

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Декан
Дата подписания: 13.06.2025 12:24:51
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса
Лумумбы»**

Медицинский институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РАБОТА С КУЛЬТУРАМИ КЛЕТОК

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

06.04.01 Биология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Генная и тканевая инженерия

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Работа с культурами клеток» является получение базовых знаний о методах выделения и принципах культивирования клеток млекопитающих, формирование навыков практического применения полученных знаний. Дисциплина «Работа с культурами клеток» направлена на получение базовых знаний о методах культивирования клеток млекопитающих, типах клеточных культур, что необходимо для формирования естественнонаучного мировоззрения и практической деятельности биолога.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Работа с культурами клеток» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. Знает теоретические основы и перспективные направления работы с различными биомедицинскими объектами ОПК-5.1. Владеет навыками, необходимыми для участия в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности
ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	ОПК-8.1. Знает типы современной аппаратуры для лабораторных исследований в области профессиональной деятельности
ПК-1	Проводит научное исследование в области генной и тканевой инженерии	ПК-1.1. Знает принципы, современные концепции и инструментарий в области генной и тканевой инженерии ПК-1.2. Применяет знания и умения в области генной и тканевой инженерии для выполнения самостоятельного научного исследования
ПК-2	Проектирует и конструирует новый продукт/технологию в области генной и тканевой инженерии	ПК-2.1. Определяет средства, необходимые для создания нового продукта/технологии ПК-2.3. Выполняет необходимые для разработки лабораторные манипуляции и оценивает качество продукта
ПК-3	Определяет и применяет	ПК-3.1. Знает материалы и методы,

	инструменты и подходы для проведения работ в области генной и тканевой инженерии	используемые в генной и тканевой инженерии ПК-3.2. Применяет технологии генной и тканевой инженерии для решения практических задач
--	--	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Работа с культурами клеток» относится к *вариативной* части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Работа с культурами клеток».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов		Биоинформатика в биоинженерии Ознакомительная практика Геномика: теория и практика
ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.		Основы генного редактирования Ознакомительная практика Биоинформатика в биоинженерии
ПК-1	Проводит научное исследование в области генной и тканевой инженерии		Основы генного редактирования Научно-технический семинар Правовое регулирование в биотехнологии Научный семинар Написание статей и заявок на гранты Рациональный эксперимент в биомедицине Научно-исследовательская практика

			Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
ПК-2	Проектирует и конструирует новый продукт/технологию в области генной и тканевой инженерии		Основы генного редактирования Трансфер технологий Научно-технический семинар Рациональный эксперимент в биомедицине Научный семинар Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
ПК-3	Определяет и применяет инструменты и подходы для проведения работ в области генной и тканевой инженерии		Основы генного редактирования Рациональный эксперимент в биомедицине Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Трансфер технологий

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Работа с культурами клеток» составляет **9** зачетных единицы.

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

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)		
			1	2	3
Контактная работа, ак.ч.		143	72	39	32
В том числе:					
Лекции (ЛК)					
Лабораторные работы (ЛР)		65	36	13	16
Практические/семинарские занятия (СЗ)		78	36	26	16
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		147	99	30	18
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		34	9	3	22
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	324	180	72	72
	зач.ед.	9	5	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение и история развития культивирования клеток	Тема 1.1. Введение в курс. История развития методов культивирования клеток эукариот. Понятие о клеточных культурах.	ЛР, СЗ
Раздел 2. Выделение клеток из тканей и органов млекопитающих	Тема 2.1. Потенциал и степень дифференцировки стволовых клеток. Ниши и источники выделения стволовых клеток. Способы дезагрегации тканей. Разделение клеток по физическим свойствам.	ЛР, СЗ
Раздел 3. Способы культивирования клеток человека и животных	Тема 3.1. Понятие о суспензионных и адгезивных клеточных культурах. Культивирование субстрат зависимых клеток (2D- культура), фидерные клетки. Выращивание клеток в сфероидах (3D-культура), гибридомы. Использование биореакторов для культивирования клеток эукариот.	ЛР, СЗ
	Тема 3.2. Пассирование клеточных культур, отделение клеток от культурального пластика. Контроль количества и криоконсервация культивируемых клеток, криопротекторы.	ЛР, СЗ
Раздел 4. Среды для культивирования клеток	Тема 4.1. Расходные материалы и реактивы для выращивания клеток в условиях in vitro. Типы питательных сред. Ключевые компоненты и добавки питательных сред: факторы роста, антибиотики, аминокислоты.	ЛР, СЗ
	Тема 4.2. Принципы организации работы культурального бокса, работа с соблюдением правил асептики. Понятие контаминации клеточных культур, детекция микоплазм.	ЛР, СЗ
Раздел 5 Культивирование наиболее значимых клеточных культур	Тема 5.1. Разделение выделенных клеток по иммунофенотипу. Проточная цитофлуориметрия и магнитный сортинг.	ЛР, СЗ
	Тема 5.2. Культивирование фибробластов, мультипотентных стромальных клеток, перевиваемых опухолевых линий. Морфологические характеристики различных типов клеток, дифференцировка.	ЛР, СЗ
	Тема 5.3. Культивирование первичных культур. Способы направленной дифференцировки клеток.	ЛР, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	Понятие об индуцированных плюрипотентных стволовых клетках.	

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием. (аудитории 316, 318 МИ)	Центрифуга лабораторная серия Z 32 с принадлежностями, вариант исполнения: 6К, производства Hermle Labortechnik GmbH. CO2-инкубаторы лабораторные Shellab, модель: 3517-2 без принадлежностей, производства "Шелдон Мануфактуринг Инк." Шкаф ламинарно-поточный серии Biowizard с принадлежностями, следующего размера: SL-130, производства KojairTech Oy, Спектрофотометр автоматический Epoch с принадлежностями. Модель: EPOCH Микроскоп биологический, производства «Лейка Микросистеме СМС ГмбХ». Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот 1000, исполнения C1000 Touch в комплекте с модулем реакционным оптическим CFX96 Магнит-сепаратор MidiMACS Separation Unit 130-042-302. Автоматический счетчик клеток TC20. Бидистиллятор GPL 2104. Лабораторная микроцентрифуга MiniSpin, вариант исполнения MiniSpin plus. Вортекс персональный V-1 plus. Бокс

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		абактериальной воздушной среды для работы с ДНК-пробами при проведении ПЦР-диагностики БАВ-ПЦР-"Ламинар-С." по ТУ 9443-004-51495026-2004
Специализированная аудитория	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций. (аудитории 328)	Комплект специализированной мебели, Экран настенный с электроприводом Cactus MotoExpert 150x200см (CS-PSME-200X150-WT), Проектор BenQ MH550, Микроскопы Биомед 4, Микмед 5, МБС 10, Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/ Office 365, Teams)
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Комплект специализированной мебели, Экран настенный с электроприводом Cactus MotoExpert 150x200см (CS-PSME-200X150-WT), Проектор BenQ MH550, Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/ Office 365, Teams)-

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

Электронные и печатные полнотекстовые материалы:

1. Культура животных клеток. Практическое руководство Фрешни Р.Ян.. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 – 691 с.
2. Биология стволовых клеток и клеточные технологии : Учебник: 2- х т. /Под ред. М.А. Пальцева. – М6 Медицина: Шико, 2009.- (Учебная литература для студентов медицинских вузов). Т.1.- 272 с.:ил. Т.2.- 455 с.:ил
3. Введение в клеточную биологию Ченцов Ю. С.. : учебник для ун-тов по направл. "Биология" и биол. спец. - М. : Альянс, 2015. - 495 с.

— Дополнительная литература:

— Электронные и печатные полнотекстовые материалы:

1. Клетки. под ред. Б. Льюина и др., пер. с англ. И. В. Филипповича, под ред. Ю. С. Ченцова. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 951 с.

2. Методы культивирования клеток/ Под ред. Г.П.Пинаева, М.С.Богдановой.- СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2008.-278 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- NCBI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Вестник РУДН: режим доступа с территории РУДН и удаленно <http://journals.rudn.ru/>
- Научная библиотека Elibrary.ru: доступ по IP-адресам РУДН по адресу: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- ScienceDirect (ESD), «FreedomCollection», "Cell Press" ИД "Elsevier". Есть удаленный доступ к базе данных, доступ по IP-адресам РУДН (или удаленно по индивидуальному логину и паролю).
- Академия Google (англ. Google Scholar) - бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. Индексирует полные тексты научных публикаций. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>
- Scopus - наукометрическая база данных издательства ИД "Elsevier". Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://www.scopus.com/>

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент кафедры гистологии,
цитологии и эмбриологии

Должность, БУП

Вишнякова П.А.

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Кафедра гистологии,
цитологии и эмбриологии

Наименование БУП

Фатхудинов Т.Х.

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент кафедры гистологии,
цитологии и эмбриологии

Должность, БУП

Вишнякова П.А.

Подпись

Фамилия И.О.