СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»

Учебно-научный департамент
биомедицинских, ветеринарных и
экологических направлений
Кафедра физиологии

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 24.04.2026
Уникальный программный ключ:
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"Генная инженерия"

(наименование дисциплины)

Рекомендована МС для направления подготовки/специальности:

06.03.01 "Биология"

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

"Биомедицина"

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

Сочи,
2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Генная инженерия» является - овладение обучающимися знаниями о молекулярной биологии и теоретическими и
практическими основами генной инженерии, уяснить основную роль биополимеров как основы существования живых организмов, понять принцип взаимосвязи структуры и функции биополимеров и взаимосвязей между функциональными особенностями генетических элементов и их возможным использованием для создания новых гибридных генетических конструктов.
- ознакомление обучающихся с фундаментальными принципами устройства и функционирования живых организмов на молекулярном уровне, взаимосвязью между структурой и функциями отдельных молекулярных структур и повышении общей биологической грамотности, а также ознакомление обучающихся с ролью генной инженерии в современном обществе, ее целях, задачах и сложностях, как биологического, так и этического характера;
- развитие критического мышления к различным результатам исследований, умения задавать цель проведения научных исследований в области генной инженерии вирусов, бактерий и эукариотических организмов (создание химерных ДНК, генно-модифицированных организмов-продуцентов белков с заданными свойствами и др.), умения спланировать такие эксперименты на основании имеющихся возможностей и грамотно осуществить их;
- ознакомление студентов с современными направлениями и методическими подходами молекулярной биологии, с ее методами и принципами, и обучение применять их для проверки корректности поступающих биологических данных, а также ознакомление обучающихся с современными направлениями и методическими подходами генной инженерии, с многообразием ее методов и систем, используемых как основы для различных генетических модификаций.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Генная инженерия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	**КОМПЕТЕНЦИЯ**
	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-5	**Способен руководить работами по исследованиям лекарственных средств**
ПК-5.1	Разрабатывает процедуры по проведению фармацевтической разработки
ПК-5.2	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами
ПК-5.3	Проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулировку выводов

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Генная инженерия» относится к обязательной части блока Б1.О ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Генная инженерия».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины, практики*	Последующие дисциплины, практики*
ПК-5	Способен руководить работами по исследованиям лекарственных средств	Генетика, селекция и теория эволюции	Практика по профилю профессиональной деятельности Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Генная инженерия» составляет 2 з.е.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для очной формы обучения.

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр(-ы)					
		5					
Контактная (аудиторная) работа (всего)	36	36					
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	18	18					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	1	1					
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-					
практические занятия (если предусмотрено)	18	18					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	3	3					
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36	36					
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	7	7					
Часов на контроль:	-	-					
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/ экзамен)	-	За					
Общая трудоемкость час	72	72					
зач. ед.	2	2	-				

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Молекулярная биология в генной инженерии	
Тема 1.1. Введение в предмет. Основная догма молекулярной биологии. Общие принципы и методы генной инженерии. Ферменты генной инженерии.	
Тема 1.2. Устройство геномов прокариот и эукариот. Методы определения нуклеотидной последовательности.	
Тема 1.3. Ключевая роль ДНК в живых организмах. Клеточный цикл. Процессы репликации, репарации и рекомбинации генетического материала. Особенности протекания этих процессов у разных групп организмов, их регуляция и обеспечение. Подвижные генетические элементы.	
Тема 1.4. Роль РНК в живых организмах. Процессы транскрипции и процессинга РНК. Особенности протекания этих процессов у разных групп организмов, их регуляция и обеспечение.	
Тема 1.5. Роль белков в живых организмах. Процессы трансляции и посттрансляционных модификаций белков. Особенности протекания этих процессов у разных групп организмов, их регуляция и обеспечение.	

Тема 1.6. Эпигенетика. Многообразие процессов эпигенетической регуляции. Взаимодействие геномных и внегеномных механизмов реализации генетической информации.	
Тема 1.7. Устройство геномов прокариот и эукариот. Методы определения нуклеотидной последовательности.	
Тема 1.2. Устройство геномов прокариот и эукариот. Методы определения нуклеотидной последовательности.	
Тема 1.1. Введение в предмет. Основная догма молекулярной биологии. Общие принципы и методы генной инженерии. Ферменты генной инженерии.	
Раздел 2 Генная инженерия живых организмов и вирусов.	
Тема 2.1. Ферменты генной инженерии. Рестриктазно-лигазный метод. Определение и использование сайтов рестрикции. Векторы. Свойства и классификация векторов. Создание и построение векторов для генно-инженерных конструктов. Искусственный синтез генов.	
Тема 2.2. Бактериальные генно-инженерные системы. Виды микроорганизмов, модифицируемых методами генной инженерии, их применение и перспективы. Вирусы бактерий как переносчики генетического материала.	
Тема 2.1. Ферменты генной инженерии. Рестриктазно-лигазный метод. Определение и использование сайтов рестрикции. Векторы. Свойства и классификация векторов. Создание и построение векторов для генно-инженерных конструктов. Искусственный синтез генов.	
Тема 2.2. Бактериальные генно-инженерные системы. Виды микроорганизмов, модифицируемых методами генной инженерии, их применение и перспективы. Вирусы бактерий как переносчики генетического материала.	
Тема 2.3. Эукариотические генно-инженерные системы. Виды систем, их применение и перспективы. Вирусы животных как переносчики генетического материала. Преимущества и недостатки наиболее распространенных семейств – источников вирусных векторов.	
Тема 2.3. Эукариотические генно-инженерные системы. Виды систем, их применение и перспективы. Вирусы животных как переносчики генетического материала. Преимущества и недостатки наиболее распространенных семейств – источников вирусных векторов.	
Тема 2.4. Трансгенные организмы. Направления модификаций. Трансгенные растения, их получение, применение, преимущества и недостатки. Трансгенные животные, их получение, применение, преимущества и недостатки. Линии трансгенных лабораторных животных.	
Тема 2.4. Трансгенные организмы. Направления модификаций. Трансгенные растения, их получение, применение, преимущества и недостатки. Трансгенные животные, их получение, применение, преимущества и недостатки. Линии трансгенных лабораторных животных.	
Тема 2.4. Трансгенные организмы. Направления модификаций. Трансгенные растения, их получение, применение, преимущества и недостатки. Трансгенные животные, их получение, применение, преимущества и недостатки. Линии трансгенных лабораторных животных.	

Тема 2.3. Эукариотические генно-инженерные системы. Виды систем, их применение и перспективы. Вирусы животных как переносчики генетического материала. Преимущества и недостатки наиболее распространенных семейств – источников вирусных векторов.	
Тема 2.3. Эукариотические генно-инженерные системы. Виды систем, их применение и перспективы. Вирусы животных как переносчики генетического материала. Преимущества и недостатки наиболее распространенных семейств – источников вирусных векторов.	
Тема 2.1. Ферменты генной инженерии. Рестриктазно-лигазный метод. Определение и использование сайтов рестрикции. Векторы. Свойства и классификация векторов. Создание и построение векторов для генно-инженерных конструктов. Искусственный синтез генов.	
Тема 2.2. Бактериальные генно-инженерные системы. Виды микроорганизмов, модифицируемых методами генной инженерии, их применение и перспективы. Вирусы бактерий как переносчики генетического материала.	
Промежуточная аттестация	
промежуточная аттестация	

* - ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; ПЗ – практические занятия; СР – самостоятельная работа.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	**Оснащение аудитории**	**Специализированное учебное/ лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)**
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, монитор LCD не менее 24", Интерактивная панель 86" / проектор Epson; проекционный экран / Телевизор LED 43", имеется выход в интернет	Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО “БалансСофт Проекты»; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; интерактивная панель 86", доска аудиторная меловая; автоматизированные рабочие места - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8 ГБ, память SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ, видеокарта NVIDIA 1050TI 4ГБ; монитор LCD не менее 24"; имеется выход в интернет	гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана", Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста"
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; Телевизор LED 65", автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 6 ГБ; SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ), имеется выход в интернет	

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система BOOK.RU https://book.ru/
- ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/
- ЭБС «Academia-library» https://academia-moscow.ru/
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://www.elibrary.ru/
- ЭБС Znanium https://znanium.ru
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru
- Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web

2. Базы данных и поисковые системы:

- поисковая система Google https://www.google.ru/
- поисковая система Яндекс https://www.yandex.ru/
- справочная правовая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru/

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале!

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Генная инженерия» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.