



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«20» января 2021
протокол №1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Молекулярная биология

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета

33.00.00 Фармация

33.05.01 Фармация

Цель освоения дисциплины Молекулярная биология

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОПК-1	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности и с использованием информационных, библиографических ресурсов,	Системное восприятие знаний о строении и функциях биополимеров, их компонентов и комплексов; об основных принципах кодирования, хранения и реализации	• Формирован ии у обучающихся логики биологического мышления и практически необходимых навыков для последующей работы	• Овладение основными понятиями и знаниями, которыми оперирует современная молекулярная биология и без которых невозможно понимание и	Тесты Молекулярная биология



		медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)	генетической информации; структуре и функции генов и геномов, также ознакомление с современными тенденциями и направлениями развития молекулярной биологии и методами генной инженерии, представляющих большой интерес для фармации	провизора.основы современной молекулярной биологии и тенденции ее развития в 21 веке	освоение новейших методов фармации, биотехнологии, биоинженерии	
--	--	--	---	--	---	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОПК-1	1. Молекулярная основа морфологии клетки 1.1 Предмет и задачи молекулярной биологии. Правила работы с микроскопом. Техника приготовления	1.Определение молекулярной биологии; 2. Основная догма молекулярной биологии; 3. Задачи молекулярной биологии как науки; 4. Методы молекулярной биологии; 5. История развития молекулярной биологии; 6. Романтический период развития молекулярной биологии; 7. Академический период развития молекулярной биология; 8. Современный этап развития молекулярной биологии	Тесты Молекулярная биология
		1.2 Строение, свойства	1.Строение мембран; 2.	Тесты



		и функции клеточных мембран	Классификация и функция фосфолипидов, входящих в состав мембран клеток; 3. Структура и функция белков, входящих в состав мембран; 4. Виды транспорта (активный и пассивный) через мембрану; 5. Принцип работы натрий-калиевого канала; 6. Особенности везикулярного транспорта 7. Изучение явления пассивного транспорта – осмоса на примере клеток листа элодеи канадской (явление плазмолиза и деплазмолиза)	Молекулярная биология
2	ОПК-1	2. Молекулярная основа морфологии клетки 2.1 Структура, свойства и функции белков и ферментов 2.2 Структура, виды и функции РНК, ДНК. Уровни компактизации ДНК. Структура и морфология хромосома	1. Структура белков; 2. Классификация белков; 3. Функция белков; 4. Структура ферментов; 5. Функция и значение ферментов; 6. Качественные реакции идентификации белков; 7. Изучение механизма работы ферментов 1. Структура ДНК, уровни компактизации; 2. Виды и классификация хромосом; 3. Структура РНК; 4. Виды РНК; 5. Определение полового хроматина в клетках эпителия человека; 6. Выделение ДНК из эпителия человека; 7. Выделение ДНК из куриной печени	Тесты Молекулярная биология Тесты Молекулярная биология
3	ОПК-1	3. Матричные биосинтезы 3.1 Генетический код. Матричные биосинтезы: транскрипция ДНК, РНК у прокариот и эукариот	1. Генетический код; 2. Свойства генетического кода; 3. Матричные биосинтезы: транскрипция ДНК, РНК у прокариот и эукариот; 4. Структура РНК полимеразы – понятие холо- и кофактора;	Тесты Молекулярная биология



		<p>3.2 Матричные биосинтезы: процессинг, трансляция. Регуляция биосинтеза белка у прокариот и э</p> <p>3.3 Коллоквиум по теме "Строение РНК, ДНК, белков", "Матричные биосинтезы"</p>	<p>5. Тата бокс и бокс Прибнова, строение и функции; 6. ТВР – белки их функция и значение в процессе транскрипции эукариот; 7. Принцип строения промотора; 8. Принцип строения и регуляции лактозного оперона; 9. Изучение политенных хромосом личинки комара <i>Chironomus</i> sp.</p> <p>1. Основные стадии трансляции у прокариот. 2. Основные стадии трансляции у эукариот; 3. Особенности процессинга информационной, рибосомальной и транспортной РНК; 4. Особенности трансляции; 5. Строение рибосомы у эукариот и прокариот; 6. Посттрансляционные модификации белков; 7. Регуляция биосинтеза белка у прокариот и эукариот; 8. Нерибосомальный синтез пептидов</p> <p>1. Предмет и задачи молекулярной биологии; 2. История развития молекулярной биологии; 3. Строение, свойства и функции белков. 4. Строение, свойства и функции ферментов; 5. Строение, свойства и функции клеточных мембран. 6. Строение эукариотической клетки; 7. Строение, виды и функции РНК, ДНК. 8. Уровни компактизации ДНК. 9. Строение хромосом; 10. Генетический код. 11. Биосинтез белка: транскрипция; 12. Биосинтез белка: трансляция; 13. Регуляция биосинтеза белка.</p>	<p>Тесты Молекулярная биология</p> <p>Тесты Молекулярная биология</p>
4	ОПК-1	<p>4. Биохимические процессы, протекающие в клетке</p> <p>4.1 Жизненный цикл эукариотической клетки. Регуляция</p>	<p>1. Жизненный цикл эукариотической клетки; 2. Типы и механизмы деления клетки.; 3.</p>	<p>Тесты Молекулярная биология</p>



митотического цикла. Типы и механизмы дел	Особенности и фазы митотического цикла клетки; 4. Особенности и фазы мейотического цикла клетки; 5. Молекулярные механизмы апоптоза; 6. Редупликация ДНК в синтетический период интерфазы; 7. Принципы строения ДНК-полимеразы; 8. Виды ДНК-полимераз	
4.2 Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Энергетический обмен	1. Этапы энергетического обмена; 2. Особенности протекания гликолиза в прокариотической и эукариотической клетке; 3. Строение и функции АТФ; 4. Взаимосвязь биосинтеза веществ и превращения энергии в клетке; 5. Многообразие способов энергетического обмена; 6. Строение митохондрий; 7. Определение дыхательного коэффициента	Тесты Молекулярная биология
4.3 Пластический обмен – фотосинтез	1. История изучения фотосинтеза; 2. Строение фотосистем; 3. Световая стадия фотосинтеза; 4. Темновая стадия фотосинтеза; 5. Значение фотосинтеза; 6. Опыт по обнаружению ассимиляционного крахмала (проба Сакса); 7. Опыт по разделению пигментов зеленого листа (Метод Крауса); 8. Изучение спектра поглощения хлорофилла; 9. Разделение пигментов методом бумажной хроматографии	Тесты Молекулярная биология
4.4 Коллоквиум по теме " Жизненный цикл, пластический и энергетический обмен в клетке"	1. Жизненный цикл клетки; 2. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; 3. Фотосинтез; 4. Фитогормоны;	Тесты Молекулярная биология
4.5 Гормоны растительной клетки	1. Понятие о гормонах; 2. Химическая классификация гормонов; 3. Функциональная классификация гормонов; 4. Виды взаимодействия гормонов; 5.	Тесты Молекулярная биология



		<p>Классификация гормонов по механизму действия; 6. Общие понятия о фитогормонах, их отличие от гормонов животных; 7. Фитогормоны, их образование, виды транспорта и принцип действия; 8. Опыт по доказательству базипетального полярного транспорта ауксина; 9. Влияние фитогормонов на рост изолированных семядолей тыквенных или дисков молодых листьев капусты.</p>	
4.6	Реферативные работы	<p>1. Работа с электронными ресурсами; 2. Принципы и подходы к сбору и обработке информации; 3. Правила оформления списка литературы; 4. Правила оформления реферативной работы; 5. Правила составления доклада (аннотации, краткого содержания реферативной работы); 6. Виды демонстрационных материалов к реферату; 7. Принципы составления презентации</p>	Тесты Молекулярная биология
4.7	Коллоквиум по всем разделам	<p>1. Введение в молекулярную биологию; 2. Строение, свойства и функции белков. 3. Строение, свойства и функции ферментов; 4. Строение, свойства и функции клеточных мембран, строение эукариотической клетки; 5. Строение, виды и функции РНК, ДНК. 6. Уровни компактизации ДНК. 7. Строение и морфология хромосом; 8. Генетический код. 9. Биосинтез белка: транскрипция; 10. Биосинтез: трансляция; 11. Жизненный цикл клетки; 12. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; 13. Фотосинтез; 14. Фитогормоны ;</p>	Тесты Молекулярная биология
4.8	Итоговое занятие. Зачет		Тесты Молекулярная биология



--	--	--	--	--

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 3
Контактная работа, в том числе		66	66
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		4	4
Лекции (Л)		14	14
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		48	48
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		42	42
ИТОГО	3	108	108

Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтт	РС	СРС	Всего
	Семестр 3	Часы из АУП	14		48			4		42	108
1		Молекулярная основа морфологии клетки	2		7					4	13
2		Молекулярная основа морфологии клетки	2		8					6	16
3		Матричные биосинтезы	6		9					7	22
4		Биохимические процессы, протекающие в клетке	4		24					25	53
		ИТОГ:	14		48			4		42	104

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
---	---



1	Мушкамбаров, Н.Н. Молекулярная биология: учеб. пособие для студентов медицинских вузов / Н.Н. Мушкамбаров, С.Л. Кузнецов. – М.: Медицинское информационное агентство, 2016. – 660 с
2	Северин Е.С., Алейникова Т.Л., Осипов Е.В, Силаева С.А., Биологическая химия -М.: ООО "Медицинское информационное агентство", 2008.-364с.

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Бокуть, С.Б. Молекулярная биология: молекулярные механизмы хранения, воспроизведения и реализации генетической информации: учебное пособие / С.Б. Бокуть, Н.В. Герасимович, А.А. Милютин. – Мн: Высш. шк., 2005. – 463с
2	Бокуть, С.Б. Молекулярная биология: молекулярные механизмы хранения, воспроизведения и реализации генетической информации: учебное пособие / С.Б. Бокуть, Н.В. Герасимович, А.А. Милютин. – Мн: Высш. шк., 2005. – 463с
3	Чиркин, А.А. Биохимия. Учебное руководство / А.А. Чиркин, Е.О. Данченко. – М: Медицинская литература, 2010. – 624 с

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Лекции молекулярная биология	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Тесты Молекулярная биология	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Учебники Молекулярная биология	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	2-10	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	Стол ученический — 15 шт. Стул ученический – 32шт. Доска маркерно-меловая-1шт.



			<p>Доска маркерная – 1 шт. Микроскоп медицинский ЛОМО Микмед-5 – 1 шт. Бинокляр МБС1 – 10шт. Микроскоп медицинский ЛОМО Микмед-5 – 1 шт. Шкаф для хранения микроскопов – 2шт. Шкаф для документов – 1шт</p>
2	1-10	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	<p>Стол ученический — 15 шт. Стул ученический – 32шт. Доска маркерно-меловая-1шт. Доска маркерная – 1 шт. Микроскоп медицинский ЛОМО Микмед-5 – 1 шт. Бинокляр МБС1 – 10шт. Микроскоп медицинский ЛОМО Микмед-5 – 1 шт. Шкаф для хранения микроскопов – 2шт. Шкаф для документов – 1шт</p>
3	17	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	<p>Стол ученический — 15 шт. Стул ученический – 32шт. Доска маркерно-меловая-1шт. Доска маркерная – 1 шт. Микроскоп медицинский ЛОМО Микмед-5 – 1 шт. Бинокляр МБС1 – 10шт. Микроскоп медицинский ЛОМО Микмед-5 – 1 шт. Шкаф для хранения микроскопов – 2шт. Шкаф для документов – 1шт</p>
4	19-10	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<p>Стол ученический — 15 шт. Стул ученический – 32шт. Доска маркерно-меловая-1шт. Доска маркерная – 1 шт. Микроскоп медицинский ЛОМО Микмед-5 – 1 шт. Бинокляр МБС1 – 10шт. Микроскоп медицинский ЛОМО Микмед-5 – 1 шт.</p>



			Шкаф для хранения микроскопов – 2шт. Шкаф для документов – 1шт
5	18-10	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	Стол ученический — 15 шт. Стул ученический – 32шт. Доска маркерно-меловая-1шт. Микроскоп медицинский ЛОМО Микмед-5 – 1 шт. Бинокляр МБС1 – 10шт. Микроскоп медицинский ЛОМО Микмед-5 – 1 шт. Шкаф для хранения микроскопов – 2шт. Шкаф для документов – 1шт
6	16-10	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	Стол ученический — 15 шт. Стул ученический – 32шт. Доска маркерно-меловая-1шт. Доска маркерная – 1 шт. Микроскоп медицинский ЛОМО Микмед-5 – 1 шт. Бинокляр МБС1 – 10шт. Микроскоп медицинский ЛОМО Микмед-5 – 1 шт. Шкаф для хранения микроскопов – 2шт. Шкаф для документов – 1шт

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Фармацевтического естествознания ИФ

