

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.06.2025 12:21:22
Уникальный программный ключ:
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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

КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ И БИОЛОГИИ

(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):

РАДИАЦИОННАЯ БИОМЕДИЦИНА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Клеточные технологии в медицине и биологии» входит в программу магистратуры «Радиационная биомедицина» по направлению 06.04.01 «Биология» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии. Дисциплина состоит из 4 разделов и 10 тем и направлена на изучение

Целью освоения дисциплины является получение базовых знаний о методах выделения и принципах культивирования клеток млекопитающих, формирование навыков практического применения полученных знаний.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Клеточные технологии в медицине и биологии» 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)
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Знать образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе самооценки; УК-6.2 Уметь оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученного задания; УК-6.3 Владеть способами построения гибкой профессиональной траектории, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития;
ПК-1	Способен проводить лабораторные исследования с использованием современных биомедицинских технологий	ПК-1.1 Знает принципы устройства и организацию деятельности современных лабораторий биомедицинского профиля; ПК-1.2 Выполняет лабораторные исследования и производит контроль их качества;
ПК-2	Способен выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования, направленные на разработку и совершенствование методов диагностики патологических процессов и технологий персонифицированной медицины	ПК-2.3 Применяет современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования живой;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Клеточные технологии в медицине и биологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Клеточные технологии в медицине и биологии».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		Преддипломная практика;
ПК-1	Способен проводить лабораторные исследования с использованием современных биомедицинских технологий	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа;	Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ПК-2	Способен выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования, направленные на разработку и совершенствование методов диагностики патологических процессов и технологий персонифицированной медицины	Молекулярная радиобиология; Клеточная радиобиология; Введение в ядерную физику; Курс дозиметрии; Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа;	Основы ядерной медицины и лучевой терапии; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Клеточные технологии в медицине и биологии» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
Контактная работа, ак.ч.	48		48
Лекции (ЛК)	16		16
Лабораторные работы (ЛР)	32		32
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	42		42
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Выделение клеток из тканей и органов млекопитающих	1.1	Введение в курс. Понятие о клеточных культурах: первичных, иммортализованных; получении линейных культур.	ЛК
		1.2	Потенциал и степень дифференцировки стволовых и плюрипотентных клеток. Ниши и источники выделения стволовых клеток.	ЛК
		1.3	Методы введения клеток в культуру: метод эксплантов, одиночные клетки. Разделение клеток по физическим свойствам.	ЛК
Раздел 2	Способы культивирования клеток человека и животных	2.1	Понятие о суспензионных и адгезивных клеточных культурах.	ЛК
		2.2	Выращивание клеток в сфероиде (3D-культура), гибридомы. Использование биореакторов для культивирования клеток эукариот.	ЛК
Раздел 3	Среды для культивирования клеток	3.1	Выращивания клеток в условиях in vitro. Типы питательных сред: бессывороточные и требующие добавления сыворотки крови животных.	ЛК
		3.2	Принципы организации работы культурального бокса, работа с соблюдением правил асептики. Понятие контаминации клеточных культур, детекция микоплазм.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Культивирование наиболее значимых клеточных культур.	4.1	Разделение выделенных клеток по иммунофенотипу, проточная цитофлуориметрия и магнитный сортинг.	ЛК, ЛР
		4.2	Культивирование фибробластов, мультипотентных стромальных клеток.	ЛК, ЛР
		4.3	Плюрипотентные стволовые клетки. Культивирование макрофагов.	ЛК, ЛР

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

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)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Центрифуга лабораторная серия Z 32 с принадлежностями, вариант исполнения: 6К, производства Hermle Labortechnik GmbH. CO2-инкубаторы лабораторные Shellab,

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		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 абактериальной воздушной среды для работы с ДНК-пробами при проведении ПЦР-диагностики БАВ-ПЦР-"Ламинар-С." по ТУ

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		9443-004-51495026-2004
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве [Параметр] шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	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, Мультимедийные проекторы – 5 шт. Микроскоп «Микромед1» - 60 Микроскоп «Микмед 5» - 50 Микроскоп «МС-300» - 2 Компьютер –11 Ноутбук- 2 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)
Специализированная аудитория практической военной подготовки и безопасности жизнедеятельности	Специализированная аудитория интерактивного тренажёра стрелкового оружия и средств ближнего боя; Специализированная аудитория практической подготовки к стрельбе; Специализированная аудитория «Военная топография»;	Мультимедийные проекторы – 5 шт. Микроскоп «Микромед1» - 60 Микроскоп «Микмед 5» - 50 Микроскоп «МС-300» -

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	Специализированная аудитория «Тактическая подготовка»; Специализированная аудитория «Подготовка операторов БПЛА»; Специализированная аудитория «Основы воинской службы»; Специализированная аудитория Первая помощь с элементами тактической медицины	2 Компьютер –11 Ноутбук- 2 Раздаточный материал в виде гистологических препаратов, микрофотографий и методических разработок. 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)

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Фрешни Р. Я. Культура животных клеток : практическое руководство / Р. Я. Фрешни. - 2-е изд. (эл.). - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 691 с.. - (Методы в биологии). - ISBN 9785947413426. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/kultura-zhivotnyh-kletok-3705206/>
2. Попов Б. В. Введение в клеточную биологию стволовых клеток : Учебно-методическое пособие / Б. В. Попов. - СПб. : СпецЛит, 2010. - 319 с. - ISBN 9785299004304. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/vvedenie-v-kletochnuyu-biologiyu-stvolovyh-kletok-4435108/>
3. Введение в клеточную биологию Ченцов Ю. С.. : учебник для ун-тов по направл. "Биология" и биол. спец. - М.: Альянс, 2015. - 495 с.
4. Клетка – элементарная биологическая система: учебное пособие / А. В. Стрыгин, М. В. Букатин, О. Ю. Кузнецова, Н. А. Колобродова. - Волгоград : ВолгГМУ, 2021. - 96 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/kletka-elementarnaya-biologicheskaya-sistema-12520491/>

Дополнительная литература:

1. Клетки по Льюину / Л. Кассимерис, В. Р. Лингаппа, Д. Плоппер, И. В.

Филиппович. - 3-е изд. (эл.). - М. : Лаборатория знаний, 2018. - 1059 с. - ISBN 9785001015871. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/kletki-po-lyuinu-6403294/>

2. Строкотов Д. И. Сканирующая проточная цитометрия в лабораторной диагностике: измерение лимфоцитов и стволовых клеток : учебное пособие / Д. И. Строкотов, Е. А. Ставский. - Новосибирск : НГМУ, 2019. - 64 с. - Текст: электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/skaniruyushaya-protochnaya-citometriya-v-laboratornoj-diagnostike-izmerenie-limfocitov-i-stvolovyh-kletok-11829113/>

3. Попов Б.В. Регенеративный потенциал мезенхимальных стволовых клеток. Медкнига «Элби», 2015.- 288с. - ISBN 978-5-91322-099-8 : 0.00.

4. Агеева Л.В., Сысоева В.Ю., Тюрин-Кузьмин .Ангиотензин 2 повышает способность мезенхимных стволовых/стромальных клеток стимулировать рост нейритов действуя через рецептор 2 типа .// Кардиологический вестник. - 2017. - № Т. 12 (4). - С. 18 - 22. - ISSN 2077-6764.

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

<https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Клеточные технологии в медицине и биологии».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры гистологии,
цитологии и эмбриологии

Должность, БУП

Подпись

Ермина Ирина
Здиславовна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Фатхудинов Тимур
Хайсамудинович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
гистологии, цитологии и
эмбриологии

Должность, БУП

Подпись

Фатхудинов Тимур
Хайсамудинович

Фамилия И.О.