

Приложение
фонд оценочных средств по дисциплине
**«ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ
РЫБ»**

1. Критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)	промежуточная аттестация
ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры.	ОПК-1.1.	Введение. Генетика-наука о наследственности и изменчивости Цитологические основы наследственности. Клетка как генетическая система Закономерности наследования признаков Хромосомная теория наследственности Генетика пола Молекулярные основы наследственности	Коллоквиум	Зачет, экзамен
ОПК-2 – Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной	Использует существующие нормативные документы по вопросам водных биоресурсов и аквакультуры,	ОПК-2.1.	Изменчивость Генетика популяций, генетические основы иммунитета и биохимический полиморфизм Использование генетики в	Коллоквиум	

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)	промежуточная аттестация
деятельности	оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности		селекции		
ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах	ОПК-4.1.		Коллоквиум	
ОПК-5 – Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов	ОПК-5.1.		Коллоквиум	

2. Уровни сформированности компетенций, их критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания сформированности индикаторов компетенций

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	неудовлетворительно / незачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	неудовлетворительно / незачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
		дополнительная практика по большинству практических задач		
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка сформированности компетенций	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
Высокий	отлично / зачтено	Сформированы четкие системные знания, умения и навыки по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
Повышенный	хорошо / зачтено	Знания, умения и навыки по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа,	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения

		приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.
Базовый	удовлетворительно / зачтено	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
Низкий	Неудовлетворительно / не зачтено	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

3.Оценочные средства, используемые в процессе формирования компетенций

3.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ОПК-1.1. ОПК-2.1. ОПК-4.1. ОПК-5.1.	Введение. Генетика-наука о наследственности и изменчивости	Вопросы к коллоквиуму 1. Виды наследственности и изменчивости. 2. Цитологический метод генетических исследований. 3. Гибринологический метод генетических исследований. 4. Биохимический метод генетических исследований. 5. Онтогенетический метод генетических исследований. 6. Иммуногенетический метод генетических исследований.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		7. Генеалогический метод генетических исследований. 8. Популяционный метод генетических исследований.
	Цитологические основы наследственности. Клетка как генетическая система	Вопросы к коллоквиуму 1. Укажите этапы клеточного цикла. 2. Сколько хромосом имеется у лошади в стадию q1? 3. В какой фазе фитогаза начинается деспирализация хроматид? 4. В какой фазе митоза начинается деспирализация хроматид? 5. Сколько хроматид имеется у свињи в период q2? 6. Значение стадии q1 в жизненном цикле клетки. 7. Сколько хромосом определенного вида имеется в клетке в стадию q (n или n2)? 8. Сколько хроматид имеется у свињи в период q2? 9. В какую стадию митоза кариоплазма смешивается с цитоплазмой? 10. В клеточном цикле какая фаза имеет наибольшую продолжительность? 11. Сколько хромосом имеется у домашней свињи в период q1? 12. В какой фазе митоза возникает ядрышко? 13. Сколько клеток образуется в теплофазе? 14. Сколько хромосом имеется у человека в период q2? 15. В какой фазе клеточного цикла происходит удвоение ДНК и редупликация хромосом? 16. Что такое кариотип? 17. Сколько хромосом имеется у крупного рогатого скота в стадию q2? 18. В какой фазе митоза наиболее интенсивная спирализация хромосом? 19. В какой фазе клеточного цикла проходит стадии q1, q2 и S? 20. Сколько хромосом имеется у лошади в период q2? 21. Если в клетке хорошо видно веретено деления и все хромосомы находятся в одной плоскости, какая это фаза митоза? 22. Какие две стадии митоза взаимно противоположны по протекающим в них процессах?

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>23. Сколько хромосом имеется у лошади в период q1?</p> <p>24. В какой фазе митоза хромосомы становятся хорошо видимыми?</p> <p>25. Сколько хроматид имеется у человека в профазе?</p> <p>26. В какой фазе митоза исчезают нити веретена?</p> <p>27. В профазе хромосома состоит из одной нити или двух сестринских хроматид?</p> <p>28. В метафазе сколько имеется хромосом (n или n2)?</p> <p>29. Сколько хромосом представлено в период q1 у овец?</p> <p>30. Сколько хромосом у яка имеется в метафазе?</p> <p>31. В какой фазе митоза начинается разрушение ядерной оболочки?</p> <p>32. В какой период интерфазы происходит удвоение генетической информации?</p> <p>33. Сколько хромосом имеется у кур в стадии q1?</p> <p>34. На какой стадии митоза удобнее изучать форму и размеры хромосом?</p> <p>35. Какие структуры клетки помогают расхождению хромосом к полюсам?</p> <p>36. Сколько хромосом имеется у кур в метафазе?</p> <p>37. В какой фазе митоза центромера прикрепляется к нитям веретена?</p> <p>38. В какой фазе митоза хромосомы расходятся по полюсам?</p> <p>39. Сколько хромосом в ядре в телофазе?</p> <p>40. В какой фазе митоза образуются ядерные мембраны?</p> <p>41. В чем состоит генетическое значение митоза?</p> <p style="text-align: center;">Мейоз</p> <p>1. Из четырёх фаз мейоза I какая стадия является наиболее сложной?</p> <p>2. Какова ploидность клеток, возникших в результате мейоза?</p> <p>3. Сколько хромосом имеется в клетке собаки в стадию q1 клеточного цикла?</p> <p>4. В какую стадию мейоза биваленты выстраиваются на экваториальной пластинке?</p> <p>5. Сколько хромосом имеется в клетке собаки в телофазе I?</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>6.Что значит эквационное деление. В каком этапе мейоза оно происходит?</p> <p>7.Что понимают под редукционным делением, в первое или второе деление мейоза оно проходит?</p> <p>8.Сколько хромосом имеется в клетке свиньи после окончания первого деления мейоза?</p> <p>9.Происходит ли синтез новой ДНК в промежутке между первым и вторым делением мейоза?</p> <p>10. Какой набор хромосом может быть в клетках человека в профазе мейоза I?</p> <p>11. В какой фазе мейоза II происходит расхождение хромосом к полюсам?</p> <p>12. Сколько клеток образуется после завершения мейоза II в спермиогенезе?</p> <p>13. В какой фазе мейоза образуется синаптонемальный комплекс?</p> <p>14. Когда происходит разделение центромер в мейозе?</p> <p>15. Сколько сестринских хроматид имеется в клетке свиньи в метафазе I?</p> <p>16. На какой стадии профазы I хромосомы имеют вид четкой тетрады?</p> <p>17. Сколько хромосом в половой клетке лошади?</p> <p>18. Почему клетки, возникшие в результате мейоза, генетически неодинаковы?</p> <p>19. В какой фазе мейоза происходит расхождение гомологичных хромосом к полюсам?</p> <p>20. Что означает цитокинез?</p> <p>21. Сколько хромосом может быть в клетках свиньи в телофазе I?</p> <p>22. Сколько хромосом может быть в клетках свиньи в телофазе II?</p> <p>23. На какой стадии мейоза появляются хиазмы?</p> <p>24. Что понимают под названием гомологические хромосомы?</p> <p>25. На какой стадии профазы может быть нарушено сцепление генов в хромосоме и произойдет кроссинговер?</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>26. Сколько сестринских хроматид может быть в профазе мейоза II у крупного рогатого скота?</p> <p>27. Происходит ли деление центромер в мейозе I?</p> <p>28. В какую стадию клеточного цикла происходит удвоение хромосом?</p> <p>29. На какой фазе мейоза впервые появляется видимость хромосом?</p> <p>30. Сколько хромосом имеется в половой клетке свиньи?</p> <p>31. На какой стадии профазы I происходит конъюгация хромосом?</p> <p>32. Сколько хроматид в клетке дрозофилы в метафазе I?</p> <p>33. Сколько ядер образуется в телофазе I?</p> <p>35. Какая стадия завершает профазу I?</p> <p>36. Сколько сестринских хроматид может быть у кур в метафазе I?</p>
	<p>Закономерности наследования признаков</p>	<p>Вопросы к коллоквиуму</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы гибридологического анализа. 2. Понятие о генотипе. Фенотипе, доминантных, рецессивных признаках, аллельных, неаллельных генах. Показать на схеме скрещивание. 3. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. 4. Наследование признаков при полном, неполном доминировании и кодоминировании. 5. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Доказательство. 6. Возвратное и анализирующее скрещивание. 7. Реципрокное скрещивание. 8. Полигибридное скрещивание. Особенности расщепления признаков в F₂. 9. Плейотропное действие гена.
	<p>Хромосомная теория наследственности</p>	<p>Вопросы к коллоквиуму</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения хромосомной теории. 2. Понятие о группах сцепления и сцепленном наследовании. 3. Линейное расположение генов в хромосоме. Неполное сцепление,

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>как результат кроссинговера.</p> <p>4. Наследование и расщепление признаков в F₂ при сцеплении двух или нескольких генов.</p> <p>5. Карты хромосом и методика их составления.</p> <p>6. Результат анализирующего скрещивания при неполном сцеплении двух генов.</p>
	Генетика пола	<p>Вопросы к коллоквиуму</p> <p>1. Наследование пола. Понятие о половых хромосомах.</p> <p>2. Типы хромосомного определения пола.</p> <p>3. Наследование признаков сцепленных с полом в F₁ и F₂.</p> <p>4. Признаки, ограниченные полом.</p> <p>5. Признаки, зависимые от пола.</p> <p>6. Практическое использование сцепленных с полом признаков у кур и тутового шелкопряда.</p>
	Молекулярные основы наследственности	<p>Вопросы к коллоквиуму</p> <p>1. Роль ДНК в хранении, передаче и реализации наследственной информации.</p> <p>2. Строение, химические и физические свойства ДНК.</p> <p>3. Модель молекулы ДНК, предложенная Уотсоном и Криком.</p> <p>4. Репликация ДНК.</p> <p>5. Правила Чаргаффа. Комплементарность, коэффициент видоспецифичности.</p> <p>6. Строение, типы и функции РНК.</p> <p>7. Транскрипция, процессинг и сплайсинг.</p> <p>8. Генетический код и его свойства.</p> <p>9. Понятие о триплете, кодоне, антикодоне.</p> <p>10. Синтез белка в клетке. Этапы трансляции.</p> <p>11. Регуляция синтеза белка в клетке.</p> <p>12. Строение и функции гена, ген-регулятор, промотор, фиератор, оперон, структурные гены.</p>
	Изменчивость	<p>Вопросы к коллоквиуму</p> <p>1. Изменчивость организма, типы изменчивости и ее особенности.</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>2. Модификационная изменчивость. Норма реакции генотипа. Методы изучения модификационной изменчивости.</p> <p>3. Типы наследственной изменчивости и ее особенности. Привести примеры.</p> <p>4. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории С.И. Коржинского и Гуго Де Фриза.</p> <p>5. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Мутагены, механизм их действия на генетический аппарат клетки. Критические дозы облучения.</p> <p>6. Классификация мутаций по фенотипу и генотипу.</p> <p>7. Типы хромосомных aberrаций и их значение.</p> <p>8. Механизм возникновения генных мутаций. Показать на схеме.</p> <p>9. Геномные мутации, классификация полиплоидов.</p> <p>10. Аллополиплоидия. Причины бесплодия отдаленных гибридов. Работы Карпеченко.</p> <p>11. Анеуплоидия. Возникновение и типы анеуплоидов. Значение анеуплоидии в генетических исследованиях.</p> <p>12. Гаплоидия. Использование в генетике и селекции.</p> <p>13. Механизмы репарации ДНК.</p>
	<p>Генетика популяций, генетические основы иммунитета и биохимический полиморфизм</p>	<p>Вопросы к коллоквиуму</p> <p>1. Понятие популяции и чистой линии.</p> <p>2. Панмиктическая популяция.</p> <p>3. Генетическая структура популяции.</p> <p>4. Закон Харди – Вайнберга</p> <p>5. Факторы, изменяющие генетическую структуру популяции.</p> <p>6. Влияние отбора.</p> <p>7. Понятие иммунитета.</p> <p>8. Особенности биохимического полиморфизма.</p> <p>9. Иммуногенетическая несовместимость. Резус – конфликт у человека и животных.</p> <p>10. Наследование групп крови у человека и животных.</p> <p>11. Использование биохимического полиморфизма, белков и</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		ферментов для изучения генетической структуры популяции.
	Использование генетики в селекции	<p>Вопросы к коллоквиуму</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие об отборе. Виды отбора. 2. Естественный и искусственный отбор. 3. Понятие об инбридинге. Использование инбридинга в рыбоводстве. 4. Расчет коэффициента инбридинга. 5. Инбредная депрессия. Меры борьбы с ней. 6. Понятие о гетерозисе. Получение гетерозиса в рыбоводстве.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства
<p>ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-2 – Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Генетика и её значение. 2. Методы генетических исследований. 3. Понятие о наследственности и изменчивости. 4. Модификационная изменчивость и методы её изучения. 5. Вариационный ряд и его построение. Типы вариационных кривых. 6. Среднее значение признака и его вычисление. 7. Определение степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариаций, дисперсия (варианса). 8. Метод хи-квадрат для сравнения теоретического и фактического распределения. 9. Коэффициент наследуемости, корреляции, регрессии, методы вычисления и использование в селекции. 10. Строение клетки и роль её структур в наследственности. 11. Клеточное ядро, его строение и химический состав, роль в передаче наследственной информации. 12. Морфологическое строение хромосом. Центромера, Центромерный и плечевой индекс. Гетерохроматия и эухроматин. 13. Молекулярное строение хромосом. Нуклеосомы.

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства
<p>профессиональной деятельности ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности ОПК-5 – Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p>14. Понятие о кариотипе. Методы изучения кариотипа. 15. Митотический цикл. Митоз и его фазы. Митотический индекс. 16. Эндомитоз и амитоз, их особенности. 17. Передача наследственной информации при половом размножении. Значение мейоза. 18. Мейоз и характеристика его фаз. 19. Кроссинговер и его значение для наследования свойств и признаков. Механизм кроссинговера. 20. Образование половых клеток у животных (сперматогенез и овогенез). Оплодотворение и его генетическая сущность. 21. Нерегулярные типы полового размножения. 22. Генетический (гибридологический) анализ и его использование в генетике. 23. Особенности работы Г. Менделя при установлении закономерностей наследования при гибридизации. 24. Основные законы и правила наследования признаков 25. Понятие о генотипе и фенотипе, гомозиготности и гетерозиготности. Альтернативные аллельные гены и признаки. 26. Доминантные и рецессивные признаки. Закон единообразия признаков у гибридов в F₁. 27. Закон расщепления признаков у гибридов F₂ при моногибридном скрещивании. 28. Наследование признаков при полном, неполном доминировании и ко доминировании. 29. Возвратное и анализирующее скрещивание, реципрокное скрещивание. 30. Расщепление признаков в F₂ при дигибридном и полигибридном скрещивании. Закон независимого расщепления признаков и его объяснение. 31. Взаимодействие генов в процессе развития признака. 32. Плейотропное действие гена. 33. Наследование признаков при комплементарном взаимодействии генов. 34. Наследование признаков при эпистазе. Гены эпистатичные, гипостатичные, ингибиторы и супрессоры. 35. Наследование количественных признаков. Полимерия. 36. Основные положения хромосомной теории наследственности, понятие о группах сцепления и сцепленном наследовании. 37. Линейное расположение генов в хромосоме. Неполное сцепление как результат кроссинговера. Карты хромосом и методика их составления. 38. Особенности расщепления в F₂ при сцеплении двух или нескольких генов. 39. Наследование пола и понятие о половых хромосомах. 40. Типы хромосомного определения пола. 41. Балансовая теория определения пола.</p>

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства
	<p>42. Наследование признаков, сцепленных с полом, ограниченных и зависимых от пола.</p> <p>43. Практическое использование сцепленных с полом признаков у кур и тутового шелкопряда.</p> <p>44. Роль ДНК в сохранении, передаче и реализации наследственной информации.</p> <p>45. Строение ДНК и РНК. Видовая специфичность ДНК.</p> <p>46. Пространственная модель строения молекулы ДНК, предложенная Уотсоном и Криком.</p> <p>47. Схема репликации (самоудвоения) ДНК.</p> <p>48. Типы РНК и их функции в процессе синтеза белка.</p> <p>49. Синтез белка в клетке. Транскрипция и трансляция.</p> <p>50. Генетический код и его свойства. Понятие о триплете, кодоне и антикодоне.</p> <p>51. Регуляция синтеза белка в клетке (схема Жакоба и Моно).</p> <p>52. Современное представление о строении и функции гена. Ген-регулятор, оперон, структурные гены.</p> <p>53. Цитоплазматическая наследственность.</p> <p>54. Понятие о норме реакции организма на условия внешней среды.</p> <p>55. Мутационная теория Г. Де-Фриза и СИ. Коржинского.</p> <p>56. Особенности мутационной изменчивости. Спонтанный мутагенез.</p> <p>57. Понятие о точечных и хромосомных мутациях, их типы.</p> <p>58. Причины, вызывающие появление мутаций. Понятие о мутагенах.</p> <p>59. Классификация мутаций по генотипу и фенотипу.</p> <p>60. Репарирующие (исправляющие) системы клетки.</p> <p>61. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.</p> <p>62. Множественный аллелизм.</p> <p>63. геномные мутации, их особенности.</p> <p>64. Понятие о близкородственном и неродственном скрещивании.</p> <p>65. Инбредная депрессия и гетерозис.</p> <p>66. Гипотезы, объясняющие причины инбредной депрессии и гетерозиса. Гипотеза доминирования и сверхдоминирования.</p> <p>67. Использование явлений гетерозиса в промышленном животноводстве.</p> <p>68. Понятие о популяции и чистой линии.</p> <p>69. Закон Харди-Вайнберга и его значение. Определение генетической структуры популяции по частоте рецессивного фенотипа.</p> <p>70. Динамика популяции и её причины.</p> <p>71. Нарушение равновесия в популяции под влиянием отбора, мутирования и других факторов.</p> <p>72. Иммуногенетика и её использование в племенном деле.</p>

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства
	<p>73. Наследование групп крови у человека и животных.</p> <p>74. Иммуногенетическая несовместимость. Резус-конфликт у человека и животных.</p> <p>75. Использование наследственного полиморфизма белков и ферментов для определения происхождения животных, родства пород, однояйцовости близнецов и изучения генетической структуры популяции.</p> <p>76. Понятие об отборе. Виды отбора.</p> <p>77. Естественный и искусственный отбор.</p> <p>78. Понятие об инбридинге. Использование инбридинга в рыбоводстве.</p> <p>79. Расчет коэффициента инбридинга.</p> <p>80. Инбредная депрессия. Меры борьбы с ней.</p> <p>81. Понятие о гетерозисе. Получение гетерозиса в рыбоводстве.</p>

Вопросы к зачету

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства
<p>ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-2 – Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4 – Способен реализовывать современные</p>	<p>1. Генетика и её значение.</p> <p>2. Методы генетических исследований.</p> <p>3. Понятие о наследственности и изменчивости.</p> <p>4. Модификационная изменчивость и методы её изучения.</p> <p>5. Вариационный ряд и его построение. Типы вариационных кривых.</p> <p>6. Среднее значение признака и его вычисление.</p> <p>7. Определение степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариаций, дисперсия (варианса).</p> <p>8. Метод хи-квадрат для сравнения теоретического и фактического распределения.</p> <p>9. Коэффициент наследуемости, корреляции, регрессии, методы вычисления и использование в селекции.</p> <p>10. Строение клетки и роль её структур в наследственности.</p> <p>11. Клеточное ядро, его строение и химический состав, роль в передаче наследственной информации.</p> <p>12. Морфологическое строение хромосом. Центромера, Центромерный и плечевой индекс. Гетерохроматия и эухроматин.</p> <p>13. Молекулярное строение хромосом. Нуклеосомы.</p> <p>14. Понятие о кариотипе. Методы изучения кариотипа.</p> <p>15. Митотический цикл. Митоз и его фазы. Митотический индекс.</p> <p>16. Эндомитоз и амитоз, их особенности.</p> <p>17. Передача наследственной информации при половом размножении. Значение мейоза.</p>

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства
<p>технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5 – Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p>18. Мейоз и характеристика его фаз.</p> <p>19. Кроссинговер и его значение для наследования свойств и признаков. Механизм кроссинговера.</p> <p>20. Образование половых клеток у животных (сперматогенез и овогенез). Оплодотворение и его генетическая сущность.</p> <p>21. Нерегулярные типы полового размножения.</p> <p>22. Генетический (гибридологический) анализ и его использование в генетике.</p> <p>23. Особенности работы Г. Менделя при установлении закономерностей наследования при гибридизации.</p> <p>24. Основные законы и правила наследования признаков</p> <p>25. Понятие о генотипе и фенотипе, гомозиготности и гетерозиготности. Альтернативные аллельные гены и признаки.</p> <p>26. Доминантные и рецессивные признаки. Закон единообразия признаков у гибридов в F₁.</p> <p>27. Закон расщепления признаков у гибридов F₂ при моногибридном скрещивании.</p> <p>28. Наследование признаков при полном, неполном доминировании и ко доминировании.</p> <p>29. Возвратное и анализирующее скрещивание, реципрокное скрещивание.</p> <p>30. Расщепление признаков в F₂ при дигибридном и полигибридном скрещивании. Закон независимого расщепления признаков и его объяснение.</p> <p>31. Взаимодействие генов в процессе развития признака.</p> <p>32. Плейотропное действие гена.</p> <p>33. Наследование признаков при комплементарном взаимодействии генов.</p> <p>34. Наследование признаков при эпистазе. Гены эпистатичные, гипостатичные, ингибиторы и супрессоры.</p> <p>35. Наследование количественных признаков. Полимерия.</p> <p>36. Основные положения хромосомной теории наследственности, понятие о группах сцепления и сцепленном наследовании.</p> <p>37. Линейное расположение генов в хромосоме. Неполное сцепление как результат кроссинговера. Карты хромосом и методика их составления.</p> <p>38. Особенности расщепления в F₂ при сцеплении двух или нескольких генов.</p> <p>39. Наследование пола и понятие о половых хромосомах.</p> <p>40. Типы хромосомного определения пола.</p> <p>41. Балансовая теория определения пола.</p> <p>42. Наследование признаков, сцепленных с полом, ограниченных и зависимых от пола.</p> <p>43. Практическое использование сцепленных с полом признаков</p>