

«Омский государственный аграрный уни

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

Е.Н. Юрченко

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 наименован ие 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-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационно й безопасности	ИД-1 _{ОПК-2} Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов	Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов	Умеет пользоваться специализированными базами данных в профессиональной деятельности	Владеет навыками работы с специализированными базами данных в профессиональной деятельности
		ИД-2 _{ОПК-2} Способен выбирать и использовать современные информационные и цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные понятия биоинформатики	Умеет выбирать современные информационные и цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности	Имеет навыки использования современных информационных и цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности
		ИД-3 _{ОПК-2} Способен применять информационные технологии при работе с данными, в	Знает возможности применения анализа данных в профессиональной	Умеет работать с большим объемом данных	Имеет навыки применения биометрических данных и информационных технологий при работе с данными

		том числе с учетом основных требований информационной безопасности	деятельности		
ОПК-3	Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-3 Ориентируется в информационных технологиях и инструментах их работы с учетом профессиональных потребностей	Знает информационные технологии и инструменты для решения профессиональных задач	Умеет применять информационные технологии и инструменты для решения профессиональных задач	Имеет навыки использования информационных технологий и инструментов для решения профессиональных задач
		ИД-2ОПК-3 Управляет информацией и данными, используя информационные технологии с целью эффективного решения профессиональных задач	Знает возможности использования информационных технологий при анализе данных	Умеет управлять информацией и данными в профессиональной деятельности	Имеет навыки управления информацией и данными в профессиональной деятельности
		ИД-3 _{ОПК-3} Разрабатывает и адаптирует алгоритмы и программы для решения задач биотехнологии	Знает основы разработки и адаптации алгоритмов и программ для решения задач биотехнологии	Умеет адаптировать алгоритмы и программы для решения задач биотехнологии	Имеет навыки адаптации алгоритмов и программ для решения профессиональных задач

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		Комиссионная оценка
			преподавателя	представителя производства	
	1	2	3	4	5
Входной контроль			Опрос		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:					
- реферат		Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Опрос		
Текущий контроль:					
-- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	Вопросы для самоконтроля	Обсуждение	Опрос, тестирование		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины			Зачет с оценкой		
* 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	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы рубежного контроля

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

2.1. Описание показателей, критериев и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции и	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				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	
Критерии оценивания								
ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом	ИД-1 _{опк-2} Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов	Полнота знаний	Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	Реферат, опрос, тестирование

формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности		Наличие умений	Умеет пользоваться специализированными базами данных в профессиональной деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы с специализированными базами данных в профессиональной деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	
	ИД-2 _{опк-2} Способен выбирать и использовать современные информационные и цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности	Полнота знаний	Знает основные понятия биоинформатики	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	

		Наличие умений	Умеет выбирать современные информационные и цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки использования современных информационных и цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	
	ИД-ЗОПК-2 Способен применять информационные технологии при работе с данными, в том числе с учетом основных требований информационной	Полнота знаний	Знает возможности применения анализа данных в профессиональной деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	

	безопасности	Наличие умений	Умеет работать с большим объемом данных	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки применения биометрических данных и информационных технологий при работе с данными	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	
ОПК-3 Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере	ИД-1ОПК-3 Ориентируется в информационных технологиях и инструментах их работы с учетом профессиональных потребностей	Полнота знаний	Знает информационные технологии и инструменты для решения профессиональных задач	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	

своей профессиональной деятельности		Наличие умений	Умеет применять информационные технологии и инструменты для решения профессиональных задач	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки использования информационных технологий и инструментов для решения профессиональных задач	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	
	ИД-2ОПК-3 Управляет информацией и данными, используя информационные технологии с целью эффективного решения профессиональных задач	Полнота знаний	Знает возможности использования информационных технологий при анализе данных	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	

		Наличие умений	Умеет управлять информацией и данными в профессиональной деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки управления информацией и данными в профессиональной деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	
	ИД-3опк-3 Разрабатывает и адаптирует алгоритмы и программы для решения задач биотехнологии	Наличие умений	Знает основы разработки и адаптации алгоритмов и программ для решения задач биотехнологии	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	

		Наличие навыков (владение опытом)	Умеет адаптировать алгоритмы и программы для решения задач биотехнологии	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	
		Полнота знаний	Имеет навыки адаптации алгоритмов и программ для решения профессиональных задач	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	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	

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 Рекомендации по написанию рефератов

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление о основных методах математического анализа, используемых в биологии

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:

- накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА

Рефератов

- 1 История развития биоинформатики от первых алгоритмов до современных технологий
- 2 Основные базы данных в биоинформатике: структуре, особенностях и использовании
- 3 Методы выравнивания последовательностей: теория и практика (NW, SW, BLAST)
- 4 Геномика животных: современные достижения и перспективы
- 5 Анализ мутаций и вариантов геномов с помощью биоинформатических методов
- 6 Структурная биоинформатика: моделирование трехмерных структур белков
- 7 Методы аннотирования геномов и выделения генов из последовательностей
- 8 Современное состояние и применение машинного обучения в биоинформатике
- 9 Поколения и особенности алгоритмов выравнивания: локальные и глобальные методы
- 10 Биоинформатика и персонализированное кормление: возможности и вызовы
- 11 Использование биоинформатических подходов в разработке лекарств и биотехнологий
- 12 Анализ экспрессии генов и транскриптомика с помощью биоинформатики
- 13 методы предсказания структур и функций белков на основе последовательностей
- 14 Вклад биоинформатики в изучение эволюции и филогенетического анализа
- 15 Этика и социальные аспекты использования биоинформатических данных и технологий
16. Тема, предложенная студентом и согласованная с преподавателем.

Этапы работы над рефератом

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

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата 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 студенту предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 15 страниц) не позволит раскрыть ее.

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 и ежемесячными указателями психолого - педагогической 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 реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

} Основная часть

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-2 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,0-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки реферата, критерии оценки содержания реферата, критерии оценки оформления реферата, критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии.

1. Критерии оценки содержания реферата: степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2 Критерии оценки оформления реферата: логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки реферата: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

Шкала и критерии оценивания

– «зачтено» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– «не зачтено» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Молекулярная эволюция, филогения»

- 1) Что такое молекулярная эволюция и как она отличается от морфологической эволюции?
- 2) Какие молекулярные маркеры используются для построения филогенетических деревьев?
- 3) Как сравнение последовательностей генов или белков помогает определить эволюционные связи между видами?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Анализ экспрессии генов (микрочипы)»

- 1) Что такое микрочипы и как они используются для анализа экспрессии генов?
- 2) Какие основные этапы проводят при обработке данных микрочипов для определения уровней экспрессии генов?
- 3) Какие преимущества и ограничения имеют методы анализа экспрессии генов с помощью микрочипов?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Молекулярный докинг»

- 1) Что такое молекулярный докинг и какую основную задачу он решает в области биоинформатики и структурной биологии?
- 2) Какие основные компоненты и этапы включает процесс молекулярного докинга?
- 3) Какие ограничения и источники ошибок существуют при использовании молекулярного докинга для предсказания молекулярного взаимодействия?

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) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) 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

Вопросы по темам, вынесенным на самостоятельное изучение включены в тестовые задания заключительного тестирования по дисциплине.

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

3.1.2. ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

1. Что такое биоинформатика и какова ее цель?
2. Какие основные разделы включает биоинформатика?
3. Что такое геном и как он отличается от гена?
4. Какие виды данных хранятся в биоинформационных базах?

5. Что такое последовательность нуклеотидов и как она записывается?
6. Что такое последовательность аминокислот и как она связано с белками?
7. Что такое выравнивание последовательностей и зачем это нужно?
8. Как происходит поиск подобий между последовательностями?
9. Что такое филогенетические деревья и как они помогают понять эволюционные связи?
10. Что такое геномика и как она связана с биоинформатикой?
11. Какие методы позволяют предсказывать структуру белков?
12. Что такое мутации и как они влияют на последовательность ДНК?
13. Что такое генная экспрессия и каким образом ее можно измерять?
14. Какие инструменты применяются для анализа экспрессии генов?
15. Что такое молекулярный докинг и в чем его применение?
16. Какие файлы используются для хранения биологических последовательностей?

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

В процессе подготовки к лабораторной работе обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа.

Тема 1. Поиск и скачивание генетических последовательностей: работа с базами данных

1. Что такое геном и как он отличается от гена
2. Что такое последовательность нуклеотидов и как она записывается
3. Что такое последовательность аминокислот и как она связано с белками

Тема 2. Выравнивание последовательностей ДНК и белков

1. Что такое выравнивание последовательностей и зачем это нужно
2. Какие основные алгоритмы и методы используются для выравнивания последовательностей ДНК, в чем их принципы?
3. Как оценить качество выравнивания?
4. Какие существуют метрики и критерии для выбора наилучшего выравнивания между двумя последовательностями?
5. Какие преимущества и ограничения имеют методы динамического программирования при выравнивании последовательностей ДНК, особенно при обработке больших массивов?
6. Какие практические задачи решаются с помощью выравнивания последовательностей ДНК?
7. Почему точность выбранного метода выравнивания важна для успешного решения задачи?

Тема 3. Построение и интерпретация данных о свойствах белковых структур

1. Какие современные методы и экспериментальные технологии используются для определения трехмерной структуры белков, в чем их преимущества и ограничения?
2. Как интерпретировать данные о вторичной структуре белка, полученные с помощью методов циркулярный дихроизм или инфракрасная спектроскопия, как эта информация помогает понять структуру белка?
3. Какие параметры характеризуют стабильность и динамику белковых структур, например, термическую устойчивость, конформационные изменения) и как эти свойства можно определить экспериментально или через моделирование?
4. Как интерпретировать данные о взаимодействиях белка с другими молекулами?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам лабораторных занятий

«зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

«не зачтено» выставляется студенту, если он не может ответить на вопросы, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины Тестовые задания для прохождения итогового тестирования

1. Наиболее точное определение биоинформатики
Изучение биологических систем с помощью экспериментальных методов.
+ Использование математических и вычислительных методов для анализа биологических данных.
Моделирование химических реакций в клетке.
Исследование молекулярной структуры белков с помощью электронных микроскопов
2. Тип биологических данных, анализируемый в биоинформатике
+ Геномные, транскриптомные и протеомные данные.
Физические свойства материалов
Астрономические изображения.
Архитектурные чертежи
3. Последовательность ДНК это...
Модель белковой структуры.
+ Последовательность нуклеотидов, кодирующих генетическую информацию.
Последовательность аминокислот в белке.
Комплекс белков и РНК в клетке.
4. Программа, применяемая для выравнивания последовательностей ДНК
+ BLAST
Chimera
PyMol
AutoDock
5. Секвенирование это
Определение трехмерной структуры белка.
+ Определение последовательности нуклеотидов или аминокислот в молекуле.
Расчет энергии связывания лигандов.
Анализ экспрессии генов.
6. Программное обеспечение ClustalW применяется для...
Моделирования структур белков.
+ Множественного выравнивания последовательностей.
Поиска потенциальных лекарственных мишеней.
Анализа экспрессии генов.
7. Геном это –
+ Полная последовательность всех генов в организме
Совокупность белков в клетке.
Коллекция всех метаболитов.
Весь набор микроРНК.
8. База данных GenBank представляет собой
Коллекцию структурных данных белков.
+ база данных геномных последовательностей ДНК и РНК.
База данных о метаболических путях.
Интернет- ресурс для поиска фенотипов.
9. Основная характеристика протеома

Совокупность всех генов в клетке.

+Совокупность всех белков, экспрессируемых в клетке или организме.

Молекула, связующая ДНК и РНК.

Набор всех метаболитов клеточного метаболизма.

10. Структурный биоинформатический анализ это...

Анализ генетической последовательности для определения функций.

+ Моделирование трехмерной структуры белка на основе аминокислотной последовательности.

Выравнивание последовательностей нуклеотидов.

Исследование экспрессии генов в различных условиях

11. Программа для предсказания вторичной структуры белка

MEGA

+PSIPRED

BLAST

PyMol

12. Понятие Мутация в контексте генетики

+ Изменение последовательностей ДНК.

Процесс деления клетки.

Временное изменение экспрессии генов.

Образование белкового комплекса.

13. Выравнивание последовательностей это...

+ Определение разницы между двумя последовательностями или их сходство.

Моделирование структуры белка

Связывание лигандов и белков

Расчет стабилизации белковой молекулы.

14. BLAST это...

+ Алгоритм для поиска схожих последовательностей в базах данных.

Программа для моделирования структур белков.

Средство для оценки экспрессии генов.

Программа для определения трехмерных структур молекул.

15. В чем заключается задача предсказания функции гена?

+ Анализ последовательности и сравнение с известными генами.

Определение трехмерной структуры белка.

Вычисление энергетической стабильности белка.

Определение места локализации клетки.

16. Анализ структурных данных белков заключается в исследовании....

Размера, заряда, гидрофобности.

+ Вторичной, третичной структуры и связи с лигандом.

Активности фермента.

Генетической наследственности.

17. Кинетическая модель в биоинформатике это ...

+ Модель описания динамики биологических процессов или взаимодействий.

Модель предсказания структуры белков.

Модель оценки экспрессии гена.

Модель моделирования мембранных структур.

18. Вид анализа, используемый для определения структурных доменов белка.

+ Множественное выравнивание и предсказание вторичной структуры.

Анализ экспрессии гена.

Масс-спектрометрия.

Флуорисцентная микроскопия.

19. Метаген – это...

+ Совокупность всех геномных элементов организмов, участвующих в обмене генетической информацией или обладающих мобильностью.

Полный набор всех белков в клетке.

Набор всех РНК-микроэлементов.

Коллекция всех метаболитов организма.

20. Категория методов предсказания структуры белков по аминокислотной последовательности.

Экспериментальные методы.

+Теоретические и вычислительные методы.

Методы генной терапии.

Методы ферментного анализа.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на тестовые вопросы

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА

проведения зачета

Зачет с оценкой выставляется обучающимся в период экзаменационной сессии по средним оценкам, полученным за период обучения по дисциплине в соответствии с критериями табл. 1.2, выполнившим все предусмотренные программой виды учебной работы

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 -	дифференцированный зачет
Место получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения дифференцированного зачета 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) прошёл заключительное тестирование;

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка выставляется с учетом п.2.4 сформированности компетенций у обучающегося

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

сформированности компетенции

ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности

ИД-1ОПК-2 - Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов

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

1. Тип биологических данных, анализируемый в биоинформатике

+ Геномные, транскриптомные и протеомные данные.

Физические свойства материалов

Астрономические изображения.

Архитектурные чертежи

2. Последовательность ДНК это...

Модель белковой структуры.

+ Последовательность нуклеотидов, кодирующих генетическую информацию.

Последовательность аминокислот в белке.

Комплекс белков и РНК в клетке.

3. Программа, применяемая для выравнивания последовательностей ДНК

+ BLAST

Chimera

PyMol

AutoDock

4. Секвенирование это

Определение трехмерной структуры белка.

+Определение последовательности нуклеотидов или аминокислот в молекуле.

Расчет энергии связывания лигандов.

Анализ экспрессии генов.

5. Программное обеспечение ClustalW применяется для...

Моделирования структур белков.

+ Множественного выравнивания последовательностей.

Поиска потенциальных лекарственных мишеней.

Анализа экспрессии генов.

6. Геном это –

+ Полная последовательность всех генов в организме

Совокупность белков в клетке.

Коллекция всех метаболитов.

Весь набор микроРНК.

7. База данных GenBank представляет собой

Коллекцию структурных данных белков.

+ база данных геномных последовательностей ДНК и РНК.

База данных о метаболических путях.

Интернет- ресурс для поиска фенотипов.

8. Основная характеристика протеома

Совокупность всех генов в клетке.

+Совокупность всех белков, экспрессируемых в клетке или организме.

Молекула, связующая ДНК и РНК.

Набор всех метаболитов клеточного метаболизма.

9. Структурный биоинформатический анализ это...

Анализ генетической последовательности для определения функций.

+ Моделирование трехмерной структуры белка на основе аминокислотной последовательности.

Выравнивание последовательностей нуклеотидов.

Исследование экспрессии генов в различных условиях

10. Программа для предсказания вторичной структуры белка

MEGA

+PSIPRED

BLAST

PyMol

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов
11. Соответствие методов поиска данных УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАЖДЫМ ЭЛЕМЕНТОМ ЗАДАНИЯ.

Поиск по базе данных с помощью последовательного запроса	Методы поиска по структурированным базам данных
Выделение схожих последовательностей с использованием алгоритма BLAST	Методы поиска последовательностей
Автоматизированный сбор данных из различных источников с помощью веб-краулеров	Методы поиска информации в интернете

12. Соответствие этапов сбора данных. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ.

Импорт данных из публикаций и аннотаций	Ввод данных из внешних источников
Получение данных из экспериментов секвенирования	Получение исходных биологических данных
Архивирование и резервное копирование данных	Хранение и резервное копирование

13. Соответствие методов хранения данных. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Использование реляционных баз данных для хранения структурированных данных	Стандартные форматы хранения последовательностей
Хранение больших объемов последовательностей в формате FASTA	Базы данных для структурированной информации
Использование облачных решений для хранения данных и совместной работы	Облачные хранилища данных

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

14. Метод, используемый для поиска схожих последовательностей ДНК или белков в биоинформатике... ОТВЕТ ВПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ АББРЕВИАТУРЫ
 + BLAST

15. Формат, используемый для хранения последовательностей в биоинформатике ... ОТВЕТ ВПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ АББРЕВИАТУРЫ
 +FASTA

ИД-2 ОПК2 - Способен выбирать и использовать современные информационные и цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности.

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

1. Какой тип базы данных обычно используется для хранения структурированных биологических данных, таких как последовательности ДНК или белков?

+ Реляционные базы данных.
 Текстовые файлы
 Фотоархивы
 Облачные хранилища

2.Какой из следующих инструментов предназначен для поиска схожих биологических последовательностей?

Excel
 + BLAST
 Photoshop

Word

3. К какой категории технологий относится использование облачных платформ для хранения и анализа биологических данных?

Локальные вычислительные системы
+ Облачные вычисления
Текстовые редакторы
Фотомонтаж

4. Что из перечисленного является примером программного обеспечения для визуализации структур белков?

+ PyMOL
R Studio
Microsoft Word
MySQL

5. Почему в биоинформатике важен автоматизированный сбор данных с помощью веб-краулеров?

+ Для быстрой и автоматической обработки больших массивов информации
Для редактирования изображений
Для создания презентаций
Для хранения физических образцов

6. Какой формат файла наиболее распространен для хранения скоростных секвенций?

+ FASTA
DOCX
JPEG
PDF

7. Какой инструмент используется для автоматизации обработки больших массивов данных в биоинформатике?

+ Скриптовые языки, такие как Python и Bash
Текстовые редакторы
Ручные методы
Телефонные приложения

8. Что позволяет использовать системы хранения данных на базе облачных технологий?

A) Гибкое масштабирование и совместный доступ к данным
B) Только локальное хранение данных
C) Исключительно ручной ввод информации
D) Автоматическую редактирование генов

9. В какой ситуации предпочтительно использовать специализированные биоинформатические платформы (например, Galaxy)?

+ Для обработки и анализа больших биологических данных через веб-интерфейс
Для редактирования текстов
Для хранения фотографий
Для онлайн-игр

10. Почему важно выбирать правильные цифровые технологии для работы в биоинформатике?

+ Для повышения эффективности, точности и скорости анализа данных
Для развлечения
Для печати изображений
Для регистрации посещений

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

11. Последовательность этапов анализа биологических данных УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ.

4	Интерпретация полученных результатов и подготовка выводов
3	Анализ исходных биологических данных с помощью программных инструментов
1	Получение и подготовка исходных данных (например, последовательностей ДНК)
2	Выбор подходящего программного обеспечения и алгоритмов для анализа данных

12. Последовательность процессов выбора цифровых технологий для биоинформатического проекта. РАСПОЛОЖИТЕ ЭТАПЫ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИЙ В ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

1. Определение целей исследования и требований к данным
2. Анализ доступных информационных ресурсов и программных платформ
3. Оценка совместимости выбранных технологий и существующей инфраструктурой
4. Выбор оптимальных цифровых решений для обработки и анализа

13. Использование облачных платформ в биоинформатике. РАСПОЛОЖИТЕ ДЕЙСТВИЯ В ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Регистрация и настройка аккаунта на выбранной платформе
2. Загрузка и хранение больших биологических данных на облачном сервере
3. Анализ данных с помощью облачных вычислительных ресурсов
4. Получение и интерпретация результатов анализа

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

14. Основное требование при выборе программного инструмента для анализа последовательностей ДНК ОТВЕТ ВПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ точность

15. Хранилище биологических данных это - ... ОТВЕТ ВПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ

+ база данных

ИД-3 ОПК-2 - Способен применять информационные технологии при работе с данными, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности

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

1. Какой формат файла чаще всего используется для хранения последовательностей ДНК?

.jpg
+ .fasta
.docx
.pdf

2. Что обозначает сокращение "SNP" в биоинформатике?

Структурная нуклеотидная полиморфия
+ Однонуклеотидный полиморфизм

Специфическая нуклеиновая плазма
Стандартная нуклеотидная последовательность

3. Для чего используют программу BLAST?

Визуализации геномных данных
+ Поиска похожих последовательностей
Моделирования белков
Расчета экспрессии генов

4. Что такое "онтология" в биоинформатике?

Структура базы данных
+ Совокупность определений и связей между концепциями
Метод секвенирования ДНК
Тип компьютерного оборудования

5. Какое понятие описывает набор данных, собранных для анализа на определенной стадии?

Масштаб
Библиотека
Репозиторий
+ Датасет

6. Как называется процесс преобразования исходных данных в удобочитаемый формат?

Анализ
Визуализация
+ Форматирование
Агрегация

7. Что такое "контрольная выборка" в биоинформатических исследованиях?

Выборка для обучения модели
+ Выборка данных, которая служит для проверки результатов
Выборка специально созданных ошибок
Группа экспериментальных образцов

8. Какой инструмент используют для стандартизации и интеграции биологических данных?

API
+ Системы управления базами данных (СУБД)
Лабораторные приборы
Генетические машины

9. Что такое "генная карта"?

Документ, описывающий структуру гена
+ Диаграмма показывающая расположение генов на хромосоме
Таблица с функциями генов
Компьютерная модель белка

10. Как называется технология, позволяющая определить последовательность аминокислот в белке?

Секвенирование ДНК
+ Массовая спектрометрия
Пэчинг
Хроматография

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

11. Упорядочите этапы обработки биологических данных в правильной последовательности:

4. Обеспечение безопасности хранения данных и контроль доступа
3. Анализ и интерпретация биологических данных
1. Сбор и предварительная обработка данных
2. Передача данных между участниками проекта

12. Расположите шаги по обеспечению информационной безопасности при работе с биоинформационными данными:

4. Использование шифрования для передачи и хранения данных
2. Создание резервных копий данных на защищенных носителях
3. Ограничение доступа к данным и аутентификация пользователей
1. Обучение сотрудников правилам информационной безопасности

13. Порядок действий при подготовке данных к совместному использованию в исследовательских проектах:

1. Оценка уровня чувствительности данных и применение необходимых мер защиты
2. Анонимизация и деперсонализация данных
3. Документирование процедур обработки данных и требований безопасности
4. Передача данных коллегам или в базы данных

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

14. Процесс преобразования информации с использованием криптографических алгоритмов для обеспечения ее конфиденциальности. ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ шифрование

15. Процесс удаления или искажения идентифицирующих личных данных с целью их анонимизации. ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+деперсонализация

ОПК-3 Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

ИД-1 ОПК3 - Ориентируется в информационных технологиях и инструментах их работы с учетом профессиональных потребностей

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

1. Структурный биоинформатический анализ это...

Анализ генетической последовательности для определения функций.

+ Моделирование трехмерной структуры белка на основе аминокислотной последовательности.

Выравнивание последовательностей нуклеотидов.

Исследование экспрессии генов в различных условиях

2. Программа для предсказания вторичной структуры белка

MEGA

+PSIPRED

BLAST

PyMol

3. Понятие Мутация в контексте генетики

+ Изменение последовательностей ДНК.

Процесс деления клетки.

Временное изменение экспрессии генов.

Образование белкового комплекса.

4. Выравнивание последовательностей это...

+ Определение разницы между двумя последовательностями или их сходство.
Моделирование структуры белка
Связывание лигандов и белков
Расчет стабилизации белковой молекулы.

5. BLAST это...

+ Алгоритм для поиска схожих последовательностей в базах данных.
Программа для моделирования структур белков.
Средство для оценки экспрессии генов.
Программа для определения трехмерных структур молекул.

6. В чем заключается задача предсказания функции гена?

+ Анализ последовательности и сравнение с известными генами.
Определение трехмерной структуры белка.
Вычисление энергетической стабильности белка.
Определение места локализации клетки.

7. Анализ структурных данных белков заключается в исследовании....

Размера, заряда, гидрофобности.
+ Вторичной, третичной структуры и связи с лигандом.
Активности фермента.
Генетической наследственности.

8. Кинетическая модель в биоинформатике это ...

+ Модель описания динамики биологических процессов или взаимодействий.
Модель предсказания структуры белков.
Модель оценки экспрессии гена.
Модель моделирования мембранных структур.

9. Вид анализа, используемый для определения структурных доменов белка.

+ Множественное выравнивание и предсказание вторичной структуры.
Анализ экспрессии гена.
Масс-спектрометрия.
Флуорисцентная микроскопия.

10. Метаген – это...

+ Совокупность всех геномных элементов организмов, участвующих в обмене генетической информацией или обладающих мобильностью.
Полный набор всех белков в клетке.
Набор всех РНК-микроэлементов.
Коллекция всех метаболитов организма.

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

11. Соответствие методов анализа последовательностей ДНК с их описанием.

Многофазный гелиэлектрофорез	Визуализация и раздельное выделение фрагментов ДНК на геле с помощью электрического тока
Секвенирование по Сэнгеру	Метод определения нуклеотидной последовательности ДНК с использованием диоксинуклеотидов и фермента трипсинсульфатуингера
Биоинформатический анализ	Обработка последовательностей данных с помощью алгоритмов и программ выявления генов, мутаций, сравнения последовательностей

12. Соответствие понятий и их определений.

Геномика	Наука, изучающая структуру, функции и взаимосвязи генов
Мутация	Изменение последовательностей нуклеотидов в ДНК
Выравнивание последовательностей	Процесс сравнения двух и более последовательностей для выявления сходств и различий

13. Соответствие инструментов анализа ДНК с областями их применения

BLAST	Поиск сходных последовательностей в базах данных
FASTA	Сравнение и выравнивание биологических последовательностей
HMM	Моделирование и распознавание структурных мотивов в последовательностях

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

14. Процесс сравнения двух и более последовательностей для выявления сходств и различий. ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ выравнивание

15. Изменение последовательностей нуклеотидов в ДНК ... ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ мутация

ИД-2 ОПКЗ - Управляет информацией и данными, используя информационные технологии с целью эффективного решения профессиональных задач

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

1. Какой метод используется для определения последовательности нуклеотидов ДНК?

Электрофорез

ПЦР (полимеразная цепная реакция)

+ Секвенирование ДНК

Гель-хроматография

2. Какая технология позволяет искать определённые гены в геномных данных с помощью комплементарных к ним зондов?

Электрофорез

+ Гибридизация с ДНК-зондами

Клондаунинг

Секвенирование следующего поколения (NGS)

3. Что такое "ген-кандидат"?

Группа генов, связанных с заболеванием

+ Ген, обнаруженный на основании связи с фенотипом

Ген, уже полностью изученный и охарактеризованный

Ген, найденный только в одной популяции

4. Какой метод используется для поиска генов, связанных с определённым фенотипом, на основе анализа популяции?

Генетическая карта

Геномное секвенирование

+ Карта связей (генетическая карта) и генетический анализ близнецов

Электрофорез ДНК

5. Какой из перечисленных методов позволяет определить наличие мутаций в известном гене?

- a) Метод гиперэлектрации
- b) Метод секвенирования всей геномной ДНК
- c) Генотипирование с помощью специальных маркеров или секвенирование целевого участка
- d) Электрофорез белков

6. Что такое "пассажный гистон"?

Белок, участвующий в упаковке ДНК, используемый для поиска генов
+ Метод поиска генов по хроматиновым следам
Ген, активно транскрибируемый в клетке
Неактивная область генома, не содержащая гены

7. Какой метод используется для определения, находится ли конкретный ген в определённой области хромосомы?

+ Метод Фиш (FISH, Fluorescence In Situ Hybridization)
Электрофорез ДНК
MPT-сканирование
Метод PCR в реальном времени

8. Что такое "геномное секвенирование следующего поколения" (NGS)?

+ Быстрый и массовый способ определять последовательность миллионов фрагментов ДНК одновременно
Метод окраски клеток для определения их типа
Тест на активность гена в клетке
Метод суспензионной гибридизации

9. Какой метод позволяет сравнивать последовательности ДНК у разных организмов для поиска генных гомологий?

Электрофорез
Близнецовая экспрессия
+ Биоинформатический анализ (выравнивание последовательностей)
Флуоресцентная гибридизация

10. Как называется метод, с помощью которого можно выяснить, активен ли конкретный ген в определенной ткани или в определенных условиях?

Гибридизация in situ
+ RT-PCR (обратная транскрипция + ПЦР)
Электрофорез
Генетическая карта

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

11. Упорядочить этапы классического метода молекулярного клонирования гена:

1. Получение библиотеки клонов ДНК.
5. Амплификация фрагмента целевого гена методом полимеразной цепной реакции (ПЦР).
4. Выделение целевой ДНК-последовательности.
3. Идентификация позитивных клонов путём гибридизации зондов.
2. Трансформация клеток бактериями.

12. Расположите этапы биологического подхода секвенирования генома по порядку:

4. Сборка коротких последовательностей нуклеотидов в единую карту генома.
1. Расщепление хромосом на фрагменты.
3. Определение первичной структуры отдельных сегментов ДНК методами секвенирования.

2. Клонирование полученных фрагментов ДНК в бактериальных клетках.

13. Выберите правильную последовательность этапов технологии CRISPR-Cas9 для редактирования генов:

1. Выбор сайта разрезания (PAM-сайт).
2. Создание направляющей РНК (sgRNA).
3. Доставка комплекса Cas9-sgRNA внутрь клетки.
4. Разрезание ДНК-мишени и восстановление мутации.

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

14. Процесс сравнения двух и более последовательностей для выявления сходств и различий. ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СУЩЕСТВЕННОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ выравнивание

15. Изменение последовательностей нуклеотидов в ДНК ... ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СУЩЕСТВЕННОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ мутация

ИД-3 ОПКЗ - Разрабатывает и адаптирует алгоритмы и программы для решения задач биотехнологии

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

1. Какой алгоритм используется для выравнивания последовательностей ДНК?

- K-means clustering
- + Needleman-Wunsch algorithm
- Decision tree learning
- Neural networks

2. Что означает термин "SNP" в генетическом анализе?

- + Single Nucleotide Polymorphism
- Sequence Number Protocol
- Simple Network Protocol
- Systematic Numerical Processing

3. Как называется процесс предсказания трехмерной структуры белка?

- + Protein folding prediction
- Gene expression profiling
- DNA sequencing
- RNA interference

4. Какие алгоритмы используются для выявления дифференциально экспрессируемых генов?

- + t-test or ANOVA
- Cluster analysis
- Linear regression
- Factor analysis

5. Какой инструмент применяется для визуализации геномных данных?

- Python
- Excel
- + IGV (Integrative Genomics Viewer)
- Word

6. Для чего используется программа BLAST?

- + Поиск сходства последовательностей

Генерация случайных чисел
Анализ статистической корреляции
Моделирование белков

7. Какое программное обеспечение используется для обработки больших объемов данных в биоинформатике?

Microsoft Access
+ Hadoop & Spark
Photoshop
PowerPoint

8. Алгоритм kNN (k-Nearest Neighbors) применим для классификации какого типа данных?

Последовательности ДНК
Структуры белка
Микроорганизмы
+ Экспрессия генов

9. Что такое GWAS (Genome-wide association studies)?

+ Метод изучения ассоциаций генотип-фенотип
Процесс репликации ДНК
Методы оптической микроскопии
Техника обратной транскрипции

10. Чем занимается bioinformatics pipeline?

+ Автоматизированная обработка и анализ биомедицинских данных
Хранение медицинских препаратов
Фильтрация воздуха в лаборатории
Управление персоналом в исследовательском центре

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

11. Определите порядок действий для анализа экспрессии генов методом микроматриц (DNA microarray):

2. Гибридизация меченых образцов мРНК с комплементарной зоной матрицы.
1. Изготовление микроматрицы с фиксированными олигонуклеотидами.
4. Обработка результатов сканирования сигнала флуоресценции.
3. Регистрация уровня свечения проб каждого гена.

12. Расположите по порядку этапы биоинформатического анализа новых генов с использованием BLAST:

2. Подбор оптимального набора параметров для поиска гомологии.
3. Запуск алгоритма сравнения исходной последовательности с базой данных.
4. Интерпретация результатов и оценка значимости найденных совпадений.
1. Анализ области исследования и выбор подходящей базы данных.

13. Опишите пошагово метод RACE (Rapid Amplification of cDNA Ends) для полного картирования транскриптов:

1. Обратная транскрипция общей РНК с праймером, расположенным вблизи начала гена.
2. Конструирование адаптированных библиотек cDNA.
4. Построение схемы сборки полноразмерной последовательности путем сопоставления 5'- и 3'-концевых участков.
3. Проведение ПЦР-реакций для амплификации концов транскрипта.

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

14. Метод, используемый для поиска схожих последовательностей ДНК или белков в биоинформатике... ОТВЕТ ВПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ АББРЕВИАТУРЫ

+ BLAST

15. Формат, используемый для хранения последовательностей в биоинформатике ... ОТВЕТ
ВПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ АББРЕВИАТУРЫ

+FASTA