее часть не сформированы.

**3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**3.1** ***Лабораторная работа*** в форме отчета, защита отчета по контрольным вопросам к лабораторной работе в форме собеседования.

*Лабораторная работа* – это один из основных видов работ обучающихся и важный этап их профессиональной подготовки. Основными целями лабораторной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка умений и навыков самостоятельно выполнять эксперименты, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, использования известных закономерностей и статистической обработке экспериментального материала, его аналитического и графического представления, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении лабораторной работы должен показать умение работать с литературой, давать сравнительный анализ известных экспериментальных данных по теме лабораторной работы, обрабатывать массив экспериментальных данных и, главное, – правильно интерпретировать полученные результаты.

Студентам в процессе оформления отчета лабораторной работы необходимо выполнить ряд требований:

1. Отчеты по лабораторным работам оформляются в стандартной тетради (12-18 листов), на отдельных листах в клетку либо в заранее подготовленном протоколе.

2. Текст должен быть написан грамотно от руки. Аккуратным почерком.

3. На первом листе отчета должны быть указаны: номер работы, название, цель. Далее может приводиться краткий теоретический материал по теме (термины, понятия, схемы рассматриваемых процессов и объектов), этапы выполнения работы.

4. Полученные экспериментальные данные представляются в виде таблиц и/или графического материала, обрабатываются с помощью статистических методов.

5. Лабораторной работой предусмотрены краткие ответы на контрольные вопросы, которые могут быть дополнены по решению преподавателя.

Выполнение лабораторных работ, оформление отчета к лабораторным работам, включающим краткий теоретический материал, результаты лабораторной работы, их анализ и представление, защита в форме собеседования по контрольным вопросам к лабораторной работе.

Перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в соответствующих методических указаниях по их выполнению в конце каждой лабораторной работы.

В каждой лабораторной работе оценивается

**Критерии оценки:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерий | Показатель | Максимальное количество баллов |
| 1. Выполнение лабораторной работы | - освоение типовой методики проведения лабораторной работы, с использованием необходимого оборудования | 30 |
| 2. Подготовка отчета по лабораторной работе | - краткое теоретическое описание биологических процессов, лежащих в основе рассматриваемого метода  - схемы процессов и объектов,  - наглядность представления полученных результатов (табличное, графическое, аналитическое)  - логичность, обоснованность сделанных в работе выводов | 10 |
| 3. Защита лабораторной работы | - правильность и полнота ответов, их обоснованность  - анализ недостатков и достоинств использованного метода исследования | 50 |
| 4. Соблюдение требований по оформлению отчета | - правильное оформление текста отчета, грамотность и культура изложения  - правильность оформления материала | 10 |

Каждая лабораторная работа оценивается исходя из 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Максимально студент может получить по 40 баллов в каждой контрольной точке. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Отчет рассматривается как критерий оценки только при выполнении студентом лабораторной работы. Студент не допускается к защите лабораторной работы без ее выполнения и/или при отсутствии отчета. Всего в каждую контрольную точку (тематический блок) входит половина лабораторных работ из указанных в рабочей программе дисциплины.

**3.2** **Контрольная работа**

***Контрольная работа*** - письменная работа, выполняемая по дисциплине, в рамках которой раскрываются определенные условием вопросы с целью оценки качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины.

Основными целями написания контрольной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении контрольной работы должен показать умение работать с литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и, главное, – раскрыть заданную тему теоретического вопроса и правильно выполнить практические задания.

Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения включает три задания: два теоретических вопроса и практическое задание. Вариант задания для выполнения контрольной работы выбирается в соответствии с номером студента в списке группы или индивидуальным заданием, представленным на сайте.

Контрольная работа оформляется на листах формата А4 в соответствии с ГОСТ 2.105-95.

Первое и второе задание *–* письменные ответы на два теоретических вопроса, который выбирается из перечня вопросов для контрольной работы.

Перечень вопросов для контрольной работы:

1. Предмет, методы и задачи генетики. История развития генетики.

2. Выдающиеся ученые-генетики и их вклад в развитие науки.

3. Хромосомная теория наследования признаков.

4. Микроструктура хромосом. Процесс организации ДНК в хромосому.

5. Строение хромосом на морфологическом уровне. Особенности строения хромосом у различных групп живых организмов.

6. Характеристика хромосомного набора клеток. Соматические клетки. Гаметы.

7. А- и В-хромосомы. Строение, функции, встречаемость.

8. Картирование хромосом и его значение. Дифференциальное окрашивание, R- и G-диски.

9. Полиплоидия. Естественная полиплоидия. Получение полиплоидов.

10. Характеристика кариотипа человека. Методы изучения кариотипа.

11. Характеристика хромосомных и геномных мутаций.

12. Роль хромосом в определении пола у животных. Гомо- и гетерогаметный пол.

13. Особенности формирования пола у рыб. Факторы, влияющие на становление пола.

14. Строение, физические параметры и формы ДНК.

Третье задание – Составление схемы процесса или строения объекта с объяснением их роли в естественной или искусственной экосистеме.

1. Понятие хромосомного полиморфизма у рыб и его причины.

2. Свойства ДНК. Механизмы репликации, репарации.

3. Методы исследования ДНК.

4. Строение оперона. Схема «Жакоба и Моно» регуляции биосинтеза ферментов.

5. Строение транскриптона. Регуляция активности генов у эукариот.

6. Функциональная характеристика генов. Уровни регуляции экспрессии генов.

7. Гибридологический метод. 1-й закон Менделя. Доминирование.

8. 2-й закон Менделя. Расщепление признаков при скрещивании гибридов.

9. Независимое наследование признаков. 3-й закон Менделя.

10. Анализирующее скрещивание. Примеры. Значение.

11. Взаимодействие аллельных генов. Полное и неполное доминирование генов.

Варианты заданий в виде перечня теоретических вопросов представлены в модуле «Оценочные материалы (средства)» по данной дисциплине образовательной программы.

Учитывая, что для студентов заочной формы обучения не предусмотрено начисление баллов за текущую работу и зачет за выполнение контрольной работы является допуском к зачету, критерии оценки практических заданий контрольной работы для ее зачета следующие:

зачет контрольной работы и допуск к зачету обучающийся получает, если:

- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки, примененные при выполнении контрольной работы;

- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;

- на дополнительные вопросы преподавателя, обучающийся дал правильные или частично правильные ответы;

- методические рекомендации при подготовки контрольной работы выполнены в полном объеме.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Обучающемуся контрольная работа не зачитывается, если:

- обучающийся имеет представление о содержании темы, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками в области изучаемой дисциплины;

- обучающийся не демонстрирует базовые знания, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий контрольной работы;

- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащиеся в контрольной работе, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;

- методические рекомендации при подготовки контрольной работы не выполнены в полном объеме.

Если содержание контрольной работы отвечает предъявляемым требованиям, то она допускается к защите. При неудовлетворительном выполнении контрольной работы она возвращается студенту на доработку.

Преподаватель пишет рецензию на контрольную работу, указывая основные замечания, которые студент должен учесть при подготовке и сдаче экзамена.

По контрольной работе проводится устный опрос (зачет контрольной работы), после которого студент приступает к сдаче экзамена по дисциплине.

**3.3 Тестовые задания**

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине проводится тестирование.

Диагностическое тестирование является обязательным для оценки качества образования обучающегося по дисциплине.

Для данной дисциплины диагностическое тестирование проводится в третьей контрольной точке.

При проведении тестирования студента во третьей контрольной точке он может получить максимально 100 баллов. Далее баллы пересчитываются. Для пересчета можно использовать электронный журнал. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Комплекты тестовых заданий по дисциплине «Физико-технологические основы методов обработки» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося.

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов для диагностического дисциплинарного тестирования и 100 условных баллов для третьего тематического блока.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 40 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1 минуте.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

**3.4 Устный опрос**

***Устный опрос*** - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п. Устный опрос проводится на лекционном занятии.

Вопросы для самоконтроля приведены ниже.

1. Типы взаимодействия неаллельных генов (комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия).

2. Факторы, вызывающие мутации. Искусственный мутагенез (его значение для селекции).

3. Гетерозис. Промышленное скрещивание. Принципы двухлинейного разведения животных.

4. Гиногенез и андрогенез у рыб. Особенности наследования признаков.

5. Индивидуальный отбор в селекции. Преимущества и недостатки.

6. Организация селекционных работ в рыбоводстве.

7. Селекция рыб. Основные направления улучшения продуктивных качеств рыб, выращиваемых в аквакультуре.

8. Типы селекционных рыбоводных хозяйств. Их назначение и особенности работы.

9. Системы разведения, применяемые в рыбоводстве.

10. Характеристика скрещиваний, применяемых в селекции рыб.

11. Возвратное скрещивание. Инбридинг. Примеры. Значение.

12. Массовый отбор в селекции. Условия проведения массового отбора.

13. Задачи селекции карповых рыб. Общая характеристика некоторых пород карпа.

Устный ответ студента по дисциплине оценивается максимум в 5 баллов.

**4 Типовые материалы для зачета**

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к зачету, представленные ниже.

1.Задачи селекции лососевых в России. Общая характеристика некоторых пород лососевых рыб.

2.Наследование чешуйчатого покрова у рыб (на примере карпа).

3.Особенности кариотипа рыб на примере отр. Карпообразные.

4.Характеристика кариотипов представителей семейства Осетровые.

5.Процесс создания и характеристика (генетическая, рыбоводная) породы карпа: Ангелинский чешуйчатый.

6.Процесс создания и характеристика (генетическая, рыбоводная) породы карпа: Ропшинский.

7.Процесс создания и характеристика (генетическая, рыбоводная) породы карпа: Черепетский.

8.Процесс создания и характеристика (генетическая, рыбоводная) породы карпа: Парский.

9.Процесс создания и характеристика (генетическая, рыбоводная) породы форели «Адлер».

10.Процесс создания и характеристика (генетическая, рыбоводная) породы форели: Дональдсона.

11.Процесс создания и характеристика (генетическая, рыбоводная) пород Бестера.

12.Процесс создания и характеристика (генетическая, рыбоводная) породы карпа: Сарбоянский.

13.Решение задачи на определение типа чешуйчатого покрова у карпов

14.Решение задачи на определение генотипов при дигибридном скрещивании

Критерии оценки ответа на устный вопрос.

Устный ответ студента по теоретическим вопросам по дисциплине оценивается максимум в 50 баллов за каждый из двух вопросов.

По результатам ответа 50 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 40 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов балл выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине также может быть проведена в форме тестирования. Комплект тестовых заданий представлен в Приложении 1.

Приложение 1

**Карта тестовых заданий**

**Компетенция:** ОПК-5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

**Индикатор:** ОПК-5.2: Использует знания о материальных основах наследственности и изменчивости организмов в области рыбоводства и рыболовства

**Дисциплина**: Генетика и селекция рыб

**Описание теста:**

1. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

**Кодификатором** теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

**Комплект тестовых заданий**

**Задания закрытого типа**

**Задания альтернативного выбора**

*Выберите один правильный ответ*

**Простые (1 уровень)**

1. Наука о выведении новых и улучшении существующих сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов

а) генетика

б) селекция +

в) экология

г) цитология

2. У большинства животных индивидуальное развитие организма следует после процесса:

а) гаметогенеза

б) оплодотворения +

в) мейотического деления клеток

г) полового созревания

3.Какой процесс обеспечивает разнообразное сочетание генов в гаметах родителей?

а) митоз

б) дробление

в) кроссинговер +

г) оплодотворение

4. В результате митоза диплоидной соматической клетки образуются:

а) четыре гаплоидные гаметы

б) две диплоидные клетки +

в) четыре диплоидные гаметы

г) три диплоидные клетки

5. Совокупность генов, полученных от родителей, называется:

а) кариотип

б) фенотип

в) генотип +

г) генофонд

6. Совокупность внешних и внутренних признаков, полученных от родителей, называется:

а) кариотип

б) фенотип

в) геном

г) наследственность +

**Средне –сложные (2 уровень)**

7. Первый закон Менделя:

а) закон расщепления признаков в соотношении 3/1

б) закон единообразия первого поколения +

в) неполное доминирование при промежуточном наследовании признаков

г) закон единообразия второго поколения

8. К Коренс, Э Чермак, Г Де-Фриз переоткрыли законы Менделя в:

а) 1831 г.

б) 1865 г.

в) 1900 г. +

г) 1905 г.

9. Какие особи образуют один сорт гамет и не дают расщепления признаков в потомстве?

а) диплоидные

б) гетерозиготные

в) гомозиготные +

г) гаплоидные

10. В какой фазе митоза формируются дочерние ядра?

а) телофазе +

б) анафазе

в) интерфазе

г) профазе

11. Признак родителя, который не проявляется у гибридов первого поколения называют:

а) промежуточным

б) доминантным

в) рецессивным +

г) мутантным

12. Какой процесс может нарушить сцепление генов?

а) кроссинговер +

б) удвоение ДНК

в) митотическое деление

г) деление клетки

13. Изменчивость, вызванную изменением генов, называют:

а) модификационной +

б) комбинативной

в) мутационной

г) ненаследственной

14. Мутации, обусловленные изменением последовательности нуклеотидов в ДНК хромосом относят к:

а) хромосомным

б) геномным

в) генным +

г) генеративным

15. Увеличение веса тела у домашнего животного при изменении рациона питания относят к изменчивости:

а) модификационной +

б) цитоплазматической

в) генотипической

г) связанной с перестройкой хромосом

16. Нормой реакции является

а) пределы мутационной изменчивости признака

б) комбинативная изменчивость

в) пределы модификационной изменчивости признака +

г) модификационная изменчивость

17. В генотипе человека:

а) 22 аутосомы

б) 46 аутосом

в) 44 аутосомы

г) 46 аутосомы +

18. Желтый цвет (А) и гладкая форма горошин (В) – доминантные признаки. У гороха с зелеными и гладкими семенами может быть генотип:

а) Ааdd

б) AaBb +

в) aaBB

г) аавв

19. Особей, образующих гаметы разного сорта, в потомстве которых происходит расщепление, называют

а) аллельными +

б) гетерозиготными

в) неаллельными

г) гомозиготными

20. Примером бесполого размножения служит

а) образование семян у ландыша

б) развитие личинки у насекомого

в) почкование у гидры +

г) партеногенез у пчёл

21. У большинства животных индивидуальное развитие организма следует после процесса

а) гаметогенеза

б) оплодотворения +

в) полового созревания

г) мейотического деления клеток

22. Эмбриональное развитие начинается с

а) бластулы

б) зиготы +

в) гаструлы

г) нейрулы

23. При скрещивании особей с генотипами АА и аа в их первом гибридном поколении проявится

а) закон расщепления

б) правило единообразия +

в) закон сцепленного наследования

г) закон независимого наследования

24. Трансгенные организмы получают путем ввода чужеродного гена в

а) соматическую клетку +

б) яйцеклетку

в) сперматозоид

г) митохондрии

25. Под термином «обратная генетика» понимают следующие манипуляции

а) ДНК - РНК - белок - модификация белка – клетка +

б) белок - РНК - ДНК - модификация ДНК - клетка

в) РНК - модификация РНК - ДНК - белок

г) клетка - ДНК - РНК - белок - модификация белка

**Задания на установление соответствия**

*Установите соответствие между левым и правым столбцами.*

**Простые (1 уровень)**

26. Установите соответствие

|  |  |
| --- | --- |
| Установите соответствие между законами Г. Менделя и Т. Моргана и их характеристиками  А) закон сцепленного наследования  Б) закон расщепления  В) закон единообразия гибридов  Г) использование плодовой мушки-дрозофилы  Д) абсолютность закона нарушает процесс кроссинговера  Е) использование растительных объектов | 1) Г. Мендель  2) Т. Морган |

27. Установите соответствие (1 А, Г., Д, 2 Б, В, Е)

|  |  |
| --- | --- |
| А) гены расположены в паре гомологичных хромосом  Б) расщепление по фенотипам в F2 9:3:3:1  В) гены расположены в разных парах хромосом  Г) полная гетерозигота дает два типа гамет  Д) расщепление в F2 по фенотипу 1:2:1  Е) полная гетерозигота дает четыре типа гамет | 1) Моногибридное  2) Дигибридное |

**Средне-сложные (2 уровень)**

28. Установите соответствие (1 Б, В, 2 А, Г)

|  |  |
| --- | --- |
| А) всегда индивидуальный для человека  Б) набор генов, отвечающих за специфический  В) может передаваться по наследству  Г) передается по наследству, однако, какая из двух хромосом передастся – неизвестно | 1) Геном  2) Генотип |

29. Установите соответствие (1 А, Б, Г, 2 В, Д, Е)

|  |  |
| --- | --- |
| А) конкретное изменение признака, возникшее под влиянием внешней среды  Б) прямое изменение признака  В) случайно возникшие стихийные изменения генов  Г) возникают массово  Д) единичны  Е) изменение гена или хромосомы | 1) Модификация  2) Мутация |

30. Установите соответствие (1 Б, 2 А, 3 В)

|  |  |
| --- | --- |
| А) изменение структуры хромосом  Б) изменение одного гена  В) изменение числа хромосом | 1) Генные  2) Хромосомные  3) Геномные |

31. Установите соответствие (1 Б, Г, 2 А, В)

|  |  |
| --- | --- |
| А) пентоза в составе нуклеотида представлена рибозой  Б) пентоза в составе нуклеотида представлена дезоксирибозой  В) азотистые основания (аденин, гуанин, цитозин, урацил)  Г) азотистые основания (аденин, гуанин, цитозин, тимин) | 1) ДНК  2) РНК |

32. Установите соответствие (1 А, Г, 2 Б, В)

|  |  |
| --- | --- |
| А) хранится в ядре клеток, в том числе половых клеток  Б) всегда индивидуальный для человека  В) определяет фенотип человека индивидуально  Г) не передается по наследству в целом виде – только в половинном наборе | 1) Кариотип  2) Генотип |

33. Установите соответствие (1 Б, В, 2 А, Г)

|  |  |
| --- | --- |
| А) есть конъюгация  Б) нет конъюгации  В) образуются две диплоидные клетки (соматические клетки)  Г) образуются 4 гаплоидные клетки (будущие половые клетки) | 1) Митоз  2) Мейоз |

34. Установите соответствие (1 Б, 2 А, 3 Г, 4 В)

|  |  |
| --- | --- |
| А) ввел понятие «генофонд»  Б) ввел понятие «ген»  В) хромосомная теория наследственности  Г) впервые применил комплекс генетических и статистических методов для изучения структуры популяции самооплодотворяющихся (самоопыляющихся) организмов | 1) Г. Мендель  2) А.С. Серебровский  3) В. Иогансен  4) Т. Морган |

**Сложные (3 уровень)**

35. Установите соответствие (1 А, Б, Г, 2 В, Д, Е)

|  |  |
| --- | --- |
| А) происходит в соматических клетках  Б) лежит в основе бесполого размножения  В) происходит в созревающих половых клетках  Г) одно деление  Д) лежит в основе полового размножения  Е) два последовательных деления | 1) Митоз  2) Мейоз |

**Задания открытого типа**

**Задания на дополнение**

**Напишите пропущенное слово.**

**Простые (1 уровень)**

36. На изменении проницаемости мембраны при пропускании высоковольных импульсов основан метод \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_( **электропорации**)

37. Обрабатывая ультразвуком водные эмульсии фосфолипидов, получают \_\_\_\_\_\_\_ (**липосомы**)

38. На образовании пор в цитоплазматической мембране основан метод \_\_\_\_\_\_\_\_\_ **( электропорации)**

39. Для защиты экзогенного генетического материала при введении его в клетку применяют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_( **различные методы и техники**)

40. ДНК спермы лосося, добавленная к специфическому гену – \_\_\_\_\_\_\_\_\_( **может быть использована для трансгенного введения новых генетических материалов в организм лосося или для производства трансгенных лососей**)

41. Введение ДНК с помощью преципитата кальция – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_( **является одним из методов трансфекции**)

42. Регуляторная последовательность, способная понизить уровень транскрипции даже при наличии сильного промотора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.( **транскрипционным репрессором**)

**Средне-сложные (2 уровень)**

43. Двуцепочечный фрагмент ДНК, необходимый для начала работы полимеразы, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_( **промотор**)

44. Вектор, способный к репликации и в бактеральной, и животной клетке – \_\_\_\_\_\_\_( **универсальный вектор**)

45. Последовательность из 6-8 нуклеотидов, отвечающая за связывание РНК с рибосомой – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (**Shine-Dalgarno последовательностью**)

46. Регулируемый промотор называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.( **индуцируемым промотором**)

47. Последовательность ДНК, с которой начинается считывание информации – \_\_\_\_\_\_\_\_( **старт-кодоном**)

48. Рестриктаза, выделенная из Streptomyces albus, называется \_\_\_\_\_( **M.AluI**)

49. Метилаза, выделенная из Streptcoccus aureus, называется \_\_\_\_\_( **SmaI**)

50. Рестриктаза, выделенная из Haemophilus parahaemolyticus, называется \_\_\_\_\_ ( **HpaII**)

51. Ферментативный метод предполагает использование \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (**ферментов)**

52. Фермент, отвечающий за миграцию определенных участков ДНК в пределах хромосомы – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.( **топоизомеразой**)

53. В качестве вектора для введения генов в животную клетку используется ДНК-содержащий вирус \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.( **Аденовирус**)

54. Генетические элементы клетки, способные к миграции в пределах хромосомы, называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.( транспозоны)

55. РНК-содержащие вирусы, способные менять геном клетки – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.( **ретровирусы**)

56. Конструирование in vitro функциоонально активных генетических структур называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.( **генетической инженерией**)

57. Создание в пробирке рекомбинантных ДНК называется \_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_.( **клонированием**)

58. Искусственные генетические структуры называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.( **плазмидами**)

59. Многократное удвоение плазмиды или фрагмента ДНК – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.( **амплификацией**)

60. Удвоение гена в клетке или пробирке называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.( **амплификацией гена**)

61. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(Клеточный цикл)** – это период жизни клетки от момента её возникновения в результате оплодотворения или предшествующего деления и до следующего деления или смерти.

62. Фермент, отвечающий за восстановление фосфодиэфирной связи в молекуле ДНК – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.( **ДНК-лигаза**)

63. Фермент, отвечающий за синтез комплементарной цепи ДНК - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.( **ДНК-полимераза**)

64. Кариограмма – систематизированный по размеру и форме \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(диплоидный набор)** хромосом одной клетки.

65. Редукция – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(уменьшение числа хромосом вдвое).**

66. За синтез ДНК на матрице РНК отвечает фермент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.( **РНК-зависимая ДНК-полимераза**)

67. Митотический цикл – это совокупность процессов, происходящих в клетке от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(конца одного деления до конца другого).**

68. Основной патологией мейоза является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(не расхождение хромосом)** – перемещение обеих гомологичных хромосом только к одному полюсу клетки.

69. Рестриктаза, выделенная из Bacillus subtilis, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_( **BamHI**)

70. Промотор, иниициирующий транскрипцию редко – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_( **встречается**)