

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.07.2026 09:51:24
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bf098f3b6cb77a486b9a8788b8322323



МИНОБРАЗОВАНИЯ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профиль) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 1 из 18	Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)**

Популяционная генетика

Направление подготовки (специальность)
06.04.01 Биология

Направленность (профиль)
Генетика

Присваиваемая квалификация
Магистр

Форма обучения
очная

Год набора 2026

Челябинск, 2026г.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 2 из 18	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Направление 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Генетика, фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине: "Популяционная генетика", год набора 2026, форма обучения очная

Утвержден:

Проректор по учебной работе утверждено 03.03.2026

А.А. Саламатов

Согласован:

Ученым советом факультета биологического

Протокол заседания от «27» февраля 2026г. №8

Председатель Ученого совета

факультета биологического согласовано

Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры радиационной биологии

Протокол заседания от «20» февраля 2026г. № 7

Заведующий кафедрой

согласовано

А. В. Аклеев

Автор (составитель)

Е.А. Кодинцева

Структура фонда оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 27.09.2022 г. № 573-1 «Об утверждении шаблонов документов».

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 3 из 18	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 4 из 18	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки (специальности) 06.04.01 Биология

Направленность (профиль): Генетика

Дисциплина: Популяционная генетика

Семестр(ы) изучения: 3

Форма (ы) промежуточной аттестации: экзамен

2. Перечень формируемых компетенций

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Популяционная генетика» направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры ПК-1.2 Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля ПК-1.3 Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	Знать: Для достижения индикатора ПК-1.1: основы методологии исследовательской деятельности в области популяционной генетики Для достижения индикатора ПК-1.2: нормативно- правовую базу проведения полевых работ по сбору биологических материалов Для достижения индикатора ПК-1.3: наиболее перспективные направления развития популяционной генетики Уметь: Для достижения индикатора ПК-1.1: на практике бережно, рационально и безопасно использовать исследовательский инструментарий и оборудование Для достижения индикатора ПК-1.2: правильно оценивать потенциальные риски неблагоприятных последствий научно- производственной деятельности Для достижения индикатора ПК-1.3: выделять приоритетные задачи при анализе комплекса популяционно-генетических данных Владеть:

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 5 из 18	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		Для достижения индикатора ПК-1.1: навыками безопасного использования вверенного инвентаря и оборудования, навыками оказания первой до врачебной помощи при нештатных ситуациях Для достижения индикатора ПК-1.2: навыками работы с нормативными документами, регламентирующими проведение биологических исследований Для достижения индикатора ПК-1.3: технологией мониторинга новых перспективных данных в области биологии
ПК-2 Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов генетических дисциплин	ПК-2.1 Имеет представление об основных методах генетики и молекулярной биологии. ПК-2.2 Рассматривает принципы устройства и работы современных лабораторий ПК-2.3 Анализирует основные методы исследования, применяемые в современной генетике ПК-2.4 Использует принципы методов лабораторной диагностики. ПК-2.5 Участвует в работе с лабораторным оборудованием (полуавтоматическим и автоматическим) и с биологическим материалом.	Знать: Для достижения индикатора ПК-2.1: достижения молекулярной биологии, используемые в популяционной генетике Для достижения индикатора ПК-2.2: принципы организации и особенности функционирования профильных генетических лабораторий Для достижения индикатора ПК-2.3: основы системного анализа, теоретические основы популяционной генетики Для достижения индикатора ПК-2.4: принципы использования данных цитогенетического, молекулярно-биологического и биохимического анализа применимо к популяционной генетике Для достижения индикатора ПК-2.5: технологические основы и принципы работы автоматического оборудования Уметь: Для достижения индикатора ПК-2.1. анализировать показатели генетического полиморфизма на ДНК, РНК и белков Для достижения индикатора ПК-2.2: анализировать и правильно интерпретировать данные лабораторных исследований Для достижения индикатора ПК-2.3: правильно обосновывать использования тех или иных методов применимо к конкретной ситуации Для достижения индикатора ПК-2.4: составлять сводные таблицы первичных данных по разнообразным лабораторным

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 6 из 18	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		показателям Для достижения индикатора ПК-2.5: анализировать большие массивы первичных данных на основе методов популяционной генетики Владеть: Для достижения индикатора ПК-2.1: навыками составления аналитических таблиц для различных групп биологических объектов, характеризующихся вариабельностью молекулярно-генетических показателей Для достижения индикатора ПК-2.2: первичными навыками настройки и эксплуатации основного оборудования генетических лабораторий Для достижения индикатора ПК-2.3: современным математическим аппаратом, используемым в популяционной генетике Для достижения индикатора ПК-2.4: технологией отбора в полевых или клинических условиях материалов для лабораторных исследований для целей популяционно-генетического анализа Для достижения индикатора ПК-2.5: математическими методами и методами статистического анализа, используемыми при работе с большими по численности и неоднородными по качеству подборками первичных лабораторных данных
--	--	--

3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1 Виды оценочных средств

Код, наименование компетенции согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Контролируемые темы/разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2)	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного средства
ПК-1 Способен использовать знание нормативных	1.1. Знать: Для достижения индикатора ПК-1.1: основы методологии исследовательской	Раздел 1. История и этапы становления популяционной генетики. Раздел 2. Взаимосвязь	3	1-10	Задание закрытого типа на установление последовательности



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет биологический

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 7 из 18

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	деятельности в области популяционной генетики Для достижения индикатора ПК-1.2: нормативно- правовую базу проведения полевых работ по сбору биологических материалов Для достижения индикатора ПК-1.3: наиболее перспективные направления развития популяционной генетики	популяционной генетики и теории эволюции. Раздел 3. Случайный дрейф генов, мутации и миграции в популяциях. Раздел 4. Генетический груз и подразделённость популяций. Раздел 5. Наследственная гетерогенность популяций. Раздел 6. Дифференциация популяций; генетические расстояния. Раздел 7. Понятие о геногеографии. Раздел 8. Генетика популяций человека. Связь с демографией и эпидемиологией.		11-12	Задание закрытого типа с кратким ответом
				13-14	Задание закрытого типа на установление соответствия
				15-17	Задание открытого типа с кратким ответом
				18-19	Задание открытого типа с развёрнутым ответом
	1.2. Уметь: Для достижения индикатора ПК-1.1: на практике бережно, рационально и безопасно использовать исследовательский инструментарий и оборудование Для достижения индикатора ПК-1.2: правильно оценивать потенциальные риски неблагоприятных последствий научно-производственной деятельности Для достижения индикатора ПК-1.3: выделять приоритетные задачи при анализе комплекса популяционно-генетических данных	Раздел 1. История и этапы становления популяционной генетики. Раздел 2. Взаимосвязь популяционной генетики и теории эволюции. Раздел 3. Случайный дрейф генов, мутации и миграции в популяциях. Раздел 4. Генетический груз и подразделённость популяций. Раздел 5. Наследственная гетерогенность популяций. Раздел 6. Дифференциация популяций; генетические расстояния. Раздел 7. Понятие о геногеографии. Раздел 8. Генетика популяций человека. Связь с демографией и эпидемиологией	3	1-10	Задание закрытого типа на установление последовательности
				11-12	Задание закрытого типа с кратким ответом
				13-14	Задание закрытого типа на установление соответствия
				15-17	Задание открытого типа с кратким ответом
				18-19	Задание открытого типа с развёрнутым ответом



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет биологический

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 8 из 18

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	1.3. Владеть: Для достижения индикатора ПК-1.1: навыками безопасного использования вверенного инвентаря и оборудования, навыками оказания первой до врачебной помощи при нештатных ситуациях Для достижения индикатора ПК-1.2: навыками работы с нормативными документами, регламентирующими проведение биологических исследований Для достижения индикатора ПК-1.3: технологией мониторинга новых перспективных данных в области биологии	Раздел 1. История и этапы становления популяционной генетики. Раздел 2. Взаимосвязь популяционной генетики и теории эволюции. Раздел 3. Случайный дрейф генов, мутации и миграции в популяциях. Раздел 4. Генетический груз и подразделённость популяций. Раздел 5. Наследственная гетерогенность популяций. Раздел 6. Дифференциация популяций; генетические расстояния. Раздел 7. Понятие о геногеографии. Раздел 8. Генетика популяций человека. Связь с демографией и эпидемиологией	3	1-10	Задание закрытого типа на установление последовательности
				11-12	Задание закрытого типа с кратким ответом
				13-14	Задание закрытого типа на установление соответствия
				15-17	Задание открытого типа с кратким ответом
				18-19	Задание открытого типа с развёрнутым ответом
ПК-2 Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов генетических дисциплин.	2.1. Знать: Для достижения индикатора ПК-2.1: достижения молекулярной биологии, используемые в популяционной генетике Для достижения индикатора ПК-2.2: принципы организации и особенности функционирования профильных генетических лабораторий Для достижения индикатора ПК-2.3: основы системного анализа, теоретические основы популяционной генетики Для достижения	Раздел 1. История и этапы становления популяционной генетики. Раздел 2. Взаимосвязь популяционной генетики и теории эволюции. Раздел 3. Случайный дрейф генов, мутации и миграции в популяциях. Раздел 4. Генетический груз и подразделённость популяций. Раздел 5. Наследственная гетерогенность популяций. Раздел 6. Дифференциация	3	1-10	Задание закрытого типа на установление последовательности
				11-12	Задание закрытого типа с кратким ответом
				13-14	Задание закрытого типа на установление соответствия



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет биологический

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 9 из 18

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	индикатора ПК-2.4: принципы использования данных цитогенетического, молекулярно-биологического и биохимического анализа применимо к популяционной генетике Для достижения индикатора ПК-2.5: технологические основы и принципы работы автоматического оборудования	популяций; генетические расстояния. Раздел 7. Понятие о геногеографии. Раздел 8. Генетика популяций человека. Связь с демографией и эпидемиологией		15-17	Задание открытого типа с кратким ответом
				18-19	Задание открытого типа с развёрнутым ответом
	2.2. Уметь: Для достижения индикатора ПК-2.1. анализировать показатели генетического полиморфизма на ДНК, РНК и белков Для достижения индикатора ПК-2.2: анализировать и правильно интерпретировать данные лабораторных исследований Для достижения индикатора ПК-2.3: правильно обосновывать использования тех или иных методов применимо к конкретной ситуации Для достижения индикатора ПК-2.4: составлять сводные таблицы первичных данных по разнообразным лабораторным показателям Для достижения индикатора ПК-2.5: анализировать большие массивы первичных данных на основе методов популяционной генетики	Раздел 1. История и этапы становления популяционной генетики. Раздел 2. Взаимосвязь популяционной генетики и теории эволюции. Раздел 3. Случайный дрейф генов, мутации и миграции в популяциях. Раздел 4. Генетический груз и подразделённость популяций. Раздел 5. Наследственная гетерогенность популяций. Раздел 6. Дифференциация популяций; генетические расстояния. Раздел 7. Понятие о геногеографии. Раздел 8. Генетика популяций человека. Связь с демографией и эпидемиологией	3	1-10	Задание закрытого типа на установление последовательности
				11-12	Задание закрытого типа с кратким ответом
				13-14	Задание закрытого типа на установление соответствия
				15-17	Задание открытого типа с кратким ответом
				18-19	Задание открытого типа с развёрнутым ответом
	2.3. Владеть: Для достижения индикатора ПК-2.1: навыками составления аналитических таблиц для различных групп биологических объектов, характеризующихся вариабельностью	Раздел 1. История и этапы становления популяционной генетики. Раздел 2. Взаимосвязь популяционной генетики и теории эволюции.	3	1-10	Задание закрытого типа на установление последовательности

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».	
Версия документа - 1	стр. 10 из 18 Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____

	молекулярно-генетических показателей Для достижения индикатора ПК-2.2: первичными навыками настройки и эксплуатации основного оборудования генетических лабораторий Для достижения индикатора ПК-2.3: современным математическим аппаратом, используемым в популяционной генетике Для достижения индикатора ПК-2.4: технологией отбора в полевых или клинических условиях материалов для лабораторных исследований для целей популяционно-генетического анализа Для достижения индикатора ПК-2.5: математическими методами и методами статистического анализа, используемыми при работе с большими по численности и неоднородными по качеству подборками первичных лабораторных данных	Раздел 3. Случайный дрейф генов, мутации и миграции в популяциях. Раздел 4. Генетический груз и подразделённость популяций. Раздел 5. Наследственная гетерогенность популяций. Раздел 6. Дифференциация популяций; генетические расстояния. Раздел 7. Понятие о геногеографии. Раздел 8. Генетика популяций человека. Связь с демографией и эпидемиологией		11-12	Задание закрытого типа с кратким ответом
				13-14	Задание закрытого типа на установление соответствия
				15-17	Задание открытого типа с кратким ответом
				18-19	Задание открытого типа с развёрнутым ответом

3.2 Содержание оценочных средств

Часть 1. База тестовых вопросов закрытого типа

Задание 1 (Задание закрытого типа с кратким ответом)

Запишите номер правильного ответа. Какая из перечисленных сил НЕ нарушает равновесие Харди-Вайнберга? Ответ

1. Мутации
2. Случайное скрещивание
3. Естественный отбор
4. Генетический дрейф

Задание 2 (Задание закрытого типа с кратким ответом)

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».	
Версия документа - 1	стр. 11 из 18 Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____

Запишите номер правильного ответа. Что такое генетический дрейф?

1. Случайное изменение частот аллелей в малых популяциях
2. Направленное изменение частот аллелей под действием отбора
3. Перенос генов между популяциями
4. Возникновение новых аллелей в результате мутаций

Задание 3 (Задание закрытого типа с кратким ответом)

Запишите номер правильного ответа. Что измеряет коэффициент инбридинга (F)?

1. Частоту мутаций в популяции
2. Вероятность того, что два аллеля в локусе идентичны по происхождению
3. Уровень гетерозиготности в популяции
4. Интенсивность миграции между популяциями

Задание 4 (Задание закрытого типа с кратким ответом)

Запишите номер правильного ответа. Что такое эффективный размер популяции (N_e)?

1. Общее число особей в популяции
2. Максимально возможная численность популяции
3. Число особей, участвующих в размножении и передающих гены следующему поколению
4. Число мигрантов в популяции

Задание 5 (Задание закрытого типа с кратким ответом)

Запишите номер правильного ответа. Какой показатель характеризует среднее число различий на нуклеотидный сайт между двумя последовательностями?

1. Гетерозиготность
2. Коэффициент инбридинга
3. Селективный коэффициент
4. Нуклеотидное разнообразие (π)

Задание 6 (Задание закрытого типа с кратким ответом)

Запишите номер правильного ответа. Что предсказывает нейтральная теория молекулярной эволюции?

1. Все мутации подвержены сильному отбору
2. Большинство молекулярных изменений фиксированы за счёт генетического дрейфа
3. Мутации всегда вредны для организма

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 12 из 18	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4. Естественный отбор — единственный механизм эволюции

Задание 7 (Задание закрытого типа с кратким ответом)

Запишите номер правильного ответа. Какой из параметров используется для оценки степени дифференциации популяций?

1. FST
2. Ne
3. π
4. μ (частота мутаций)

Задание 8 (Задание закрытого типа с кратким ответом)

Запишите номер правильного ответа. Что происходит с гетерозиготностью в популяции при инбридинге?

1. Увеличивается
2. Уменьшается
3. Остаётся неизменной
4. Сначала увеличивается, затем уменьшается

Задание 9 (Задание закрытого типа с кратким ответом)

Запишите номер правильного ответа. Какой процесс лежит в основе коалесцентной теории?

1. Прослеживание истории аллелей назад во времени до общего предка
2. Моделирование миграционных потоков
3. Оценка частоты рекомбинации
4. Измерение уровня инбридинга

Задание 10 (Задание закрытого типа с кратким ответом)

Запишите номер правильного ответа. Что такое генетический груз?

1. Общее число генов в геноме
2. Количество мутаций, возникающих за поколение
3. Снижение средней приспособленности популяции из-за наличия вредных аллелей
4. Потеря аллелей в результате дрейфа

Задание 11 (Задание закрытого типа на установление последовательности)

Установите логическую цепочку событий, приводящих к снижению приспособленности при близкородственном скрещивании (инбридинговая депрессия). Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

1. Снижение средней приспособленности и жизнеспособности популяции

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».	
Версия документа - 1	стр. 13 из 18 Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____

2. Скрещивание между генетически близкими особями
3. Проявление вредных рецессивных аллелей в фенотипе
4. Повышение уровня гомозиготности в генотипах потомства

--	--	--	--

Задание 12 (*Задание закрытого типа на установление последовательности*)
Установите правильный порядок действий при проверке популяции на соответствие равновесию Харди-Вайнберга. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

1. Сравнение наблюдаемых и ожидаемых частот генотипов с использованием критерия χ^2 (хи-квадрат)
2. Подсчет наблюдаемых частот генотипов в выборке
3. Расчет ожидаемых частот генотипов по формуле ($p^2 + 2pq + q^2$)
4. Вычисление частот аллелей (p и q) на основе наблюдаемых генотипов

--	--	--	--

Задание 13 (*Задание закрытого типа на установление соответствия*)
Соотнесите временные рамки с описанием этапа становления популяционной генетики. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Ответ запишите в виде соответствующей последовательности цифр слева направо

Временные рамки	Описание этапа становления популяционной генетики
А) С 20-х до конца 30-х годов XX века	1. Изучение механизмов поддержания генетической гетерогенности (полиморфизма) популяций. Появляются представления о важности гетерозиса в становлении генетического полиморфизма.
Б) В 40-е до середины 60-х годов	2. Разработка и широкое использование ДНК-технологий для изучения особенностей процессов, осуществляющихся в популяциях. Революционный пересмотр прежних представлений об истинных масштабах полиморфизма в популяции. За короткий срок были получены данные о генетической структуре и оценках популяционно-генетических ресурсов для сотен видов растений и животных. Сформулирована нейтральная теория эволюции, в которой отстаивается роль случайных факторов эволюции на молекулярном уровне.



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет биологический

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 14 из 18

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

В) Вторая половина 1960-х — конец 1970-х	3. Накопление данных о генетической гетерогенности популяций. Этот этап завершился выработкой представлений о полиморфизме популяций – дифференциации ее структуры на генотипические классы, по-разному приспособленные к условиям среды.
Г) С конца 1970-х годов	4. Внедрение в популяционную генетику молекулярных методов исследования, прежде всего электрофореза белков, для изучения полиморфизма популяций. Происходит формирование идей о нейтральном характере эволюции.

А	Б	В	Г

Задание 14 (Задание закрытого типа на установление соответствия)

Соотнесите формы этнического объединения с их характеристикой. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Ответ запишите в виде соответствующей последовательности цифр слева направо.

Формы этнического объединения	Характеристики
А) Этническая фузия	1. Внутреннее сплочение более или менее значительного этноса в ходе сглаживания различий между имеющимися внутри него локальными группами. Этот процесс характерен для подавляющего большинства крупных и средних этнических общностей.
Б) Этническая консолидация	2. Широко распространена в экономически развитых странах, где много иммигрантов. Это растворение прежде самостоятельного этноса или его части в среде другого, обычно более крупного народа.
В) Этническая ассимиляция	3. Процесс слияния нескольких ранее самостоятельных народов, родственных по языку и культуре, в единый новый, более крупный этнос.

А	Б	В

Часть 2. База тестовых вопросов открытого типа

Задание 15 (Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».	
Версия документа - 1	стр. 15 из 18 КОПИЯ № _____

термин)

Прочитайте текст и вставьте пропущенный термин.

_____ - скрещивание, результатом которого является равновероятное комбинирование всех типов гамет, производимых родительскими особями, и равновесное распределение частот генотипов из поколения в поколение.

Задание 16 (Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин)

Прочитайте текст и вставьте пропущенный термин.

_____ - снижение генетического разнообразия и смещение частот аллелей в ситуации, когда малое количество особей образует новую популяцию

Задание 17 (Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин)

Прочитайте текст и вставьте пропущенный термин.

Полиморфным признаком называют _____ признак, по которому в популяции определяют присутствие как минимум два фенотипа (и, следовательно, как минимум два аллеля), причём ни один из них не встречается с частотой менее 1% (т.е. не является редким), и эти два фенотипа (и, соответственно, генотипа) находятся в состоянии длительного равновесия.

Задание 18 (Задание открытого типа с развернутым ответом)

Дайте определение геногеографии. Какие основные эволюционные и демографические факторы изучает эта дисциплина через призму пространственного распределения генетических маркеров?

Задание 19 (Задание открытого типа с развернутым ответом)

Расчёт показателей генетической отягощённости, коэффициентов генетического риска наследственных заболеваний.

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Экзамен состоит из 3- частей

1 часть – студент решает 15 тестовых вопросов закрытого типа, выбранных случайным образом. Продолжительность – 30 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 45 баллов

2 часть – студент решает тесты открытого типа со свободным ответом, которые не предполагают вариантов ответа, правильный ответ требуется написать самостоятельно. Всего 4 тестовых вопросов, выбранных случайным образом. Продолжительность – 15 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 25 баллов

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 16 из 18	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3 часть – студент решает задание открытого типа с развернутым ответом, выбранную случайным образом. Продолжительность – 30 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 30 баллов

Всего заданий – 20.

Максимальный балл – 100 баллов:

0-49 баллов - неудовлетворительно (оценка 2);

50-69 баллов - удовлетворительно (оценка 3);

70-90 баллов - хорошо (оценка 4);

91-100 баллов - отлично (оценка 5).

Общее время выполнения работы – 2 часа.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Дополнительные материалы и оборудование

При выполнении заданий промежуточной аттестации экзаменуемый имеет право пользоваться: *например*

- *орфографическим словарём,*
- *калькулятором,*
- *справочником (указать название)*
- *и пр.*

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Ключи и критерии к оцениванию задания

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	2	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
2	1	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
3	2	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
4	3	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
5	4	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
6	2	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет биологический

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 17 из 18

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

7	1	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
8	2	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
9	1	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
10	3	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
11	2431	2 б - совпадение с верным ответом 0 б - остальные случаи
12	2431	2 б - совпадение с верным ответом 0 б - остальные случаи
13	3142	2 б - совпадение с верным ответом 0 б - остальные случаи
14	312	2 б - совпадение с верным ответом 0 б - остальные случаи
15	Панмиксия	3 б - совпадение с верным ответом 0 б - остальные случаи
16	Эффект основателя	3 б - совпадение с верным ответом 0 б - остальные случаи
17	Менделевский ИЛИ моногенный	3 б - совпадение с верным ответом 0 б - остальные случаи
18	Основная задача геногеографии — установление географического распространения и, по возможности, частот аллелей, определяющих основные признаки и свойства в пределах всего или части ареала изучаемого вида организмов. Геногеография изучает также причины распространения аллелей. Проведение геногеографических работ возможно лишь у тех видов, у которых в экспериментально- генетических исследованиях установлена связь между изучаемыми признаками и генами. Практическое и прикладное значение геногеография имеет в установлении генофондов домашних животных и культурных растений как одной из основ породного сортового районирования и селекции, а также в генетике человека и, особенно, медицинской генетике.	5 б - совпадение с верным ответом 3 б – неполное совпадение с верным ответом 0 б - остальные случаи
19	На первом этапе рассчитываются стандартные показатели заболеваемости наследственными заболеваниями, которые могут рассчитываться либо на число родившихся либо на число обследованных членов когорты либо на общее число жителей. Коэффициент генетического риска — это вероятность наступления генетически неблагоприятных	5 б - совпадение с верным ответом 3 б – неполное совпадение с верным ответом 0 б - остальные случаи

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Популяционная генетика, по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Генетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 18 из 18	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	исход: заболевания, смерти, бесплодия. Генетическая отягощённость рассчитывается как отношение числа мутантных аллелей к общему числу аллелей в популяции, или как число больных особей по отношению к здоровым. Обычно рассчитывается отдельно для хромосомных заболеваний, менделирующих синдромов в зависимости от типа наследуемости и мультифакториальным заболеваниям. В последнее время отдельно рассчитывается отягощённость по мутациям в митохондриальной ДНК.	
--	--	--

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично и предполагает формирование компетенций на высоком уровне: обучающийся демонстрирует глубокое, системное и осознанное владение теоретическими знаниями и практическими навыками; умеет свободно применять их в стандартных и нестандартных (профессиональных) ситуациях; выполняет задания самостоятельно, без существенных ошибок; проявляет способность к анализу, обобщению и творческому подходу при решении поставленных задач.

2. Средний уровень соответствует оценке хорошо и предполагает формирование компетенций на среднем уровне: обучающийся владеет теоретическими знаниями и практическими навыками в полном объеме, предусмотренном программой; уверенно применяет их в типовых (стандартных) ситуациях; при выполнении заданий может допускать единичные, незначительные ошибки, которые исправляет самостоятельно или с минимальной помощью преподавателя; в целом демонстрирует устойчивую способность к решению профессиональных задач.

3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно и предполагает формирование компетенций на начальном уровне: обучающийся владеет базовыми теоретическими знаниями и начальными практическими навыками на минимально необходимом уровне; испытывает трудности при применении знаний в нестандартных ситуациях и использует их преимущественно по образцу; при выполнении заданий допускает существенные ошибки, требующие значительной помощи и методического руководства со стороны преподавателя для достижения результата.

4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно обучающийся не усвоил базовые теоретические знания и не сформировал необходимые практические навыки; не умеет применять полученные знания при решении даже типовых профессиональных задач; при выполнении заданий допускает грубые, систематические ошибки, которые не способен исправить даже с помощью преподавателя; уровень подготовки не соответствует минимальным требованиям образовательной программы.