

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ  
Кафедра биологии, биоресурсов и аквакультуры

Рег. №\_\_ ВБиАп.04-08\_\_  
« 07 » октября 2022 г.

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
Протокол № 14 от 04.10.2022 г.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Б1.О.08 Разведение, генетика и селекция рыб**

35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура (уровень магистратуры)

Профиль Аквакультура

Новосибирск 2022

# Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Генетические основы селекции в рыбоводстве	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4 ПК-1; ПК-3	Коллоквиумы, контрольная работа, экзамен
2	Цитологические основы наследственности	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4 ПК-1; ПК-3	Коллоквиумы, контрольная работа, экзамен
3	Молекулярные основы наследственности.	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4 ПК-1; ПК-3	Коллоквиумы, контрольная работа, экзамен
4	Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4 ПК-1; ПК-3	Коллоквиумы, собеседование, контрольная работа, экзамен
5	Генетика пола. Определение и регуляция пола.	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4 ПК-1; ПК-3	Коллоквиумы, контрольная работа, экзамен
6	Мутации рыб, использование мутагенеза в селекции рыб	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4 ПК-1; ПК-3	Коллоквиумы, контрольная работа, экзамен
7	Генетические методы селекции. Гибридизация	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4 ПК-1; ПК-3	Коллоквиумы, контрольная работа, экзамен
8	Породы и породообразование в рыбоводстве	ОПК-3; ОПК-4	Коллоквиумы, контрольная работа, экзамен
9	Породы сибирских карпов	ПК-1; ПК-3	Коллоквиумы, собеседование, контрольная работа, экзамен

\* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

Темы контрольных работ  
по дисциплине **Разведение, генетика и селекция рыб (Б1.О.08)**

1. Основные метода регуляции пола у рыб. Практическое значение.
2. Цель создания пород в рыбоводстве.
3. Отдаленная гибридизация рыб: биологические предпосылки и практическая значимость.
4. Мутагенез в породообразовании.
5. ПЦР в породообразовании.
6. Видообразование у животных – эволюционный аспект.
7. Породообразование и видообразование, разница и сходство процессов.
8. Наследование окраски у аквариумных рыб.
9. Особенности наследования основных селекционных признаков у рыб: массы тела, длины тела, плодовитости.
10. Новые методы селекции и породообразования в рыбоводстве.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если полностью раскрыта заявленная тема, работа оформлена в соответствии с требованиями.;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если полностью раскрыта заявленная тема, работа оформлена с нарушением требований;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если не полностью раскрыта заявленная тема, работа оформлена с нарушением требований;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не раскрыта заявленная тема, работа оформлена с нарушением требований.

Вопросы для коллоквиумов, собеседования  
по дисциплине **Разведение, генетика и селекция рыб (Б1.О.08)**

1. Введение. Предмет генетика рыб.
2. Основные понятия и определения.
3. Задачи селекции рыб.
4. Материальные основы наследственности.
5. Структура хромосом и функции в наследственности и жизнедеятельности организмов.
6. Менделизм.
7. Основные законы поведения хромосом.
8. Мутационная изменчивость.
9. Эволюция кариотипов рыбообразных и рыб.
10. Генетика пола. Определение регуляции пола.
11. Хромосомный полиморфизм у рыб.
12. Половые хромосомы.
13. Молекулярные основы наследственности у рыб.
14. Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование
15. Мутации рыб, использование мутагенеза в селекции рыб.
16. Гиногенез естественный и индуцированный.
17. Генетические методы селекции.
18. Массовый отбор на примере алтайского зеркального карпа.
19. Индивидуальный отбор или отбор по родственникам.
20. Инбридинг.
21. Гибридизация. Отдаленная гибридизация, гибридизация внутри семейств рыб.
22. Селекция рыб, обитающих в естественных водоемах.
23. Породы и породообразование в рыбоводстве.
24. Новые направления селекции рыб.
25. Важнейшие породы созданные человеком в мире и России.
26. Цель породообразования и селекции
27. Породы карповых рыб РФ. Их сходство и отличие.
28. Породы лососевых рыб РФ.
29. Алтайский зеркальный карп.
30. Сарбоянский карп.

**Экзаменационные вопросы по предмету  
Б1. О.08 ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ РЫБ**

1. Предмет и задачи генетики. Основные этапы развития генетики.
2. Значение генетики для аквакультуры.
3. Понятие популяции. Виды популяций. Формы изоляции популяций.
4. Генетическая структура популяции.
5. Структура свободно размножающейся популяции.
6. Факторы, изменяющие генетическую структуру популяции.
7. Мутации. Типы мутаций.
8. Что вызывает мутации?
9. Значение мутаций в эволюции.
10. Основные свойства популяции.
11. Наследуемость количественных признаков. Факторы, влияющие на изменчивость коэффициента наследуемости. Использование в селекции коэффициента наследуемости.
12. Повторяемость количественных признаков. Факторы, влияющие на изменчивость коэффициента повторяемости. Использование в селекции коэффициента повторяемости.
13. Генетически основы чистопородного разведения.  
Значение и разведение пород рыб различных для развития аквакультуры в России.
14. Понятие о породе и ее структуре, требования к ней. Характерные признаки породы сельскохозяйственных животных.
15. Пороодообразование. Беспородные животные, примитивные, переходные, заводские породы. Методы создания новых пород.
16. Понятие об экстерьере рыб, его значение и пути познания. Стати. Роль глазомерной оценки животных.
17. Количественные и качественные признаки. В чем отличия?
18. Применение статистических методов анализа в рыбоводстве.
19. Оценка по интерьеру.
20. Оценка животных по экстерьеру.
21. Оценка животных по промерам. Вычисление индексов телосложения. Связь экстерьера животных с их продуктивностью.
22. Виды отбора у сельскохозяйственных животных. Взаимосвязи между хозяйственно – полезными признаками.
23. Подбор и его значение в пороодообразовании.
24. Чистопородное разведение как метод селекции. Производственные типы, линии и семейства.
25. Использование при селекции поглотительного скрещивания.
26. Использование воспроизводительного скрещивания при создании новых пород.
27. Вводное скрещивание как метод улучшения имеющихся пород .
28. Гетерозис его значение.
29. Использование эффекта гетерозиса в рыбоводстве.
30. Как проявляется инбредная депрессия у рыб и как её избежать?
31. Какие условия необходимо соблюдать при проведении массового отбора в рыбоводстве.

32. Каким образом две особи, различающиеся по генотипу могут иметь один фенотип?  
Что такое генотип и фенотип?
33. Каковы важнейшие методы индивидуального отбора и как они могут быть использованы при селекционной работе с рыбами?
34. Наследственности и изменчивость.
35. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Причины появления.
36. Переменное скрещивание как метод разведения рыб.
37. Гибридизация в рыбоводстве и решаемые при этом вопросы.
38. Значение индивидуального отбора.
39. Групповой отбор в рыбоводстве. Преимущества и недостатки
40. Преимущества и недостатки индивидуального отбора.
41. Преимущества применения не родственного скрещивания в рыбоводстве.
42. Расскажите об основных принципах организации племенного дела в рыбоводстве.
43. Результат скрещивания двух голых карпов между собой. Летальные гены.
44. Синтетическая гибридизация рыб.
45. Сущность селекции.
46. Тепловодные и холодноводные племрепродукторы и селекционные хозяйства.
47. Значение кариологии и генетики рыб для селекции.
48. Организация селекционно-племенной работы в рыбоводстве.
49. Перспективы использования генной инженерии в рыбоводстве.
50. Получение межлинейных гибридов.
51. Порода. Поддержание структуры породы.
52. Породы карпа разводимые в Западной Сибири
53. Породы карпа Краснодарского края
54. Породы карпа Европейской зоны РФ
55. Породы форели
56. Породы толстолобика
57. В чем преимущества и недостатки поведения индивидуального отбора в рыбоводстве
58. Генетика пола у рыб. Определение пола.
59. Генетические маркеры. Линии цветных карпов
60. Значение инбридинга и аутбридинга в рыбоводстве

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если исчерпывающе отвечает на вопросы, поддерживает дискуссию, формулирует вопросы по теме;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если отвечает на вопросы, поддерживает дискуссию, не формулирует вопросы по теме;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если не отвечает на вопросы, поддерживает дискуссию, формулирует вопросы по теме;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не отвечает на вопросы, не поддерживает дискуссию, не формулирует вопросы по теме.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код и наименование компетенции	
ОПК-1 Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	
1.Эффект гетерозиса обусловлен:	А. <b>Высокой гетерозиготностью гибридов</b> Б. Низкой гетерозиготностью гибридов В. Накоплением рецессивных мутаций Г. Накоплением доминантных мутаций
2. Получение потомства от родственных производителей называется:	А. <b>Инбридинг</b> Б. Аутбридинг В. Гибридизация Г. Гетерозис
3.Укажите, какие последствия характерны для аутбридинга?	А. Многократные повторения приводят к резкому ослаблению или вырождению потомков; <b>Б. Увеличивается степень гетерозиготности, и многие рецессивные аллели не проявляются</b> В. Можно получить чистые линии. Г. Гибриды часто оказываются бесплодными
4.Снижение жизнеспособности и показателей продуктивности животных наблюдается при:	А. Аутбридинге <b>Б. Инбридинге</b> В. Гетерозисе Г. Межлинейной гибридизации
5.Наследование генов, находящихся в половых хромосомах у рыб. 6. Естественное и искусственное (гормональное) переопределение пола. Соотношение полов в природе и проблемы его искусственного регулирования. 7. Классификация изменчивости. Понятие о наследственной (генотипической) и паратипической (модификационной) изменчивости. Комбинативная и мутационная изменчивость. 8. Явление гетерозиса рыб, его биологические особенности	
ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	
1. Для создания генетически разнородных групп, последующее скрещивание которых может давать эффект гетерозиса и используется в закладке отводок (линий) в пределах одного племенного стада для последующего промышленного скрещивания применяют:	А. <b>Стабилизирующий отбор</b> ; Б. Половой отбор; В. Движущий отбор; Г. Дизруптивный отбор
2. Индивидуальный отбор основан на:	А. <b>Оцениванию особей по массе и экстерьерным признакам; Б. Оценивание особей по фенотипу</b> ; В. Оценивание особей по ближайшим родственникам; Г. Оценивание особей по физиологическим признакам
3. Массовый отбор проводят с такими показателями как:	А. <b>Масса и экстерьер</b> ; Б. Фенотип ближайших родственников; В. Генотип; Г. Длина и ширина
4. С помощью какого метода селекции получен бестер:	А. Поглолительного скрещивания; <b>Б. Гибридизации</b> ; В. Промыслового скрещивания; Г. Заводского скрещивания
5.Охарактеризуйте методические принципы массового отбора в селекции рыб. 6. Охарактеризуйте методические принципы индивидуального отбора в селекции рыб. 7.Что представляет собой коэффициент наследуемости. 8. Основные принципы формирования маточных стад в репродукторах и промышленных рыбхозах.	

ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	
1. В чем преимущество рыб как объектов селекции перед прочими сельскохозяйственными животными	<p><b>А. Высокая плодовитость, короткий период между поколениями, относительно быстрый рост, низкие экономические затраты</b></p> <p>Б. Высокая приспособляемость, высокая плодовитость; В. Высокие качества мяса рыб Г. Мелкие размеры, многообразие видов</p>
2. Для увеличения приспособленности объектов разведения к определенной технологии, при закреплении породного типа экстерьера, особенно на завершающих этапах селекции применяют	<b>А. Стабилизирующий</b> отбор; Б. Половой отбор; В. Движущий отбор; Г. Дизруптивный отбор
3. Форма полового размножения, при которой после осеменения мужские хромосомы инактивируются и дальнейшее развитие происходит под воздействием женского хромосомного набора, это	А. Гибридогенез; Б. Овогенез; В. Андрогенез; <b>Г. Гиногенез</b>
4. Каково практическое использование индуцированного мутагенеза в селекции рыб:	<p>А. Для высокой частоты соматического перекреста (обмен между участками хромосом в делящихся клетках) в делящихся эмбриональных клетках, что при межпородной и отдаленной гибридизации повышает вероятность возникновения желательных сочетаний признаков обеих родителей; Б. Устранение недостатков породы, связанных с длительной селекцией, как изнеженность породы, чувствительность к воздействию факторов среды и др</p> <p><b>В. Для повышения генетической изменчивости и вовлечения ее ранее скрытых резервов в селекционный процесс;</b> Г. Для возможности учета при селекции лишь отдельных признаков, сохраняя в исходном состоянии генетическую структуру популяций</p>
ПК-1 Способен обеспечить экологическую безопасность, организовать рациональное использование, охрану и управление водными биоресурсами, сбор промысловой статистики, контроль рыбопромысловой деятельности, мониторинг водных биоресурсов и условий выращивания объектов аквакультуры	
7. Мутации отличаются от модификаций тем, что они:	<p>А. Возникают постепенно.</p> <p>Б. Всегда полезны для организма. В. Возникают внезапно. Г. Имеют направленный характер.</p>
8. Причиной генных мутаций является:	<p>А. Выпадение нуклеотида при редупликации ДНК Б. Биосинтезе углеводов</p> <p>В. Образовании АТФ</p> <p>Г. Синтезе аминокислот</p>
9. Чем характеризуется геномная мутация?	<p>А. Изменением нуклеотидной последовательности ДНК Б. Утратой одной хромосомы в диплоидном наборе</p> <p>В. Изменением структуры синтезируемых белков</p> <p>Г. Удвоением участка хромосомы</p>
10. К какому типу мутаций относится перенос части хромосомы на другую, не гомологичную хромосому?	<p>А. Организменная</p> <p>Б. Генная</p> <p>В. Геномная</p> <p>Г. Хромосомная</p>
<p>5. Определите соотношение фенотипов от скрещивания производителей карпа с чешуйчатым покровом (генотип SSnn) и голыми (генотип ssNn). Для карпа характерны следующие чешуйные покровы, обеспеченные соответствующими генотипами: чешуйчатые (SSnn, Ssnn); разбросанные зеркальные (ssnn); линейные зеркальные (SSNn, SsNn); голые (кожистые) (ssNn).</p> <p>6. Укажите причину возникновения полиплоидии</p> <p>7. Перечислите факторы которые необходимо учитывать при селекции на скорость роста у рыб</p> <p>8. Опишите механизм получения гиногенетического и андрогенетического потомства.</p>	



ПК-3 Способен эксплуатировать современное технологическое оборудование, приборы, информационные базы данных, организовывать выполнение стандартных технологических операций рыбохозяйственных предприятий	
1. Важнейшие направления селекции осетровых:	А. Повышение эффективности использования корма, общей жизнеспособности, устойчивости к наиболее опасным заболеваниям (краснуха, ВПП), создание пород, приспособленных к различным зонально-климатическим условиям и технологиям выращивания; Б. Повышение эффективности использования корма, общей жизнеспособности, устойчивости к наиболее опасным заболеваниям, плодовитости; <b>В Приспособленность к факторам domestikации, заводскому воспроизводству, ускорение полового созревания и изменение сроков нереста;</b> Г Приспособленность к факторам domestikации, ускорение полового созревания и повышение темпа роста
2. Важнейшие направления селекции форели:	А. Повышение эффективности использования корма, общей жизнеспособности, устойчивости к наиболее опасным заболеваниям (краснуха, ВПП), создание пород, приспособленных к различным зонально-климатическим условиям и технологиям выращивания; Б. <b>Повышение эффективности использования корма, общей жизнеспособности, устойчивости к наиболее опасным заболеваниям, плодовитости;</b> В. Приспособленность к факторам domestikации, заводскому воспроизводству, ускорение полового созревания и изменение сроков нереста; Г. Приспособленность к факторам domestikации, ускорение полового созревания и повышение темпа роста
3. Важнейшие направления селекции растительноядных рыб:	А. Повышение эффективности использования корма, общей жизнеспособности, устойчивости к наиболее опасным заболеваниям (краснуха, ВПП), создание пород, приспособленных к различным зонально-климатическим условиям и технологиям выращивания; Б. Повышение эффективности использования корма, общей жизнеспособности, устойчивости к наиболее опасным заболеваниям, плодовитости; В. Приспособленность к факторам domestikации, заводскому воспроизводству, ускорение полового созревания и изменение сроков нереста; <b>Г. Приспособленность к факторам domestikации, ускорение полового созревания и повышение темпа роста</b>
4. Важнейшие направления селекции карпа:	<b>А. Повышение эффективности использования корма, общей жизнеспособности, устойчивости к наиболее опасным заболеваниям (краснуха, ВПП), создание пород, приспособленных к различным зонально-климатическим условиям и технологиям выращивания;</b> Б. Повышение эффективности использования корма, общей жизнеспособности, устойчивости к наиболее опасным заболеваниям, плодовитости; В. Приспособленность к факторам domestikации, заводскому воспроизводству, ускорение полового созревания и изменение сроков нереста; Г. Приспособленность к факторам domestikации, ускорение полового созревания и повышение темпа роста
5. Породы рыб – это..... 6. Назовите основные принципы формирования маточных стад в репродукторах и промышленных рыбхозах. 7. Что входит в понятие бонитировка племенных рыб. 8. Охарактеризуйте методические принципы индивидуального отбора в селекции рыб.	

Составитель \_\_\_\_\_ Е.В Пищенко  
(подпись)

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет — незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-0, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);
2. Положение «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 95-01-2015, введено в действие приказом от 26.12.2015 №477-0; <http://nsau.edu.ru/file/126971>: режим доступа свободный).