

Рабочая программа учебной дисциплин МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ разработана на основании учебного плана по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденного Ученым советом Университета, протокол от 24 февраля 2021 г., № 2; в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации 12 августа 2020 г., № 965.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель состоит в обеспечении готовности обучающегося к овладению и способности применять знания, умения и владения по молекулярной биологии в практической и научной деятельности.

Задачи:

- изучить молекулярно-генетические механизмы обеспечения свойств наследственности и изменчивости как проявление биологического наследства человека;
- изучение молекулярных основ строения и функционирования биологических мембран, внутриклеточных органелл, в том числе цитоскелета и митохондрий;
- изучение межклеточных взаимодействий, механизмов межклеточной и внутриклеточной передачи сигналов на молекулярном уровне, а также внутриклеточного потока вещества, энергии, генетической информации;
- изучение молекулярных процессов, происходящих во время клеточного деления, апоптоза;
- формирование понимания молекулярных процессов жизнедеятельности клетки в норме и при их нарушении, как основу этиологии, патогенеза многих болезней (например, митохондриальных, пероксисомных болезней человека);
- формирование понимания целей и возможностей современных методов цитогенетической, биохимической и молекулярной диагностики.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Формируемые в процессе изучения учебной дисциплины компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (или ее части)
1	2
Этиология и патогенез	ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач
ИОПК-5.1 Знает: анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека	
ИОПК-5.2 Умеет: оценить основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека	
ИОПК-5.3 Имеет практический опыт: оценки основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач	

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Молекулярная биология» ФТД.1 относится к факультативной части дисциплин учебного плана по специальности 31.05.02 Педиатрия.

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные обучающимися знания,

формируемые в рамках изучения предшествующей дисциплины «Медицинская биология».

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре	
		№ 1	№ 2
1	2	3	4
Контактная работа (всего), в том числе:	48		48
Аудиторная работа	48		72
Лекции (Л)	12		12
Практические занятия (ПЗ),	36		36
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Внеаудиторная работа			
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	24		24
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	72	72
	ЗЕТ	2	2

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4

1	ОПК-5	Раздел 1. Молекулярное строение и функции биомембран	Принцип строения, содержание и количественные характеристики мембранных молекул, свойства мембран – замкнутость, латеральная подвижность, асимметрия. Классы мембранных липидов, влияние липидного состава на свойства мембран. Функциональные виды мембранных белков. Белки плазмолеммы эритроцитов. Транспорт веществ через мембраны. Адгезивная функция мембран, семейства адгезивных белков мембраны
2	ОПК-5	Раздел 2. Клеточное ядро	Структурные компоненты ядра – ядерная оболочка, кариоплазма, ядрышко, хроматин. Структурно-функциональная организация нуклеиновых кислот. Макромолекулярная и надмолекулярная организация ДНК, репликация, репарация, рекомбинация ДНК. Метилирование ДНК. Ядерный и внеядерный геном. Строение гена эукариот. Экспрессия гена. Транскрипционные факторы и репрессоры. Процессинг-сплайсинг. Трансляция, фолдинг белков (ферменты, шапероны, прионы как антишапероны). Ингибирование трансляции у эукариот - влияние антибиотиков, дифтерийного токсина, интерферонов.
3	ОПК-5	Раздел 3. Цитоплазма. Структура и функции внутриклеточных органелл	Мембранные органеллы клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, митохондрии. Болезни синтеза и накопления лизосомальных ферментов, пероксисомные болезни, митохондриальные болезни. Немембранные органеллы клетки- рибосомы, цитоскелет.
4	ОПК-5	Раздел 4. Молекулярные процессы клеточного деления	Молекулярные процессы клеточного деления. Регуляция клеточного цикла. Белки-супрессоры опухолей. Молекулярные процессы иницирования апоптоза. Старение клетки на молекулярном уровне.

5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1	2	Раздел 1. Молекулярное строение и функции биомембран	2	-	12	5	19	Конспект основополагающей информации по темам раздела, выполнение заданий аудиторной работы, тестирование
2	2	Раздел 2. Клеточное ядро	4	-	10	9	23	Конспект основополагающей информации по темам раздела, тестирование, решение задач по молекулярной генетике, тестирование.
3	2	Раздел 3. Цитоплазма. Структура и функции внутриклеточных органелл	4		8	5	17	Конспект основополагающей информации по темам раздела, выполнение заданий аудиторной работы, тестирование
4	2	Раздел 4. Молекулярные процессы клеточного деления	2	-	6	5	13	Конспект основополагающей информации по темам раздела, выполнение заданий аудиторной работы, тестирование
		ИТОГО:	12		36	24	72	

5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре
		№ 2
1	2	3
	<i>Раздел 1. Молекулярное строение и функции биомембран</i>	
1	Молекулярное строение биомембран и функциональные компоненты клеточных мембран. Компартиментация	2
	<i>Раздел 2. Клеточное ядро</i>	
2	Ядерный и внеядерный геном клеток человека	2
	Поток генетической информации: клеточный уровень	2
	<i>Раздел 3. Цитоплазма. Структура и функции внутриклеточных органелл</i>	

	Внутриклеточный поток веществ	2
	Внутриклеточный поток энергии	2
	<i>Раздел 4. Молекулярные процессы клеточного деления</i>	
	Молекулярные процессы клеточного деления	2
	ИТОГО	12

5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

№ п/п	Название тем практических занятий	Кол-во часов в семестре
		№ 2
1	2	3
	<i>Раздел 1. Молекулярное строение и функции биомембран</i>	
1.	Структурные компоненты эукариотической клетки	2
2.	Структура и свойства биомембран	2
3.	Мембранные липиды	2
4	Мембранные белки	2
5	Мембранный транспорт низко- и высокомолекулярных веществ	2
6	Адгезивные функции мембран	2
	<i>Раздел 2. Клеточное ядро</i>	
7.	Компоненты ядра клетки	2
8.	Структура и функции нуклеиновых кислот.	2
9.	Ядерный и внеядерный геном. Строение гена эукариот	2
10.	Экспрессия гена. Транскрипция, процессинг-сплайсинг	2
11	Экспрессия гена. Трансляция. Фолдинг белков	2
	<i>Раздел 3. Цитоплазма. Структура и функции внутриклеточных органелл</i>	
12.	Лизосомы. Болезни синтеза и накопления лизосомальных ферментов	2

13.	Пероксисомы. Пероксисомные болезни	2
14.	Митохондрии. Митохондриальные болезни.	2
15.	Цитоскелет.	2
	<i>Раздел 4. Молекулярные процессы клеточного деления</i>	
16.	Молекулярные процессы клеточного деления	2
17.	Молекулярные процессы инициирования апоптоза	2
18.	Старение клетки на молекулярном уровне	2
	ИТОГО	36

5.5. Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом

5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Все го часов
1	2	3	4	5
1.	2	Раздел 1. Молекулярное строение и функции биомембран	Подготовка к практическим занятиям , (изучение материалов учебника и методических пособий по данному разделу); выполнение заданий из раздела внеаудиторная работа методических пособий; самоконтроль усвоения материала темы по тестовым заданиям; подготовка к текущему тестированию	5
2.	2	Раздел 2. Клеточное ядро	Подготовка к практическим занятиям , (изучение материалов учебника и методических пособий по данному разделу); выполнение заданий из раздела внеаудиторная работа методических пособий; самоконтроль усвоения материала темы по тестовым заданиям; подготовка к текущему тестированию	9
3	2	Раздел 3. Цитоплазма. Структура и функции внутриклеточных органелл	Подготовка к практическим занятиям , (изучение материалов учебника и методических пособий по данному разделу); выполнение заданий из раздела внеаудиторная работа методических пособий; самоконтроль усвоения материала темы по тестовым заданиям;	5

			подготовка к текущему тестированию	
4	2	Раздел 4. Молекулярные процессы клеточного деления	Подготовка к практическим занятиям , (изучение материалов учебника и методических пособий по данному разделу); выполнение заданий из раздела внеаудиторная работа методических пособий; самоконтроль усвоения материала темы по тестовым заданиям; подготовка к текущему тестированию	5
Итого:				24

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплине
- Набор вопросов и заданий для самоконтроля усвоения материала по дисциплине - Оценочные материалы для проведения текущего контроля.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биология» в полном объеме представлен в приложении 1.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения учебной дисциплины

Контроль качества освоения дисциплины осуществляется посредством балльно-рейтинговой системы оценки и включает в себя **текущий контроль** и **промежуточную аттестацию** (зачет). Рейтинговая оценка знаний рассчитывается по 100-балльной шкале.

Виды учебной деятельности

Вид учебной деятельности	Практические занятия	Промежуточная аттестация (зачет-тестирование)	ИТОГО
Максимальное число баллов	90	10	100

Текущий контроль проводится на практических занятиях. В систему текущего рейтинга студента входят баллы, выставляемые за контрольное мероприятие на практическом занятии- тестирование (максимальное число баллов 5). К тестированию допускаются студенты, выполнившие все задания самостоятельной аудиторной работы.

Перевод накопленных обучающимися баллов в итоговую оценку

Зачет	
51-100 балл	зачтено
Менее 51 баллов	не зачтено

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
	Молекулярная биология : введение в молекулярную цитологию и гистологию : учебное пособие / Н. Н. Мушкамбаров, С. Л. Кузнецов. - Изд. 3-е, испр. и доп. - Москва : Мед. информ. агентство, 2016. - 660[1] с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-9986-0259-7	100
1	Биология: в 2 т. [Текст] : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР Медиа. - ISBN 978-5-9704-3028-6. Т. 1. - 2014. - 725[2] с. : ил. - Предм. указ.: с. 710-725. - ISBN 978-5- 9704-3029-3	400

Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html

8.2. Дополнительная литература

Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Клеточный уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - 107[1] с. : ил. - Библиогр.: с. 106. - ISBN Б. и.	144
2.	Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. - ISBN Б. и.	631

Электронные источники

№	Издания
---	---------

1	2
1	Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.
2	Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.
3	Никитин, А. Ф. Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1	http://studopedia.org/ Сайт-энциклопедия
2	http://www.medical-enc.ru/ Сайт Медицинская энциклопедия

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Адрес страницы кафедры: <http://www.sgmu.ru/info/str/depts/bfb/>

2. Электронно-библиотечные системы, рекомендованные обучающимся для использования в учебном процессе.

Электронная библиотечная система для студентов медицинского вуза «Консультант студента», «Консультант СПО» <http://www.studmedlib.ru/>.

ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>.

ЭБС «Книгафонд». URL: <http://www.knigafund.ru/>.

ЭБС «Айбукс». URL: <https://ibooks.ru/>.

Используемое программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows	40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252
Microsoft Office	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45015872, 45954400, 45980109, 46033926, 46188270,

	47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057
Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus	1356-170911-025516-107-524

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Медицинская биология» представлено в Приложении 3.

13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Медицинская биология» представлены в Приложении 4.

14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Медицинская биология»:

Конспекты лекций по дисциплине

Методическая разработка практических занятий для преподавателей по дисциплине

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине

Разработчики:

Зав. каф. кафедрой общей биологии, фармакогнозии и ботаники

Доцент кафедры общей биологии, фармакогнозии и ботаники

занимаемая должность

подпись

подпись

Н.А. Дурнова

*инициалы,
фамилия*

Ю.В.Белоногова

*инициалы,
фамилия*