

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.04.2026 10:18:00
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

ПАТОЛОГИЯ КЛЕТКИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН 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)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Патология клетки» входит в программу бакалавриата «Биомедицина» по направлению 06.03.01 «Биология» и изучается в 5 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Кафедра общей патологии и патологической физиологии имени В.А. Фролова. Дисциплина состоит из 6 разделов и 14 тем и направлена на изучение факторов и механизмов повреждения клетки и этиопатогенеза типовых патологических процессов

Целью освоения дисциплины является получение базовых знаний о молекулярных и клеточных механизмах типовых патологических процессов повреждения клеточных мембран, клеточной гибели, воспаления, иммунопатологии, опухолевого роста и гипоксии, включая: - изучение патологии клеточных мембран, органелл и цитоскелета; - получение базовых знаний о механизмах клеточной гибели; - формирование представлений о молекулярных и клеточных механизмах патогенеза воспалительной реакции; - ознакомление с фундаментальными основами патогенеза иммунопатологии; - изучение механизмов патологических изменений клеток при опухолевом росте; - изучение молекулярных механизмов гипоксии.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Патология клетки» 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)
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;	ОПК-2.1 Ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах анатомии, физиологии, цитологии, биохимии и биофизики; ОПК-2.2 Применяет физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;
ПК-2	Способен исследовать физиологические состояния и патологические процессы в организме человека на клеточном и молекулярном уровнях	ПК-2.1 Знает молекулярные и клеточные основы функционирования организма человека; ПК-2.2 Владеет методами исследования нормальных и патологических процессов в организме человека на молекулярном и клеточном уровнях;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Патология клетки» относится к обязательной части 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 «Патология клетки».

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-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы в лабораториях биомедицинского профиля; Клеточная биология; Анатомия человека; Гистология; Физиология человека и животных; Биохимия;	Иммунология;
ПК-2	Способен исследовать физиологические состояния и патологические процессы в организме человека на клеточном и молекулярном уровнях		Практика по профилю профессиональной деятельности; Преддипломная практика; Вирусология; Иммунология; Молекулярная генетика; Генетика человека с основами медицинской генетики; Частная гистология; Эмбриология и биология развития; Цитология и клеточная биология; Регенеративная биология и медицина; Биохимические основы фармакологии; Биохимия органов и тканей; Биохимия клеточных мембран; Биохимия II (продвинутый курс); Медицинская биохимия; Генетические основы устойчивости к антибактериальным препаратам; Экология микроорганизмов; Медицинская микробиология; Практикум по генетике; Современные методы генетики; Практикум по гистологии и клеточной биологии; Культура клеток млекопитающих; Практикум по биохимии; Практикум по микробиологии; Современные методы исследования в микробиологии;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Патология клетки» составляет «2» 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)
			5
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36		36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	36		36
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Патология клеточных мембран, органелл и цитоскелета.	1.1	Патология биомембран и органелл клетки. Патология цитоскелета.	Патология клеточных мембран. Патология клеточного ядра. Патология митохондрий. Патология эндоплазматического ретикулума. Патология лизосом. Патология цитоскелета и сократительного аппарата клетки.	СЗ
		1.2	Нарушения биоритмов клетки. Нарушения гуморальной и нервной регуляции клеток. Клетка как система.	Проявления патологии информационного процесса на уровне клетки. Патология клетки и болезнь. Болезни накопления. Роль патологии клетки в развитии атеросклероза.	СЗ
Раздел 2	Клеточная гибель. Некроз. Программированная (регулируемая) клеточная гибель.	2.1	Виды клеточной гибели. Некробиоз. Некроз.	Ответ клетки на действие повреждающего фактора. Механизмы некротической гибели клетки. Гипоксический и свободнорадикальный некробиоз.	СЗ
		2.2	Программированная (регулируемая) клеточная гибель.	Апоптоз. Биохимические механизмы реализации апоптотической гибели. Внутренний и внешний пути инициации апоптоза. Аутофагия. Апоптоз. Биохимические механизмы реализации апоптотической гибели. Внутренний и внешний пути инициации апоптоза. Аутофагия.	СЗ
Раздел 3	Молекулярные и клеточные механизмы воспаления.	3.1	Этиология воспаления. Стадии острого воспалительного процесса.	Динамика острого воспалительного процесса. Первичная и вторичная альтерация. Медиаторы и цитокины воспалительного ответа. Сосудистая реакция при воспалении. Маргинация, адгезия и диапедез лейкоцитов. Механизмы фагоцитоза. Пролиферация.	СЗ
		3.2	Изменения обмена веществ при воспалении.	Физико-химические изменения в очаге воспаления. Изменения белкового, жирового и углеводного обмена в очаге острого воспаления.	СЗ
		3.3	Хроническое воспаление. Диалектика воспаления.	Патофизиологические и патоморфологические аспекты хронического воспаления. Диалектика воспаления: патогенетическая и саногенетическая роль воспаления.	СЗ
Раздел 4	Молекулярные и клеточные механизмы иммунопатологии.	4.1	Трансплантационный иммунитет.	Трансплантационный иммунитет. Реакция отторжения трансплантата: реакция «хозяин против трансплантата» (РХПТ), реакция «трансплантат против хозяина» (РТПХ). Иммунологическая толерантность. Плод как трансплантат.	СЗ
		4.2	Молекулярные и клеточные механизмы аутоиммунных заболеваний.	Гуморальные факторы приобретенного иммунитета. Антителообразование. Механизмы формирования иммунного ответа. Роль цитокинов в формировании и реализации	СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				иммунного ответа. Регуляторные системы организма и аллергия. Аутоаллергия. Первичные и вторичные аутоаллергены. Механизмы аутоагрессии. Первичные и вторичные аутоаллергические заболевания.	
Раздел 5	Патология клетки при опухолевом росте.	5.1	Специфические особенности опухолевых клеток и тканей. Морфологический атипизм. Метаболический атипизм. Иммунологический атипизм.	Специфические особенности опухолевых клеток и тканей. Морфологический атипизм. Метаболический атипизм. Иммунологический атипизм.	СЗ
		5.2	Клеточные и молекулярные механизмы канцерогенеза.	Мутагены и канцерогены. Клеточные и молекулярные механизмы физического канцерогенеза. Патогенез химического канцерогенеза. Молекулярные механизмы биологического канцерогенеза.	СЗ
		5.3	Противоопухолевый иммунитет. Метастазирование злокачественных опухолей.	Антимутагены. Механизмы противоопухолевой защиты. Механизмы выхода злокачественных клеток из-под иммунного контроля. Механизмы метастазирования злокачественных опухолей. Пути метастазирования. Фазы гематогенного метастазирования. Молекулярные механизмы раковой кахексии.	СЗ
Раздел 6	Гипоксия.	6.1	Экзогенная гипоксия. Эндогенная гипоксия.	Классификация гипоксических состояний. Экзогенная гипоксия: декомпрессионная, высотная и горная болезнь. Эндогенная гипоксия: физиологическая гипоксия, респираторная гипоксия, циркуляторная гипоксия, гемическая гипоксия, тканевая гипоксия.	СЗ
		6.2	Адаптационный ответ организма на гипоксию.	Адаптационные реакции организма при гипоксии (механизмы экстренной и долговременной адаптации). Окислительный стресс. Механизмы свободно-радикального окисления.	СЗ

* - 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)
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	<p> Метаболическая камера для крыс, АЕ0906 (3 шт.) Метаболическая камера для крыс (2 шт.) Светильник операционный ALFA-734 Клетка для содержания грызунов (6 шт.) Вытяжной модуль Лаб 1500 ШВ Проектор Optoma HD146x Экран Lumien Master Control LMC-100109 183x244 см Matte White FiberGlass, с электроприводом Универсал. потолоч. крепление Vogel"s PPC 130 для проекторов Системный блок SPARK в сборе Доска поворотная ДП-126д </p>
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 20 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	<p> Проектор ViewSonic PA503S + Потолочное крепление Digis DSM-2 потолочный кронштейн Системный блок SPARK в сборе Экран Lumien Master Control LMC-100109 183x244 см Matte White FiberGlass, с электроприводом Доска 3-элементная комбинированная меловая магнитномаркерная 360x120 Моноблок SafeRay S2410G3R: 23.8"/FHD/4epHbm / H610 Thin Mini-ITX / Core i5-12400/ DDR416GB/SSD 512GB M.2 (10 шт.) Программное обеспечение: продукты </p>

		Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365)
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Проектор ViewSonic PA503S + Потолочное крепление Digis DSM-2 потолочный кронштейн с возможностью регулировки Штанга Peerless потолочная 61-91 см с кабельным каналом Экран Projecta Elpro Electrol 200x200см Matte White S с электроприводом 1:1 Системный блок SPARK в сборе Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365)
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.	Проектор ViewSonic PA503S + Потолочное крепление Digis DSM-2 потолочный кронштейн с возможностью регулировки Штанга Peerless потолочная 61-91 см с кабельным каналом Экран Projecta Elpro Electrol 200x200см Matte White S с электроприводом 1:1 Системный блок SPARK в сборе Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365)

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Фролов В.А., Дроздова Г.А., Казанская Т.А., Билибин Д.П., Демуров Е.А. Патологическая физиология (Общая и частная) : учебник / под общ. ред. В.А. Фролова – 4-е изд., перераб. и доп.. – М.: Высшее образование и Наука, 2021. – 724 с.: ил.
2. Фролов В.А., Благонравов М.Л., Демуров Е.А., Билибин Д.П., Величко Э.В. Общая патофизиология : учебное пособие. 2-издание, переработанное и дополненное. - М. : Практическая медицина, 2025. - 240 с. : ISBN 978-5-98811-870-1
https://mega.rudn.ru:443/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=526158&idb=0

Дополнительная литература:

1. Общая патофизиология [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие / В.А. Фролов [и др.]. – Электронные текстовые данные. – М. - : Практическая медицина. 2016. – 224 с.: ил. – ISBN 978-5-98811-400-0 : 212.00 – Режим доступа:
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=468261&idb=0

2. Благоднаров Михаил Львович. Программированная клеточная гибель в патологии сердца / М.Л. Благоднаров, М.М. Азова. – М.: Литтерра, 2013. – 272 с. – ISBN 978-5-4235-0125-9 :0.00

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 «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevier.com/locate/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Патология клетки».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры общей
патологии и патологической
физиологии имени В.А.
Фролова

Должность, БУП

Подпись

Горячев Вячеслав
Александрович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой общей
патологии и патологической
физиологии имени В.А.
Фролова

Должность БУП

Подпись

Благодравов Михаил
Львович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой

Должность, БУП

Подпись

Азова Мадина
Мухамедовна

Фамилия И.О.