

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.01.2025 14:56:07
Уникальный программный код:
7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad024c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной, воспитательной работе
и молодёжной политике



С.Ю. Пигина

С.Ю. Пигина

2024 г.

*Кафедра
генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Молекулярный механизм генетических заболеваний»

Специальность

06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика»

профиль подготовки

Биоинженерия и биоинформатика

уровень высшего образования

специалитет

форма обучения: очная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика (специалитет), утвержденный приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. N 973
- основной профессиональной образовательной программой по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Заведующий кафедрой		Ф.Р. Фейзуллаев
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Доцент		Г.В. Мкртчян
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)


РЕЦЕНЗЕНТ:

Доктор биологических наук,
профессор, профессор кафедры
частной зоотехнии
ФГБОУ ВО МГАВМиБ –
МВА имени К.И. Скрябина


		О.И. Федорова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

- на заседании кафедры генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты
Протокол заседания № 6 от «15» сентября 2024 г.


Заведующий кафедрой		Ф.Р. Фейзуллаев
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета зоотехнологий и агробизнеса
Протокол заседания № 5 от «18» января 2024 г.


Председатель комиссии <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	Г.В. Мкртчян <i>(ФИО)</i>
---	--	------------------------------

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	С.А. Захарова <i>(ФИО)</i>
---	---	-------------------------------

Руководитель сектора организации учебного процесса УМУ <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	Ю.П. Жарова <i>(ФИО)</i>
--	---	-----------------------------

Декан факультета Ветеринарной медицины <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	А.А. Васильев <i>(ФИО)</i>
--	--	-------------------------------

Директор библиотеки <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	Н.А. Москвитина <i>(ФИО)</i>
---	---	---------------------------------

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. УК – универсальная компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
7. РПД – рабочая программа дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. СР – самостоятельная работа

2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Молекулярный механизм генетических заболеваний» является формирование и закрепление у студентов системного подхода при получении теоретических и практических знаний в области молекулярной генетики в сфере углубленного изучения генетических заболеваний у животных и растений.

Задачи дисциплины (модуля):

- Сформировать у студентов понимание молекулярно-генетических подходов для естественно-научного объяснения генетических заболеваний животных и растений;
- Сформировать навыки по использованию знаний молекулярной генетики для нужд сельского хозяйства и ветеринарии, современной биотехнологии;
- Сформировать понимание молекулярно-генетических процессов, лежащих в возникновении генетических заболеваний.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1.	ОПК-4. Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	ИД-1опк.4 Демонстрирует специализированные знания основных методов биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Знать: основные методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами

	свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования	ИД-2опк-4 Использует методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Уметь: использовать методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами
		ИД-3опк-4 Выполняет анализ и интерпретацию результатов исследования для определения его практической значимости	Владеть: навыками практического использования методов анализа и интерпретации результатов исследования определения практической значимости

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Молекулярный механизм генетических заболеваний» относится к обязательной части первого блока учебного плана ОПОП по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика (уровень специалитета), формируемой участниками образовательных отношений.

- по очной форме обучения в семестре А на 5 курсе;

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		-	8	9	-
Общий объем дисциплины	180	-	-	-	-
Контактная работа:	76,3	-	36,1	40,2	-
лекции	38	-	18	20	-
занятия семинарского типа, в том числе:	-	-	-	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	38	-	18	20	-
лабораторные занятия	-	-	-	-	-
другие виды контактной работы	0,3	-	0,1	0,2	-
Самостоятельная работа обучающихся:	85,9	-	35,9	50,0	-
изучение теоретического курса	-	-	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	85,9	-	35,9	50,0	-
Промежуточная аттестация:		-	-	-	-
зачет	+	-	+	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	17,8	-	-	17,8	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины (модуля):

Очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СРС, час.	
			Семинары практические занятия и др.	Практикумы, лабораторные работы		
1.	Раздел 1	18	18	0	35,9	ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2., ОПК-4.1.3;
Итого:		38	38	0	85,9	ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2., ОПК-4.1.3;

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.
			очно
1.	Раздел 1	Свойства нуклеиновых кислот как генетического материала. Манипуляции с нуклеиновыми кислотами.	2
		Молекулярные механизмы основных процессов хранения и передачи генетического материала различных заболеваний растений и животных.	2
		Полигенный контроль процесса репликации.	2
		Изменчивость генетического материала. Автономная и общая нестабильность генома как основа появления генетических заболеваний	2
		Молекулярные механизмы спонтанного и индуцированного мутагенеза.	2

Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.
			очно
1.	Раздел 1	Генетическая рекомбинация – основной источник наследственной изменчивости	2
		Закономерности рекомбинационных перестроек генома и их закономерности.	2
		Нестабильность генома. Мобильные генетические элементы.	2
		Принципы функционирования систем рестрикции и модификации ДНК в формировании генетических заболеваний	2
		Экспрессия генов и её регуляция.	2
		Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции.	2
		Изменчивость генетического материала. Автономная и общая нестабильность генома как основа появления генетических заболеваний	2
		Молекулярные механизмы основных процессов хранения и передачи генетического материала различных заболеваний растений и животных.	2
		Полигенный контроль процесса репликации.	2

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
				очно
1.	Молекулярный механизм генетических заболеваний	Терминология, используемая при работе с базами данных. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Уровни представления данных. Архитектура представления информации в концепции баз данных	Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru); Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.	4
		Основные модели данных Понятие модели данных: типы структур данных, операции над данными, ограничения целостности. Развитие моделей данных Сетевая модель данных	Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru); Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.	2
		Основные модели данных Понятие модели данных: типы структур данных, операции над данными, ограничения целостности. Развитие моделей данных Сетевая модель данных	Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru); Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.	3
		Основные модели данных Иерархическая модель данных. Реляционная модель данных: понятие отношения, свойства отношений, достоинства и недостатки реляционной модели данных, объектнореляционная модель данных, объектноориентированная модель данных. Структура объектно-ориентированных СУБД	Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru); Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.	4

		<p>Терминология, используемая при работе в СУБД Access и основы работы с СУБД Access.</p> <p>Создание и заполнение таблиц</p> <p>Основные функции администратора БД</p>	<p>Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru);</p> <p>Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами;</p> <p>Просмотр видео-лекций;</p> <p>Прослушивание видеороликов и аудиофайлов;</p> <p>Ведение конспекта.</p>	5
		<p>Создание справочников в СУБД Access. Построение подчиненных форм. Создание кнопок в формах СУБД Access с помощью макроса</p>	<p>Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru);</p> <p>Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами;</p> <p>Просмотр видео-лекций;</p> <p>Прослушивание видеороликов и аудиофайлов;</p> <p>Ведение конспекта.</p>	4
		<p>Запросы в СУБД Access</p> <p>Запросы с параметрами, с вычисляемыми полями.</p> <p>Перекрестные запросы.</p> <p>Виды обработки данных с помощью запросов</p>	<p>Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru);</p> <p>Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами;</p> <p>Просмотр видео-лекций;</p> <p>Прослушивание видеороликов и аудиофайлов;</p> <p>Ведение конспекта.</p>	4
		<p>Создание отчетов в СУБД Access. Запросы на выборку и с параметрами в СУБД Access.</p> <p>Использование построителя выражений для формирования выражений в запросе с параметром</p>	<p>Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru);</p> <p>Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами;</p> <p>Просмотр видео-лекций;</p> <p>Прослушивание видеороликов и аудиофайлов;</p> <p>Ведение конспекта.</p>	4
		<p>Создание фильтра в таблице, запросе или форме. Фильтр по выделенному</p> <p>Создание фильтра в таблице, запросе или форме.</p> <p>Фильтр по форме. Расширенный фильтр. Фильтр по форме.</p> <p>Дополнительные возможности.</p>	<p>Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru);</p> <p>Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами;</p> <p>Просмотр видео-лекций;</p> <p>Прослушивание видеороликов и аудиофайлов;</p> <p>Ведение конспекта.</p>	5,9

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Жмулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика/ И.Ф. Жмулев. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2019.
2. Карманова Е. П. Практикум по генетике/ Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. - СПб. : Лань, 2022.
3. Девис Р., Ботстайн Д., Рот Дж. Генетика бактерий. М.: Мир, 1984. С. 88–94.
4. Горбунова В. Н. Клиническая генетика/ В. Н. Горбунова - СПб. : Фолиант, 2018

Дополнительная литература:

1. Кабанов, В.Д. Бикодоны аминокислот как механизм реализации генетической информации: учеб. пособие. По напр. "Зоотехния" и спец. "Ветеринария"/ В.Д. Кабанов; МГАВМиБ им.К.И.Скрябина. - М.: ЗооВетКнига, 2015. - 42 с. – ISBN 978-5-905106-57-6. – Текст непосредственный.
2. Храмов, А.П. Современные методы генетического анализа (молекулярные, цитогенетические, иммуногенетические, популяционно-статистические): сб. задач по генетике. Ч. 3/ А.П. Храмов; МГАВМиБ.- М., 2011.- 50 с.: табл. – Текст непосредственный.

Электронные издания

1. Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Г. Кахикало [и др.] - СПб: Лань, 2016. - 132 с. – ISBN 978-5-8114-2253-1. - – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/87579> (дата обращения: 21.03.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Иванищев, В.В. Основы генетики [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Иванищев.- М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018.- 207 с. – ISBN 978-5-16-102242-9. - – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znaniium»: [сайт]. - URL: http://znaniium.com/catalog/product/975780_ (дата обращения: 21.03.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Нефедова, Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.Н. Нефедова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 104 с. – ISBN 978-5-16-009872-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znaniium»: [сайт]. - URL: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=460545> (дата обращения: 21.03.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля):

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1.	-	-	-
Электронно-библиотечные системы			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	https://znanium.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
Профессиональные базы данных			
1.	PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	Режим доступа: для авториз. пользователей
Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	https://portal.mgavm.ru/login/index.php	Режим доступа: для авториз. пользователей

Методическое обеспечение:

Отсутствует

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1.	Операционная система UBLinux	ООО «Юбитех», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/
2.	Офисные приложения AlterOffice	ООО «Алми Партнер», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/
3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Российская Федерация	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине (модулю) «Молекулярный механизм генетических заболеваний» рабочей программе дисциплины (модуля).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Оснащенность
1.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (№ 505 «Научно-исследовательская лаборатория биотехнологии и прикладной иммунологии») (109472, г. Москва, улица Академика Скрябина 23, стр. 6А)	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект специализированной мебели, доска аудиторная, холодильник, микроскоп Levenhuk 595, комплект мультимедийного оборудования (ноутбук, проектор, экран), центрифуга ЦЛС-3, термостат водяной, мойка 2-камерная
2.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (№ 304) (109472, г. Москва, улица Академика Скрябина 23, стр. 1)	Комплект специализированной мебели, учебная доска, экран, мультимедийный проектор
3.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (№ 310) (109472, г. Москва, улица Академика Скрябина 23, стр. 1)	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска, комплект специализированной мебели, компьютеры - 10 штук Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией, специализированным программным обеспечением

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля / промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

Кафедра
генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Молекулярный механизм генетических заболеваний»

Направление подготовки
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

профиль подготовки
Генетика и селекция сельскохозяйственных животных

уровень высшего образования
специалитет

форма обучения: очная

1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Опрос
2. Тест

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Зачет
2. Экзамен

2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ОПК-4			
Знать: основные методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Глубокие знания о основных методах биоинженерии и биоинформатики для получения био-логических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании основных методах биоинженерии и биоинформатики для получения био-логических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о основных методах биоинженерии и биоинформатики для получения био-логических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о основных методах биоинженерии и биоинформатики для получения био-логических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: использовать методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Умеет в совершенстве использовать методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Отлично	Высокий
	Умеет использовать методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Хорошо	Повышенный
	Умеет частично использовать методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение использовать методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: навыками практического использования методов анализа и интерпретации результатов исследования	Полное овладение навыками практического использования методов анализа и интерпретации результатов исследования определения практической значимости	Отлично	Высокий
	Владение навыками практического использования методов анализа и интерпретации результатов исследования	Хорошо	Повышенный

определения практической значимости	определения практической значимости		
	Фрагментарное владение навыками практического использования методов анализа и интерпретации результатов исследования определения практической значимости	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыками практического использования методов анализа и интерпретации результатов исследования определения практической значимости	Неудовлетворительно	Не сформирован

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обучающихся:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма текущего контроля	Оценочные средства	ИДК
1.	Раздел 1	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-4
2.	Раздел 2	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-4

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- зачёт проводится в 8 семестре 4 курса;
- экзамен проводится в 9 семестре 5 курса

Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

1. Банк вопросов к зачету
2. Банк вопросов к экзамену

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

- комплект вопросов для опроса по дисциплине – 61 шт. (Приложение 1);

Оценочные материалы для промежуточной аттестации

- комплект вопросов к зачету по дисциплине – 57 шт. (Приложение 3);
- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 30 шт. (Приложение 4).

Комплект вопросов для опроса по дисциплинеПеречень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-4):

1. История открытия нуклеиновых кислот.
2. Кем и когда было доказано, что нуклеин действительно содержится в хромосомах.
3. Правила Чаггафа.
4. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот.
5. Какая структурная единица является носителем генетической информации?
6. Химическая организация ДНК.
7. Функция ДНК как наследственного материала.
8. Молекулярное клонирование.
9. Полимеразная цепная реакция. Принципы и этапы.
10. Метод полиморфизма длины рестрикционных фрагментов.
11. Секвенирование ДНК.
12. Роль РНК в обеспечении реализации наследственной информации.
13. Структура генома эукариот.
14. Особенности реализации наследственной информации у эукариот.
15. Структура генома прокариот.
16. Белки, участвующие в репликации ДНК.
17. Репликация хромосомы у прокариот.
18. IS-элементы (insertion sequences).
19. Транспозоны, Плазмиды. Характеристика и определение.
20. Ретротранспозоны с длинными концевыми повторами.
21. Ретротранспозоны без ДКП.
22. Характеристика и определение ретропозон.
23. Посттранскрипционные процессы.
24. Посттрансляционные процессы.
25. Ошибки репликации.
26. Определение и характеристика депуринизации и дезаминирования.
27. Индуцируемые повреждения.
28. Образование димеров пиримидиновых оснований.
29. Повреждения оснований ДНК химическими мутагенами.
30. Дефекты репарационных систем и наследственные болезни.
31. Пигментная ксеродерма. Трихотиодистрофия.
32. Регуляция экспрессии генов у эукариот.
33. Характеристика мутационного процесса.
34. Онтогенетическая изменчивость.
35. Модификационная изменчивость.
36. Свойства модификаций.
37. Структура рибосом эукариот.
38. Основные стадии процессинга.
39. Дайте определения колпачка, лидера, стартового кодона.
40. Какие события предполагает инициация.
41. Какие этапы включают основные методы генной инженерии.
42. Определение и характеристика плазмид.
43. Определение и характеристика трансформации.
44. Процессы онтогенеза.
45. Основные типы онтогенеза.
46. Особенности онтогенеза у животных.
47. Суть и последовательность лигирования ДНК.
48. Генетическая структура популяции.

49. Факторы генетической динамики популяций.
50. Популяция как единица эволюционного процесса.
51. Закон Харди-Вайнберга.
52. Опишите метод определения концентрации нуклеиновых кислот.
53. Клеточный цикл, этапы клеточного цикла.
54. Ход работы по выделению плазмидной ДНК методом щелочного лизиса.
55. Этапы репликации наследственного материала.
56. Суть репликации наследственного материала.
57. Циклины и протеинкиназы.
58. Протоонкогены, участвующие в регуляции клеточного цикла.
59. Концепция генной терапии.
60. Методы генной терапии.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

Отметка	Критерии оценивания
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

Комплект вопросов к зачету по дисциплине

Вопросы к зачету для оценки компетенции (ОПК-4):

Характеристика мутационного процесса.

2. Онтогенетическая изменчивость.
3. Модификационная изменчивость.
4. Свойства модификаций.
5. Структура рибосом эукариот.
6. Основные стадии процессинга.
7. Дайте определения колпачка, лидера, стартового кодона.
8. Какие события предполагает инициация.
9. Какие этапы включают основные методы генной инженерии.
10. Определение и характеристика плазмид.
11. Определение и характеристика трансформации.
12. Секвенирование ДНК.
13. Роль РНК в обеспечении реализации наследственной информации.
14. Структура генома эукариот.
15. Особенности реализации наследственной информации у эукариот.
16. Структура генома прокариот.
17. Белки, участвующие в репликации ДНК.
18. Репликация хромосомы у прокариот.
19. IS-элементы (insertion sequences).
20. Транспозоны, Плазмиды. Характеристика и определение.
21. Ретротранспозоны с длинными концевыми повторами.
22. Ретротранспозоны без ДКП.
23. Характеристика и определение ретропозон.
24. Посттранскрипционные процессы.
25. Посттрансляционные процессы.
26. Ошибки репликации.
27. Определение и характеристика депуринизации и дезаминирования.
28. Индуцируемые повреждения.
29. Образование димеров пиримидиновых оснований.
30. Повреждения оснований ДНК химическими мутагенами.
31. Дефекты репарационных систем и наследственные болезни.
32. Пигментная ксеродерма. Трихотиодистрофия.
33. Регуляция экспрессии генов у эукариот.
34. История открытия нуклеиновых кислот.
35. Кем и когда было доказано, что нуклеин действительно содержится в хромосомах.
36. Правила Чаггафа.
37. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот.
38. Какая структурная единица является носителем генетической информации?
39. Химическая организация ДНК.
40. Функция ДНК как наследственного материала.
41. Молекулярное клонирование.
42. Полимеразная цепная реакция. Принципы и этапы.
43. Метод полиморфизма длины рестрикционных фрагментов.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении зачета

Отметка	Критерии оценивания
зачтено	обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
не зачтено	при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

Комплект вопросов к экзамену по дисциплине**Вопросы к экзамену для оценки компетенции (ОПК-4):**

1. Химическая организация ДНК.
2. Функция ДНК как наследственного материала.
3. Молекулярное клонирование.
4. Полимеразная цепная реакция. Принципы и этапы.
5. Метод полиморфизма длины рестрикционных фрагментов.
6. Секвенирование ДНК.
7. Роль РНК в обеспечении реализации наследственной информации.
8. Структура генома эукариот.
9. Особенности реализации наследственной информации у эукариот.
10. Структура генома прокариот.
11. Белки, участвующие в репликации ДНК.
12. Репликация хромосомы у прокариот.
13. Повреждения оснований ДНК химическими мутагенами.
14. Дефекты репарационных систем и наследственные болезни.
15. Пигментная ксеродерма. Трихотиодистрофия.
16. Регуляция экспрессии генов у эукариот.
17. Характеристика мутационного процесса.
18. Онтогенетическая изменчивость.
19. Модификационная изменчивость.
20. Свойства модификаций.
21. Структура рибосом эукариот.
22. Основные стадии процессинга.
23. Дайте определения колпачка, лидера, стартового кодона.
24. Какие события предполагает инициация.
25. Какие этапы включают основные методы генной инженерии.
26. Причины хромосомных aberrаций и механизмы их возникновения.
27. Методы выявления хромосомных aberrаций.
28. Изменение числа хромосом.
29. Аллополиплоидия. Анеуплоидия. Псевдополиплоидия.
30. Структура промотора.
31. Этапы транскрипции. Транскрипция у эукариот.
32. Особенности транскрипции эукариот.
33. Этапы рестрикции ДНК.
34. Этапы лигирования фрагментов ДНК.
35. Основные участники биосинтеза белка.
36. Этапы биосинтеза белка. Фолдинг белка.
37. Механизм передачи гормональных сигналов через мембранные рецепторы.
38. Элементарные эволюционирующие физико-химические структуры.
39. Основные тенденции в эволюции генов.
40. Использование митохондриальной ДНК в эволюционных исследованиях.
41. Генетическая структура популяции.
42. Факторы генетической динамики популяций.
43. Популяция как единица эволюционного процесса.
44. Закон Харди-Вайнберга.
45. Опишите метод определения концентрации нуклеиновых кислот.
46. Клеточный цикл, этапы клеточного цикла.
47. Ход работы по выделению плазмидной ДНК методом щелочного лизиса.
48. Этапы репликации наследственного материала.
49. Суть репликации наследственного материала.