

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Отделение Лабораторная диагностика

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Молекулярная биология"**

по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика на базе среднего общего  
образования

очная форма обучения

2018 год

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



21 июня 2018

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплины «Молекулярная биология»

Очная форма обучения

Отделение Лабораторная диагностика

Курс - III

Семестр - V, VI

Лекции - 56 час.

Практические занятия - 36 час.

Самостоятельная работа - 46 час.

Зачет с оценкой - VI семестр

Всего часов - 138

2018 год

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1) ФГОС СПО по 31.02.03 Лабораторная диагностика на базе среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11 августа 2014 № 970

2) Учебный план по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика на базе среднего общего образования, утвержденный ректором ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России 10.06.2015 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры (протокол № 10 от 15 июня 2018 г.)

Заведующий отделения Лабораторная диагностика  Нечесова Ж.В.

Согласовано:

Руководитель Фармацевтического колледжа  Селютина Г.В.

21 июня 2018 г.

Председатель ЦМК Лабораторных дисциплин  Перфильева Г.В.

Программа заслушана и утверждена на заседании методического совета ФК (протокол № 10 от 21 июня 2018 г.)

Главный специалист МО  Казакова Е.Н.

**Авторы:**

- Перфильева Г.В.

- Питрукова О.К.

## 1. Вводная часть

### 1.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине

Цель освоения дисциплины "Молекулярная биология" состоит в научиться применять основные методики современных исследований молекулярной биологии, используемые в лабораторной диагностике, уметь: применять основные методики современных исследований молекулярной биологии, используемые в лабораторной диагностике; знать: основные свойства и проявления жизни на молекулярном уровне; основные термины и понятия молекулярной биологии; основные методики современных исследований молекулярной биологии, используемые в лабораторной диагностике;

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ университета

1.2.1. Дисциплина «Молекулярная биология» относится к циклу ОП.Б.9.

#### **Биология с основами генетики**

**Знания:** строение нуклеопротеидов, передача наследственной информации, наследственные заболевания.

**Умения:** работа с таблицей генетического кода

**Навыки:**

#### **Теория и практика лабораторных биохимических исследований**

**Знания:** задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в биохимической лаборатории особенности подготовки пациента к биохимическим лабораторным исследованиям; диагностическое значение биохимических исследований крови, мочи, ликвора; нормальную физиологию обмена белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния; причины и виды патологии обменных процессов; - основные методы исследования обмена веществ, гормонального профиля, ферментов;

**Умения:** готовить материал к биохимическим исследованиям; определять биохимические показатели крови, мочи, ликвора; работать на биохимических анализаторах; вести учетно-отчетную документацию; принимать, регистрировать, отбирать клинический материал; владеть основными методами биохимических исследований крови, мочи

**Навыки:**

## 2.2. Разделы дисциплины (модуля), компетенции и индикаторы их достижения, формируемые при изучении

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Темы разделов дисциплины	Код формируемой компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4	5
1.	Введение в молекулярную биологию.			
		Введение в молекулярную биологию Предмет, задачи, основные понятия молекулярной биологии. Предмет исследования молекулярной биологии	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4
		Методы молекулярной биологии Методы исследования в молекулярной биологии. Физические методы (микроскопия, центрифугирование, хроматография, электрофорез), биологические методы.	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9
2.	Строение, свойства и функции нуклеиновых кислот			
		Изучение строения и функций ДНК. Заполнение таблиц, решение задач.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5
		Строение, свойства и функции нуклеиновых кислот Работа с конспектами, учебной и специальной литературой, электронными носителями. 1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы по теме Строение, свойства, функции нуклеиновых кислот. 2. Составление таблицы: номенклатура нуклеотидов	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5
		консультации		
		Изучение строения и функций РНК . Заполнение таблиц, решение задач.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5
		Молекулярная биология нуклеиновых кислот-ДНК. Состав, строение, функции, номенклатуры нуклеозидов, нуклеотидов, нуклеиновых кислот, нуклеопротеидов (нуклеосом, хроматина). Первичная структура НК. Компактизация ДНК. Формы ДНК. Функции ДНК.	ОК-1, ОК-2, ОК-3	ОК-1, ОК-2, ОК-3
		Молекулярная биология нуклеиновых кислот - РНК. Отличия ДНК и РНК. Структуры РНК. Виды РНК. Функции РНК.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4
3.	Матричные биосинтезы			

		Проведение ПЦР-анализа (подготовительный этап) Подготовка рабочего места для проведения ПЦР. Соблюдение правил техники безопасности. Проведение исследования.	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ОК-13, ПК-7, ПК-7	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ОК-13, ПК-7.1, ПК-7.2
		матричный синтез Работа с конспектами, учебной и специальной литературой, электронными носителями. 1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы по теме Матричный синтез. 2. подготовка и защита рефератов и мультимедиа презентаций по предложенным темам: - Представители цитокинов; - Иммуноферментный анализ; - Радиоиммунный анализ; - Метод иммуноблоттинга.	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5
		Проведение ПЦР-анализа (анализ данных) Проведение исследования, анализ данных. разбор конкретных ситуаций	ОК-2, ОК-9, ПК-7, ПК-7, ПК-7	ОК-2, ОК-9, ПК-7.2, ПК-7.4, ПК-7.5
		Изучение основ репликации Заполнение таблиц, решение задач.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5
		Изучение основ транскрипции решение задач, заполнение таблиц	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5
		Изучение основ трансляции решение задач, заполнение таблиц	ОК-1, ОК-3, ОК-4	ОК-1, ОК-3, ОК-4
		Структура генома вирусов. Вирусы, их происхождение, классификация вирусов по генетическому материалу, взаимодействие вируса с клеткой хозяина.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4
		Семинар «Матричные биосинтезы» контроль знаний	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5
		Геном прокариот и эукариот Особенности генома прокариот, эукариот. Геном органелл эукариот.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4
		Репликация ДНК. Репарация ДНК Свойства, условия и этапы процессов: репликации, репарации. Особенности репликации прокариот и эукариот	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4
		Определение компонентов комплемента Подготовка рабочего места для определения компонентов комплемента. Соблюдение правил техники безопасности. Анализ данных	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ОК-13, ПК-7, ПК-7	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ОК-13, ПК-7.3, ПК-7.4
		Транскрипция Свойства, условия и этапы процессов: транскрипции. Особенности транскрипции прокариот и эукариот	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4
		Биосинтез белка Условия и этапы биосинтеза белка. Особенности трансляции прокариот и эукариот	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4

		Регуляция процесса биосинтеза белка на различных уровнях. Основные регуляторные механизмы регуляции синтеза белка, биологическое значение	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4
		Генные мутации Изучение видов генных мутаций (точечная, вставка, делеция), механизмов репарации, источников мутаций (ошибки репликации и мутагенные воздействия), механизмов действия мутагенных факторов. Молекулярная диагностика наследственных заболеваний. Проект «Геном человека». Методы идентификации геномных повреждений при наследственных патологиях.	ОК-1, ОК-2, ОК-9	ОК-1, ОК-2, ОК-9
		Методы генной инженерии Изучение ДНК-диагностики-ПЦР-анализа (полимеразная цепная реакция), клеточных технологий. Гибридизация нуклеиновых кислот. Полимеразная цепная реакция в диагностике заболеваний. Основных составляющих ПЦР-анализа - амплификация и детекция. Методы обнаружения продуктов амплификации. ПЦР в реальном времени и ПЦР in situ в интактных клетках.	ОК-1, ОК-4, ОК-9	ОК-1, ОК-4, ОК-9
4.	иммунохимические методы анализа			
		Определение наличия и титра антител в сыворотке крови иммуноферментным анализом. Общие принципы. Подготовка рабочего места для проведения ИФА. Соблюдение правил техники безопасности. Проведение исследования.	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ОК-13, ПК-7, ПК-7, ПК-7, ПК-7	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ОК-13, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-7.4
		Определение наличия и титра антител при ВГВ иммуноферментным анализом Подготовка рабочего места для проведения ИФА. Соблюдение правил техники безопасности. Проведение исследования. анализ данных .(навыковый тренинг)	ОК-1, ОК-2, ПК-7, ПК-7, ПК-7	ОК-1, ОК-2, ПК-7.2, ПК-7.4, ПК-7.5
		Имуноферментный анализ. Особенности определения наличия и титра антител в сыворотке крови иммуноферментным анализом.	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9
		Метод иммуноблотинга. Особенности определения наличия и титра антител в сыворотке крови методом иммуноблотинга.	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9
		Радиоиммунный анализ. Особенности определения наличия и титра антител в сыворотке крови радиоиммунным анализом.	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9
		Имунохроматографический метод анализа особенности проведения иммунохроматографического анализа	ОК-4, ОК-5, ОК-9	ОК-4, ОК-5, ОК-9

5.	Молекулярно-генетические механизмы канцерогенеза и наследственных болезней			
		Молекулярно-генетические механизмы канцерогенеза и наследственных болезней Работа с конспектами, учебной и специальной литературой , электронными носителями. 1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. 2. Подготовка презентаций по предложенным темам: - Генные мутации; - Онкомаркеры. - Наследственные болезни	ОК-2, ОК-4, ОК-5	ОК-2, ОК-4, ОК-5
		Определение онкомаркеров Подготовка рабочего места для определения онкомаркеров. Соблюдение правил техники безопасности. Проведение исследования, анализ данных.	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ПК-7, ПК-7	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ПК-7.4, ПК-7.5
		Определение альфа-фетопротейна в сыворотке крови. Подготовка рабочего места для определения альфа-фетопротейна. Соблюдение правил техники безопасности.	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ОК-13, ПК-7, ПК-7, ПК-7, ПК-7	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ОК-13, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.4, ПК-7.5
		Молекулярные механизмы канцерогенеза. Изучение молекулярных механизмов возникновения наследственных болезней. Молекулярная биология рака. Понятие о трансформированной и опухолевой клетках. Причины канцерогенеза. Молекулярные механизмы опухолевой трансформации. Клеточно-генетические теории онкогенеза. Межклеточная кооперация и опухолевая трансформация. Тканевая теория онкогенеза. Молекулярные основы метастазирования опухолевых клеток.	ОК-1, ОК-2, ОК-4	ОК-1, ОК-2, ОК-4
		Онкомаркеры, значения их определения для диагностики рака. Концепция онкогенов. Теория аутокринной регуляции. Комплементация онкогенов. Иммуортализация и опухолевая промоция. Опухолевые супрессоры. Концепция канцерогенного профиля. Молекулярные маркеры опухолей.	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9
6.	Молекулярные механизмы воспаления			
		Молекулярные механизмы воспаления Работа с конспектами, учебной и специальной литературой , электронными носителями. 1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы по теме Молекулярные механизмы воспаления. 2. Подготовка и защита рефератов и мультимедиа презентаций: Этапы воспаления.	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5

		Изучение молекулярных основ воспалительного процесса. Заполнение таблиц, защита презентаций, тестирование.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5
		Определение цитокинов. Подготовка рабочего места для определения цитокинов. Соблюдение правил техники безопасности. Анализ данных	ОК-2, ОК-4, ОК-9, ПК-7	ОК-2, ОК-4, ОК-9, ПК-7.4
		Эндотелиально-лейкоцитарное взаимодействие Молекулярные механизмы фагоцитоза	ОК-2, ОК-4	ОК-2, ОК-4
		Цитокины. Цитокины, как пептидные медиаторы, участвующие в формировании и регуляции защитных реакций организма	ОК-1, ОК-4, ОК-9	ОК-1, ОК-4, ОК-9
7.	Перекисное окисление липидов биомембран.			
		Перекисное окисление липидов биомембран. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой , электронными носителями. 1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. 2. Составление конспекта: Характеристика липидов биомембран. 3. Составление таблицы: «Характеристика ферментов антиоксидантной защиты»	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5
		Определение малонового диальдегида. Подготовка рабочего места для определения продуктов ПОЛ. Соблюдение правил техники безопасности. Анализ данных (разбор конкретных ситуаций)	ОК-1, ОК-2, ОК-13, ПК-7, ПК-7	ОК-1, ОК-2, ОК-13, ПК-7.2, ПК-7.4
		Изучение активности ферментов антиперекисной защиты. . Подготовка рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности. Определение активности ферментов (каталазы, пероксидазы). Анализ полученных результатов.	ОК-1, ОК-2, ОК-13, ПК-7, ПК-7, ПК-7, ПК-7	ОК-1, ОК-2, ОК-13, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.4, ПК-7.5
		Биомембраны Строение и функции биомембран, механизмы транспорта веществ через мембраны, механизм передачи нервного импульса.	ОК-1, ОК-2, ОК-4	ОК-1, ОК-2, ОК-4
		Механизмы перекисного окисления липидов (ПОЛ) мембран Изучение механизмов перекисного окисления липидов (ПОЛ) мембран.	ОК-2, ОК-4	ОК-2, ОК-4
		Механизмы антиоксидантной защиты Изучение антиоксидантов ферментативных и неферментативных, механизмов антирадикальной защиты.	ОК-1, ОК-2, ОК-4	ОК-1, ОК-2, ОК-4
		Значения ПОЛ в патогенезе различных заболеваний. значения ПОЛ в патогенезе различных заболеваний.	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9
8.	Молекулярные механизмы клеточной сигнализации			

		Молекулярные механизмы клеточной сигнализации Работа с конспектами, учебной и специальной литературой, электронными носителями. 1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. 2. Подготовка и защита рефератов и мультимедиа презентаций «Молекулярные механизмы клеточной сигнализации»	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5
		Зачетное занятие. Тестирование АСТ, решение ситуационных задач. анализ проблемных ситуаций	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-7	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-7.4
		Способы доставки сигнальных молекул к клеткам. Вторичные мессенджеры Интеграция клетки в многоклеточный организм. Баланс между самостоятельностью отдельной клетки и контролем её развития и функционирования со стороны организма. Модуляция процессов регуляции клеточного цикла, дифференцировки и апоптоза клеток внешними сигналами. Тканевой гомеостаз. Адгезивные взаимодействия клеток. Адгезивные мембранные белки. Роль адгезии клеток в физиологических и патологических процессах. Роль межклеточного матрикса в межклеточной интеграции и коммуникации.	ОК-1, ОК-2, ОК-4	ОК-1, ОК-2, ОК-4
		Значение нарушения клеточной сигнализации в патологии Понятия о тканевом и организменном энантиостазе. Закон отклонения гомеостаза. Механизмы поддержания энантиостаза как мишени лечебного воздействия.	ОК-1, ОК-2, ОК-4	ОК-1, ОК-2, ОК-4

		<p>. Биотехнология. Понятие о биотехнологии. Предмет и задачи биотехнологии. Разделы биотехнологии. Практическое использование биотехнологических методов и подходов в деятельности человека. Методы традиционной биотехнологии. Значение экологической биотехнологии для практического здравоохранения. Принципы биотехнологического производства веществ-метаболитов. Значение биотехнологической микробиологии для практической медицины. Селекция и направленное получение организмов-суперпродуцентов целевых продуктов. Инженерная энзимология: использование ферментов и ферментных систем в биотехнологических целях. Источники и применение ферментов в биотехнологии. Препаративные и промышленные методы получения ферментных препаратов. Имобилизованные ферменты и клетки. Применение методов инженерной энзимологии в медицинской биохимии, экспериментальной, лабораторной и клинической медицине.</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-9</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-9</p>
--	--	---	---	---