

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 06.07.2026 06:26:20

Уникальный программный ключ:

43ba42f5dea40100b119a06a040102a000000000000000000000000000000000

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

ОПОП по направлению 19.03.01 - Биотехнология

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.36 Биоинформационный анализ в генетике

Направленность (профиль) «Биотехнология и биоинформатика»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - разведения и генетики
сельскохозяйственных животных

Разработчик,
Канд. с.-х. наук

Юрченко Е.Н.

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры – разведения и генетики сельскохозяйственных животных, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 _{ОПК-1} Демонстрирует знание основных законов математических, физических, химических и биологических наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знает основные законы и методы биоинформационного анализа, необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности	Выполняет функциональные и должностные обязанности на основе законов и методов биоинформационного анализа	Владеет навыками решения типовых профессиональных задач на основе законов и методов биоинформационного анализа
		ИД-2 _{ОПК-1} Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, используя методы и законы математических, физических, химических и биологических наук	Имеет понимание, как анализировать генетические данные с использованием биоинформационного анализа	Изучает и анализирует генетические данные, используя методы и законы биоинформационного анализа	Владеет навыками изучения и анализа генетических данных и селекционных процессов, используя методы и законы биоинформационного анализа
		ИД-3 _{ОПК-1} Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием методов математических, физических, химических и биологических наук	Знает пути решения задач по повышению продуктивности животных через анализ генетического материала с использованием методов биоинформационного анализа	Решает типовые задачи по оценке племенной ценности животных с использованием методов биоинформационного анализа	Владеет навыками решения сложных задач по долгосрочному планированию селекционно-племенной работы в стаде с использованием методов биоинформационного анализа

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки	Режим контрольно-оценочных мероприятий				
	само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
			препода- вателя	представителя производства	
	1	2	3	4	5
Входной контроль			+		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:					
- электронная презентация	+		+		
Текущий контроль:					
- опрос	+		+		
- в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости					
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины			+		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы					

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	опрос
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	электронная презентация
3. Средства для текущего контроля	опрос
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	опрос

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий		
				Оценки сформированности компетенций					
				Не зачтено		Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции					
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.					
Критерии оценивания									
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1}	Полнота знаний	Знает основные законы и методы биоинформационного анализа, необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности	Не знает основные законы и методы биоинформационного анализа, необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний основных законов и методов биоинформационного анализа, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний основных законов и методов биоинформационного анализа, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний основных законов и методов биоинформационного анализа, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				Электронная презентация, опрос
		Наличие умений	Выполняет функциональные и должностные обязанности на основе законов и методов биоинформационного анализа	Не способен выполнять функциональные и должностные обязанности на основе законов и методов биоинформационного анализа	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений выполнять функциональные и должностные обязанности на основе законов и методов биоинформационного анализа, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений выполнять функциональные и должностные обязанности на основе законов и методов биоинформационного анализа, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений выполнять функциональные и должностные обязанности на основе законов и методов биоинформационного анализа, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками решения типовых профессиональных задач на основе законов и методов биоинформационного анализа	Не владеет навыками решения типовых профессиональных задач на основе законов и методов биоинформационного анализа	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков решения типовых профессиональных задач на основе законов и методов биоинформационного анализа и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков решения типовых профессиональных задач на основе законов и методов биоинформационного анализа и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков решения типовых профессиональных задач на основе законов и методов биоинформационного анализа и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
	ИД-2 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Имеет понимание, как анализировать генетические данные с использованием биоинформационного анализа	Не умеет анализировать генетические данные с использованием биоинформационного анализа	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний анализа генетических данных с использованием биоинформационного анализа, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний анализа генетических данных с использованием биоинформационного анализа, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний анализа генетических данных с использованием биоинформационного анализа, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
		Наличие умений	Изучает и анализирует генетические данные, используя методы и законы биоинформационного анализа	Не способен изучать и анализировать генетические данные, используя методы и законы биоинформационного анализа	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений изучать и анализировать генетические данные, используя методы и законы биоинформационного анализа, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений изучать и анализировать генетические данные, используя методы и законы биоинформационного анализа, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений изучать и анализировать генетические данные, используя методы и законы биоинформационного анализа, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	

[illegible]

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками решения сложных задач по долгосрочному планированию селекционно-племенной работы в стаде с использованием методов биоинформацион ного анализа	Не владеет навыками решения сложных задач по долгосрочному планированию селекционно-племенной работы в стаде с использованием методов биоинформационного анализа	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков решения сложных задач по долгосрочному планированию селекционно-племенной работы в стаде с использованием методов биоинформационного анализа в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков решения сложных задач по долгосрочному планированию селекционно-племенной работы в стаде с использованием методов биоинформационного анализа и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков решения сложных задач по долгосрочному планированию селекционно-племенной работы в стаде с использованием методов биоинформационного анализа и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
--	--	--------------------------------------	---	--	--	--

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА электронной презентации

- Основные понятия и задачи биоинформатики в животноводстве.
- История развития биоинформатики и её роль в современной генетике.
- Типы генетических данных, используемых в биоинформатике животных.
- Сбор, хранение и обработка генетических данных в животноводстве.
- Введение в секвенирование ДНК: технологии и их применение в сельском хозяйстве.
- Основные биоинформатические инструменты для анализа геномов сельскохозяйственных животных.
- Сравнительная геномика: анализ геномов различных пород животных.
- Поиск и аннотация генов, связанных с хозяйственно ценными признаками.
- Введение в анализ SNP (однонуклеотидных полиморфизмов) у сельскохозяйственных животных.
- Применение микрочипов для генотипирования в животноводстве.
- Введение в анализ экспрессии генов у животных: методы и задачи.
- Метагеномика и анализ микробиома сельскохозяйственных животных.
- Основы популяционной генетики и анализ генетического разнообразия пород.
- Введение в GWAS (полногеномный поиск ассоциаций) в животноводстве.
- Биоинформатические подходы к селекции и прогнозированию племенной ценности.
- Этические и правовые аспекты использования генетических данных в животноводстве.
- Визуализация генетических данных: основные инструменты и методы.
- Введение в машинное обучение и искусственный интеллект в биоинформатике животных.
- Перспективы развития биоинформатики в генетике сельскохозяйственных животных.
- Практические примеры успешного применения биоинформатики в животноводстве России и мира.

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор презентации должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей ВКР. В этом случае обучающемуся предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы презентации из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему презентации, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями специальной литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем презентации, но его можно использовать для составления плана темы.

Требования к презентации

Электронная презентация – электронный документ, представляющий собой набор слайдов, предназначенных для демонстрации проделанной работы.

Целью презентации является визуальное представление замысла автора, максимально удобное для восприятия. Электронная презентация должна показать то, что трудно объяснить на словах.

Схема презентации:

1. титульный слайд (соответствует титульному листу работы);
2. цели и задачи работы;
3. основная часть (информационный блок);
4. выводы;
5. библиографический список.

Требования к оформлению слайдов

Титульный слайд

Презентация начинается со слайда, содержащего название работы (доклада) и имя автора. Эти элементы обычно выделяются более крупным шрифтом, чем основной текст презентации. В качестве фона первого слайда можно использовать рисунок или фотографию, имеющую непосредственное отношение к теме презентации, однако текст поверх такого изображения должен читаться очень легко.

Подобное правило соблюдается и для фона остальных слайдов. Тем не менее, монотонный фон или фон в виде мягкого градиента смотрятся на первом слайде тоже вполне эффектно.

Общие требования

Средний расчет времени, необходимого на презентацию ведется исходя из количества слайдов. Обычно на один слайд необходимо не более двух-трех минут. Необходимо использовать максимальное пространство экрана (слайда) – например, растянув рисунки.

Дизайн должен быть простым и лаконичным. Каждый слайд должен иметь заголовок. Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части.

Завершать презентацию следует кратким резюме (выводами), содержащим ее основные положения, важные данные, прозвучавшие в докладе, и т.д.

Оформление заголовков

Назначение заголовка – однозначное информирование аудитории о содержании слайда. В заголовке нужно указать основную мысль слайда. Все заголовки должны быть выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание). Текст заголовков должен быть размером 24 – 36 пунктов. Точку в конце заголовков не ставить.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде

Информационных блоков не должно быть слишком много (3-6). Рекомендуемый размер одного информационного блока – не более 1/2 размера слайда. Желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга. Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить.

Информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки – слева направо.

Наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда. Логика предъявления информации на слайдах в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Выбор шрифтов

Для оформления презентации следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Calibri и др. Размер шрифта для информационного текста – 18-22 пункта. Шрифт менее 16 пунктов плохо читается при проекции на экран, но и чрезмерно крупный размер шрифта затрудняет процесс беглого чтения. При создании слайда необходимо помнить о том, что резкость изображения на большом экране обычно ниже, чем на мониторе. Прописные буквы воспринимаются тяжелее, чем строчные. Жирный шрифт, курсив и прописные буквы используйте только для выделения.

Цветовая гамма и фон

Слайды могут иметь монотонный фон или фон-градиент. Для фона желательно использовать цвета пастельных тонов. Цветовая гамма текста должна состоять не более чем из двух-трех цветов. Назначив каждому из текстовых элементов свой цвет (например: заголовки – зеленый, текст – черный и т.д.), необходимо следовать такой схеме на всех слайдах. Необходимо учитывать сочетаемость по цвету фона и текста. Белый текст на черном фоне читается плохо.

Стиль изложения

Следует использовать минимум текста. Текст не является визуальным средством. Ни в коем случае не стоит стараться разместить на одном слайде как можно больше текста. Чем больше текста

на одном слайде вы предложите аудитории, тем с меньшей вероятностью она его прочитает. Рекомендуется помещать на слайд только один тезис. Распространенная ошибка – представление на слайде более чем одной мысли. Старайтесь не использовать текст на слайде как часть вашей речи, лучше поместить туда важные тезисы, акцентируя на них внимание в процессе своей речи.

Не переписывайте в презентацию свой доклад. Демонстрация презентации на экране – вспомогательный инструмент, иллюстрирующий вашу речь. Следует сокращать предложения. Чем меньше фраза, тем она быстрее усваивается. Текст на слайдах лучше форматировать по ширине. Если возможно, лучше использовать структурные слайды вместо текстовых. В структурном слайде к каждому пункту добавляется значок, блок-схема, рисунок – любой графический элемент, позволяющий лучше запомнить текст.

Следует избегать эффектов анимации текста и графики, за исключением самых простых, например, медленного исчезновения или возникновения полосами, но и они должны применяться в меру. В случае использования анимации целесообразно выводить информацию на слайд постепенно. Пусть слова и картинки появляются параллельно вашей «озвучке».

Оформление графической информации, таблиц и формул

Рисунки, фотографии, диаграммы, таблицы, формулы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде. Желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления. Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда. Иллюстрации и таблицы должны иметь заголовок.

Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом. Иллюстрации, таблицы, формулы, позаимствованные из работ, не принадлежащих автору, должны иметь ссылки. Используя формулы желательно не отображать всю цепочку решения, а оставить общую форму записи и результат. На слайд выносятся только самые главные формулы, величины, значения.

После создания и оформления презентации необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление.

Проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране) и сколько времени потребуется на её показ.

7.1.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– Оценку «зачтено» заслуживает презентация, если обучающийся прикрепил презентацию в ИОС ОмГАУ-Moodle, а также, полно и всесторонне раскрыл содержание темы, дал глубокий критический анализ литературы по данной проблеме; оформил презентацию в соответствии с требованиями МУ.

– Оценку «не зачтено» получает обучающийся, если не прикрепил презентацию в ИОС ОмГАУ-Moodle а также содержатся грубые теоретические ошибки, плагиат; оформление имеет значительные нарушения по сравнению с предъявляемыми требованиями.

Презентация, оцененная «не зачтено», полностью перерабатывается и представляется заново.

3.1.2. ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

1. Опишите, что такое биоинформатика и почему она важна для современной генетики сельскохозяйственных животных?
2. Перечислите три основные задачи, решаемые методами биоинформатики в генетике животных.
3. Назовите основных ученых, внесших вклад в развитие биоинформатики в России и мире.
4. Объясните разницу между секвенированием по Сэнгеру и высокопродуктивным секвенированием (NGS).
5. Назовите четыре типа генетических вариантов, которые могут быть обнаружены при анализе последовательностей ДНК сельскохозяйственных животных.
6. Что такое гомологическая аннотация и как она применяется в биоинформатике?
7. Какие два основных формата файлов используются для хранения и обмена данными секвенирования ДНК?
8. Назовите три примера широко используемых баз данных для валидации генетических вариантов животноводстве.
9. Какие этические проблемы возникают при использовании биоинформационного анализа в генетических исследованиях в животноводстве?
10. Объясните, как биоинформатические инструменты способствуют улучшению продуктивности и здоровья сельскохозяйственных животных.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Выбор и использование баз данных для валидации и функциональной аннотации полученных данных»

- 1) Какие две категории баз данных являются основными источниками для валидации и функциональной аннотации генетических данных?
- 2) Приведите пример широко используемой базы данных для валидации генетических вариантов в животноводстве?
- 3) Какую информацию представляют базы данных функциональной аннотации для интерпретации значения генетических вариантов в животноводстве?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Аннотация генов и белков на основе *in silico*-анализов»

- 1) Что означает термин «*in silico*» в контексте аннотации генов и белков?
- 2) Перечислите два основных подхода к аннотации генов и белков, используемых в *in silico*-анализе.
- 3) Какую информацию представляет аннотация генов и белков для генетических исследований в животноводстве?

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы – к опросу
5) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

Оценка «зачтено» - если ответы на вопросы в полной мере раскрывают тематику, прослеживается связь теоретического и практического материала.

Оценка «не зачтено» – если при ответах на вопросы допускаются существенные ошибки и неточности.

Если обучающимся получена оценка «не зачтено», то он проходит опрос повторно.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА получения зачета

Итоговая аттестация по дисциплине – зачет.

1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины

2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра

1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;

2) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины/профессионального модуля
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса; 2) и т.д.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции¹

4.1. ОПК-1 - Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

ИД-1 - Демонстрирует знание основных законов математических, физических, химических и биологических наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. DdNTP – это

нуклеотиды, обеспечивающие обрыв цепи
ионы для поддержания необходимой pH в реакции
фермент, обеспечивающий синтез цепи
нуклеотиды, обеспечивающие синтез цепи

2. SNP-типирование – это анализ

титра иммуноглобулинов класса G
экспрессии белка
аффинности
однонуклеотидных полиморфизмов

3. АТФ-сульфарилаза необходима для

обнаружения белка в реакции
комплементарного встраивания нуклеотида
биотинилирования праймера
получения АТФ из пироглютата

4. Анализ полиморфизма длин рестрикционных фрагментов – это

анализ последовательности мРНК
изучение первичной аминокислотной последовательности
способ исследования геномной ДНК путём ее разрезания с помощью эндонуклеаз рестрикции и
дальнейший анализ фрагментов
изучение аффинности

5. В состав ДНК входят

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

липополисахарид
азотистое основание
дезоксирибоза
остаток фосфорной кислоты

6. Делеция участка ДНК – это

поворот нуклеотидной последовательности в геноме на 180 градусов
обмен между гомологичными хромосомами
потеря участка ДНК в геноме
вставка фрагмента ДНК в геном

7. Капиллярный электрофорез используется в

NGS
вестерн-блоте
пиросеквенировании
секвенировании по Сэнгеру

¹ В настоящем документе представлен частичный фонд оценочных материалов, предназначенный для ознакомления. Полный комплект оценочных средств сформированности компетенций, включая эталоны ответов и критерии оценивания, хранится в департаменте образовательных программ и управления учебным процессом и предоставляется по запросу

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

8. Соотнесите типы генетического материала в соответствии с методами анализа:

ДНК	Полимеразная цепная реакция (ПЦР)
РНК	Северн-блоттинг
Белки	Масс-спектрометрия
	Гибридологический анализ

9. Установите соответствие между этапами биоинформационного анализа и их целями:

Сбор данных	Получение первичной информации
Обработка данных	Преобразование сырых данных в читаемый формат
Анализ данных	Поиск закономерностей и связей
Интерпретация результатов	Получение новых знаний и выводов
	Создание нового генетического материала и его анализ

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

10. Мономер нуклеиновых кислот – это _____ (впишите ответ строчными буквами в именительном падеже в единственном числе)

ИД-2 - Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, используя методы и законы математических, физических, химических и биологических наук

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

11. Области применения секвенирования
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

секвенирование de novo
анализ титра иммуноглобулинов класса E
SNP-типирование
определение активности ферментов
генетическая диагностика различных заболеваний

12. Однонуклеотидный полиморфизм – это
различия в белковой последовательности
различия в длине генов у представителей одного вида
отличия в последовательности ДНК в несколько нуклеотидов в геноме представителей одного вида или между гомологичными участками гомологичных хромосом
отличия в последовательности ДНК в один нуклеотид в геноме представителей одного вида или между гомологичными участками гомологичных хромосом

13. Пиросеквенирование – это метод секвенирования, основанный на
лигировании
обрыве цепи
детекции изменения pH при синтезе цепи ДНК
детекции высвобождающегося пирофосфата при элонгации цепи ДНК

14. Полиморфизмы, не выраженные фенотипически, в лабораторной практике используют для
определения титра антител при инфекционных заболеваниях
уровня экспрессии TLR на поверхности клеток
идентификации личности
определения количества лимфоцитов

15. Праймеры, которые используются для пиросеквенирования
только обратный
прямой и обратный

прямой и обратный биотинилированный
только прямой

16. Преимуществами секвенирования следующего поколения перед секвенированием по Сэнгеру являются (выберите не менее двух правильных ответов)
параллельное секвенирование образцов нескольких пациентов;
предсказание структуры белка;
большая точность;
высокая производительность.

17. Преимуществом пиросеквенирования является
возможность прочтения протяженных участков генома
быстрая детекция однонуклеотидных полиморфизмов
использование для прочтения CpG-мотивов
параллельное секвенирование нескольких цепей ДНК

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

18. Расположите этапы процесса секвенирования нового поколения (NGS) в правильном порядке
Очистка образцов
Подготовка библиотеки
Аmplification фрагментов
Секвенирование

19. Расположите шаги анализа микроматриц в правильном порядке
Предварительная обработка данных
Нормализация данных
Аннотирование генов
Статистический анализ

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

20. Система взаимодействующих между собой генов в организме – это _____ (впишите ответ строчными буквами в именительном падеже в единственном числе)

ИД-3 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием методов математических, физических, химических и биологических наук

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

21. Разновидности методик секвенирования следующего поколения
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
секвенирование путем обрыва цепи
секвенирование путем синтеза
пиросеквенирование
секвенирование путем лигирования

22. Рестрикты – это
фрагменты ДНК, полученные после обработки эндонуклеазами рестрикции
ферменты для получения библиотек ДНК
фрагменты мРНК
ферменты, отщепляющие концевой нуклеотид

23. Секвенирование de novo – это
ресеквенирование известных последовательностей
расшифровка абсолютно неизвестных последовательностей ДНК

анализ профиля экспрессии генов
определение эпигенетической регуляции

24. Секвенирование ДНК – это
определение специфичности взаимодействия антиген-антитело
прочтение последовательности ДНК
амплификация ДНК in vitro
определение последовательности мРНК

25. Секвенирование по Сэнгеру позволяет прочитывать до
600-700 нуклеотидов
400-500 нуклеотидов
500-600 нуклеотидов
900-1000 нуклеотидов

26. Секвенирование по Сэнгеру применяется для (выберите не менее двух правильных ответов)
идентификации мутаций;
определения титра антител;
валидации результатов секвенирования следующего поколения;
определения состава субпопуляций лимфоцитов крови.

27. Этапы проведения пиросеквенирования
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
секвенирование путем синтеза
получение одноцепочечной ДНК
связывание эпитопа и паратопа
постановка ПЦР

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

28. Соотнесите тип и примеры регуляторных элементов:

Гены-регуляторы	сайленсеры онкогены
Эффекторы	индукторы корепрессоры
	компрессоры

29. Соотнесите примеры генов согласно их функционально-генетической классификации:

Структурные	гены рРНК, тРНК
Модуляторы	модификаторы, ингибиторы
Регуляторы	энхансеры
	компрессоры

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

30. Обмен идентичными участками между гомологичными хромосомами – это _____
(впишите ответ строчными буквами в именительном падеже в единственном числе)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Низкий уровень сформированности компетенций – 60% и менее правильно выполненных заданий.

Базовый уровень сформированности компетенций – от 61 до 70% правильно выполненных заданий.

Повышенный уровень сформированности компетенций – от 71 до 80% правильно выполненных заданий.

Высокий уровень сформированности компетенций – от 81 до 100% правильно выполненных заданий.