

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДДМ»
(АНО ДПО «ДДМ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Автономной некоммерческой организации
дополнительного профессионального образования
«ДДМ»

Р.Р. Княгинина



«_24_» _10_ 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«Молекулярно-биологические методы исследования (полимеразная цепная реакция)»

72 академических часа
(наименование программы)

Рег. №

Программа рассмотрена на заседании
Педагогического совета АНО ДПО
«ДДМ» и рекомендована к применению
в образовательном процессе, протокол
№ 3-ПК
от «24» октября 2023 г.

Уфа 2023 г.

1. Пояснительная записка

1.1. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Молекулярно-биологические методы исследования (полимеразная цепная реакция)» (далее – Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. №499 (зарег. в Минюсте России 20 августа 2013г. №29444), порядком и сроком совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях, утвержденным приказом Минздрава России от 03 августа 2012г. №66н (зарег. в Минюсте России 04 сентября 2012г. №25359).

При разработке Программы учтены требования:

- Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей в сфере здравоохранения», утв. Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 23 июля 2010г. №541н;

-Профессионального стандарта 02.032 «Специалист в области клинической лабораторной диагностики» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2018 года N 145н.

-Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.05 Клиническая лабораторная диагностика (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 25 августа 2014 г. N 1047.

Указанные требования реализуются в Программе путем изучения соответствующих дисциплин, занятий, промежуточной и итоговой аттестации.

Программа реализуется в заочной форме с применением электронного дистанционного обучения.

Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемых при реализации Программы информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по

линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

Применение электронного обучения обеспечивает освоение слушателями Программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Освоение Программы завершается итоговой аттестацией слушателей. Лицам, успешно освоившим Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются удостоверения о повышении квалификации установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, установленному в АНО ДПО «ДДМ».

Актуальность программы и сфера применения слушателями полученных компетенций (профессиональных компетенций).

Актуальность дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Молекулярно-биологические методы исследования (полимеразная цепная реакция)» заключается в том, что молекулярно-биологические исследования проводятся с применением метода ПЦР. ПЦР, полимеразная цепная реакция – это метод, рассчитанный на выявление нуклеиновых кислот (генетического материала) возбудителя. В отличие от многих традиционных методов диагностики, которые обеспечивают обнаружение косвенных признаков инфекции, при использовании метода ПЦР в исследуемом материале выявляется уникальный, характерный только для данного возбудителя фрагмент ДНК. ПЦР - диагностика особенно эффективна при выявлении трудно культивируемых и некультивируемых форм микроорганизмов, с которыми часто приходится сталкиваться при скрытых и хронических инфекциях. В связи с этим необходима подготовка специалистов, для оказания высококвалифицированной медицинской помощи населению.

1.2 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины является систематизация и углубление профессиональных знаний, умений, навыков, освоение новых знаний, в области клинической лабораторной диагностики, молекулярно-биологических технологий.

Основные задачи дисциплины (модуля):

-приобретение и совершенствование знаний по вопросам организации лабораторной службы, получения и подготовки биоматериала для исследования;

-приобретение и совершенствование знаний по вопросам применения молекулярно-биологических исследований в клинической лабораторной диагностике;

-обновление существующих теоретических и освоение новых знаний, методик и изучение передового практического опыта в области клинической лабораторной диагностики.

Требования к квалификации. Высшее образование - специалитет по одной из специальностей: «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология», «Медико-профилактическое дело», «Медицинская биохимия», «Фармация» и подготовка в интернатуре и (или) ординатуре по специальности «Клиническая лабораторная диагностика» или профессиональная переподготовка по специальности «Клиническая лабораторная диагностика» при наличии подготовки в интернатуре и (или) ординатуре по одной из основных специальностей или специальности, требующей дополнительной подготовки

1.3. Компетенции обучающегося, совершенствуемые в результате освоения данной образовательной программы.

Обобщенная трудовая функция профессионального стандарта «Специалист в области клинической лабораторной диагностики»:

(код В) Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности, консультирование медицинских работников и пациентов.

В/03.8 Выполнение клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности.

В/04.8 Формулирование заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности

Характеристика профессиональных компетенций, подлежащих совершенствованию:

профилактическая деятельность:

-готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);

-готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными (ПК-2);

диагностическая деятельность:

-готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической

классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (ПК-5);

-готовность к применению диагностических клинико-лабораторных методов исследований и интерпретации их результатов (ПК-6);

психолого-педагогическая деятельность:

-готовность к формированию у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих (ПК-7);

организационно-управленческая деятельность:

-готовность к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях (ПК-8).

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю):

Знания:

Принципы лабораторных методов четвертой категории сложности, применяемых в лаборатории: химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований;

Аналитические характеристики лабораторных методов четвертой категории сложности и их обеспечение;

Медицинские изделия, применяемые для диагностики *in vitro*;

Методы контроля качества клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и способы оценки его результатов;

Врачебная этика и деонтология;

Структура и функции клеток, органов и систем организма человека (основы клеточной и молекулярной биологии, анатомии, нормальной и патологической физиологии);

Патофизиология, этиология, патогенез, клиника, принципы лечения и профилактики заболеваний дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной, сердечно-сосудистой, нервной, иммунной, эндокринной, кроветворной, репродуктивной систем;

Влияние биологических факторов (возраст, пол, образ жизни, циркадные ритмы, характер питания) на результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности;

Влияние физической нагрузки, пищи, алкоголя, лекарственных препаратов, медицинских вмешательств на результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности;

Определение необходимости и планирование программы дополнительных клинических лабораторных исследований для пациента;

Правила и способы получения биологического материала для клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности;

Умения:

Выполнять клинические лабораторные исследования четвертой категории сложности;

Производить контроль качества клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и оценивать его результаты;

Составлять отчеты по необходимым формам;

Оценивать и интерпретировать результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности;

Осуществлять клиническую верификацию результатов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности;

Определять необходимость и предлагать программу дополнительных клинических лабораторных исследований для пациента;

Формулировать заключение по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности;

Владения навыками:

Выполнение клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности, требующих специальной подготовки (повышение квалификации), и составление клинико-лабораторного заключения по профилю медицинской организации (экспертные клинические лабораторные исследования): химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований;

Выполнение процедур контроля качества методов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности;

Разработка и применение стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям четвертой категории сложности;

Подготовка отчетов по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности;

Оценка патофизиологических процессов в организме пациента на основании результатов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности;

Формулирование и оформление заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности.

1.5 Категория обучающихся – высшее профессиональное образование по одной из специальностей «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология», «Медико-профилактическое дело», «Медицинская биохимия», «Фармация» и послевузовское профессиональное образование (интернатура/ординатура или профессиональная переподготовка) по специальности «Клиническая лабораторная диагностика», без предъявления требований к стажу работы.

1.6. Форма обучения: заочная, с применением дистанционных технологий.

1.7. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: удостоверение о повышении квалификации.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	В том числе		Всего часов
		<i>Лекции</i>	<i>Самостоятельная работа*</i>	
1.	Модуль I. Основы здравоохранения. Организация лабораторной службы.	7	1	8
1.1	Система организации здравоохранения РФ. Организация лабораторной службы.	7	1	8
2	Модуль II. Получение и подготовка биоматериала для исследования. Молекулярно-биологические методы исследования.	20	4	24
2.1	Получение и подготовка биоматериала для исследования.	10	2	12
2.2	Молекулярно-биологические методы исследования.	10	2	12
3	Модуль III. Основы полимеразной цепной реакции: механизм, стадии. Устройство ПЦР лаборатории.	7	1	8
3.1	Основы полимеразной цепной реакции: механизм, стадии. Использование ПЦР в клинической практике.	7	1	8
4	Модуль IV. Проведение ПЦР- диагностики.	26	6	32
4.1	Подготовка биологического материала для проведения ПЦР. Выделение нуклеиновых	10	2	12

	кислот.			
4.2	Приборы для проведения ПЦР. Амплификационные технологии. ПЦР в режиме реального времени.	8	2	10
4.3	Контроль ПЦР. Ошибки ПЦР.	8	2	10
	Итоговая аттестация	4		
	Итого	60	12	72

*Самостоятельная работа реализуется в форме тестовых заданий по тематикам модулей программы.

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

	Периоды освоения*
	2 недели
Понедельник	УД
Вторник	УД
Среда	УД
Четверг	УД
Пятница	УД
Суббота	ИА
Воскресенье	В

* 2 учебные недели = 72 акад. часа

УД - учебный день (состоит из изучения лекционного материала и самостоятельной работы)

ИА – итоговая аттестация (тестирование)

В- выходной день

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль I. Основы здравоохранения. Организация лабораторной службы.

Тема 1. Система организации здравоохранения РФ. Организация лабораторной службы.

Система организации здравоохранения РФ. Медицинское страхование. Система и политика здравоохранения РФ. Нормативные документы, регламентирующие деятельность

КДЛ. Принципы ведения учетно-отчетной документации. Виды и принципы контроля качества. Основы организации лабораторной службы. Организационная структура лабораторной службы. Принципы и формы централизации клинических лабораторных исследований. Основные законодательные, нормативные, методические и другие документы, регламентирующие деятельность службы (аккредитация, лицензирование, сертификация). Классификация основных методов медицинских исследований. Лабораторные методы исследований. Клиническая лабораторная диагностика – современные представления. Молекулярно-генетическая лаборатория.

Модуль II. Получение и подготовка биоматериала для исследования. Молекулярно-биологические методы исследования.

Тема 1. Получение и подготовка биоматериала для исследования.

Получение и подготовка биоматериала для исследования. Этапы выполнения лабораторных исследований.

Тема 2. Молекулярно-биологические методы исследования.

Молекулярно-биологические методы исследования. Биохимические и молекулярно-генетические методы диагностики наследственных болезней. ДНК-диагностики наследственных заболеваний. Применение метода ПЦР в клинике инфекционных болезней. МБИ в диагностике инфекционных заболеваний.

Модуль III. Основы полимеразной цепной реакции: механизм, стадии. Устройство ПЦР лаборатории.

Тема 1. Основы полимеразной цепной реакции: механизм, стадии. Использование ПЦР в клинической практике.

Молекулярно-биологические методы исследования. Основы полимеразной цепной реакции: механизм, стадии. Строение нуклеиновых кислот. Принцип ПЦР, используемое оборудование, организация рабочих зон, возможные ошибки аналитического этапа. Использование ПЦР в клинической практике. Устройство ПЦР лаборатории.

Модуль IV. Проведение ПЦР-диагностики.

Тема 1. Подготовка биологического материала для проведения ПЦР. Выделение нуклеиновых кислот.

Подготовка биологического материала для проведения ПЦР. Выделение нуклеиновых кислот. Особенности преаналитического этапа исследования, рекомендации по взятию, хранению, транспортировке биоматериала. Возможные ошибки преаналитического этапа. Аналитический этап исследования. Способы выделения нуклеиновых кислот.

Тема 2. Приборы для проведения ПЦР. Амплификационные технологии. ПЦР в режиме реального времени.

Приборы для проведения ПЦР. Амплификационные технологии. Детекция продуктов ПЦР. ПЦР в режиме реального времени.

Тема 3. Контроль ПЦР. Ошибки ПЦР.

Контроль ПЦР. Ошибки ПЦР. Оценка качества ПЦР-диагностики. Формат и интерпретация результатов ПЦР-исследований.

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. Общие требования к реализации Программы.

1.1. Организационно-педагогические условия реализации Программы должны обеспечивать ее реализацию в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения возрастным особенностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Для реализации Программы могут использоваться:

-учебный класс, оборудованный учебной мебелью, учебной доской, средствами мультимедиа-демонстраций, схемами и макетами, программно-аппаратными средствами проверки знаний.

-помещение с оборудованным рабочим местом преподавателя, оснащенным ПЭВМ, имеющим выход в Интернет; вебкамерой; комплектом слайдов по программе, программно-аппаратными средствами проверки знаний.

Продолжительность учебного часа должна составлять 45 минут.

1.2. АНО ДПО «ДДМ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой.

1.3. Каждый слушатель в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) и к электронной информационно-образовательной среде. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающимся из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплин, к электронной библиотеке и электронным образовательным ресурсам по дисциплинам;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов освоения программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения;
- формирование электронного портфолио слушателя, в том числе сохранение результатов изучения учебно-методических материалов и прохождения установленных Программой аттестаций;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

1.4. Реализация Программы предусматривает применение следующих видов учебных занятий: лекции, самостоятельная работа, запись видео-лекций, консультации, итоговая аттестация, которые реализуются с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.5. Выбор методов обучения определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности слушателей, степенью сложности изучаемого материала, наличием и состоянием технических средств обучения, местом и продолжительностью проведения занятий.

2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы.

2.1. Учебная аудитория для проведения занятий, итоговой аттестаций укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Аудитория оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

2.2. Оргтехника обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

2.3. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ 50 слушателей, обучающихся по Программе.

2.4. Материально-техническое обеспечение Программы представлено ниже.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда, безвозмездное пользование и др.)
1. Оснащение помещениями			
1	Учебные классы площадью 22,0 кв.м. и 14,7 кв.м	г.Уфа, ул.Достоевского, 139/1	аренда
2. Информационное и программное обеспечение образовательной деятельности			
	Предоставление услуг доступа телекоммуникационной сети «Интернет»	г.Уфа, ул.Достоевского, 139/1	-
4	Установка, администрирование и техническая поддержка системы дистанционного обучения на базе программного продукта MOODLE	г.Уфа, ул.Достоевского, 139/1	-
5	Лицензия на программное обеспечение Microsoft	г.Уфа, ул.Достоевского, 139/1	лицензионное соглашение
3. Оргтехника, технические и мультимедийные средства обучения			
10	ПЭВМ		собственность
11	Проекторный аппарат		собственность
12	Ноутбук (с встроенной видеокамерой)		собственность
13	Экран		собственность
14	Видеокамера с микрофоном		собственность
4. Литература			
15	Учебно-методические пособия по дисциплинам, входящим в Программу	-	собственность

16	Электронная библиотека (перечень законодательных и нормативных правовых актов, национальных стандартов по дисциплинам Программы)		
----	--	--	--

3. Организация дистанционного обучения

3.1. Доступ слушателей к электронной информационно-образовательной среде осуществляется с помощью присваиваемых и выдаваемых, им логинов и паролей.

Логин и пароль состоит из буквенных и цифровых символов.

3.2. Слушателю одновременно с направлением логина и пароля, также направляется инструкция пользователя по работе в электронной информационно-образовательной среде.

3.3. Введя логин и пароль, слушатель получает доступ к электронным информационным ресурсам и электронным образовательным ресурсам.

3.4. Электронные информационные ресурсы представляют собой базу законодательных, нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, национальных стандартов по Программе.

3.5. Электронные образовательные ресурсы представляют собой учебные материалы, разработанные на основе законодательных, нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, национальных стандартов.

3.6. Учебный материал разбит на дисциплины, которые в свою очередь разбиты на занятия.

3.7. При изучении каждой дисциплины слушатель имеет возможность направлять вопросы (замечания, предложения и т.п.) по электронной почте ddmcenter@yandex.ru.

Ответы на поставленные вопросы направляются слушателю индивидуально.

3.8. Дисциплины могут изучаться слушателями в любой последовательности

4. Кадровое обеспечение.

4.1 Реализация Программы осуществляется профессорско-преподавательским составом, состоящим из специалистов, систематически занимающихся научной и научно-методической деятельностью со стажем работы в системе высшего и/или дополнительного профессионального образования в сфере здравоохранения не менее 5 лет.

6. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

После изучения программы проводится зачет в виде теста.

Итоговая аттестация (экзамен) состоит из одного этапа.

Итоговая аттестация (экзамен) проводится в следующей форме:

Тестирования для проверки теоретических знаний.

Каждому слушателю предлагается комплект разноуровневых контрольно-измерительных материалов.

Критерии оценки:

- 100-91% правильных ответов – «отлично»;
- 90-81% правильных ответов – «хорошо»;
- 80-71% правильных ответов – «удовлетворительно»;
- 70% и менее правильных ответов – «неудовлетворительно».

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лица освоившим часть ДПП и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

Для самостоятельной работы слушателей на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы повышения квалификации имеется фонд оценочных средств.

Фонд включает: тестовые задания для самоконтроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций слушателей.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Примеры тестовых заданий

1. ДНК-зонды представляют собой
 1. меченые одноцепочные ДНК с известной нуклеотидной последовательностью длиной 30 нуклеотидов
 2. меченые двуцепочечные ДНК с известной нуклеотидной последовательностью длиной 30 нуклеотидов
 3. фрагменты молекулы ДНК
 4. все вышеперечисленное
2. Гибридизация ДНК зондов с электрофоретически разделенными молекулами ДНК называется
 1. Саузерн–блот или блот-гибридизация по Саузерну
 2. Нозерн блот -гибридизация
 3. Вестерн –блот гибризация
 4. Дот - гибридизация
3. Геном - это
 1. совокупность всех генов в организме
 2. совокупность генов в диплоидном наборе хромосом
 3. совокупность генов в одной молекуле ДНК
 4. совокупность генов в гаплоидном наборе хромосом

4. Функции р-РНК

1. переписывание наследственной информации с ДНК
2. участие в биосинтезе белка
3. перенос аминокислот к месту синтеза белка
4. передача наследственной информации
5. Молекулярно-генетические методы не включают в себя

1. блоттинг-методы
2. электрофоретический
3. конверсионный
4. полимеразной цепной реакции
6. В функции промотора не входят

1. регуляция активности генов
2. регуляция взаимодействия генов
3. ускорение транскрипции
4. замедление транскрипции
7. Лидирующая цепь ДНК синтезируется

1. в направлении от 3' к 5'
2. в направлении от 5' к 3'
3. фрагментами
4. прерывисто

8. Для синтеза отстающей цепи ДНК нужны

1. ДНК- синтетаза
2. РНК-праймер
3. ДНК-лигаза
4. свободный 3' конец

9. В митотическом цикле репликация ДНК происходит в стадии

1. анафазы
2. метафазы
3. S-периода
4. телофазы

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Основная литература:

1. Клиническая лабораторная диагностика. Национальное руководство. Т.1, 2. Под ред. В.В. Долгова, В.В. Меньшикова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017.

2. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие. - М.: ГЭОТАРМедиа, 2018. - 976с.
3. Ребриков Д.В., Саматов Г.А., Трофимов Д.Ю. и др., ПЦР в «реальном времени». Москва, Бином, 2019. 215 с.
4. Покровская М. С., Смирнов Г. Б. Лабораторная диагностика ЗППП полимеразная цепная реакция.
5. Чухловин А.Б. Метод ПЦР в клинической лабораторной диагностике // Справочник заведующего КДЛ, 2012.
6. Херсонская А.М. Современные методы клинической диагностики: ПЦР в режиме реального времени // Справочник заведующего КДЛ 2007. №1
7. Кривенчук, Н.А. Современные методы лабораторной диагностики (ИФА, ПЦР)/ Н.А. Кривенчук, О.В. Решетников, И. Ю. Зимина// Новосибирск, 2012. – 67с.

Дополнительная литература:

1. Введение в молекулярную диагностику. Под ред. М.А. Пальцева и Д.В. Залетаева. Москва, «Медицина», 2017
2. Генетический паспорт - основа индивидуальной и предиктивной медицины. Под ред. В.С. Баранова, СПб: изд-во Н-Л,2017
3. Долгов В.В., Луговская С.А., Морозова В.Т., Почтарь М.Е., Лабораторная диагностика анемий М. - Тверь, 2019г., 148 с.
4. Долгов В.В., Ракова Н.Г., Колупаев В.Е., Рытикова Н.С. Иммуноферментный анализ в клинико-диагностических лабораториях. М. - Тверь. Триада. 2017, 320 с.
5. Долгов В.В., Шабалова И.П., Селиванова А.В. и др. Щитовидная железа. Гормональные, биохимические исследования, цитологический атлас. М. - Тверь, Триада, 2019, 132 с.
6. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология. М.: ГЭОТАР - Медиа, 2017. - 480 с.
7. Кишкун А.А. Справочник заведующего клинико-диагностической лабораторией. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 704с.
8. Клинико-лабораторные аналитические технологии и оборудование: учеб. пособие / под ред. В.В. Меньшикова. - М.: Академия, 2017.
9. Кальман Я., Ром К.-Г. Наглядная биохимия. Мир, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019, 469с.
10. Лабораторная диагностика опасных инфекционных болезней. Практическое руководство / Под общ. ред. Онищенко Г.Г., Катыева В.В. - М: изд.: Медицина, 2019. - 472 с.
11. Лабораторная служба. Нормативные документы для КДЛ ЛПУ. Управление качеством и контроль качества: сборник документов. - М.: МО РАМЛД, 2018. - 464 с.

12. Обеспечение безопасности в клинико-диагностических лабораториях: справочное пособие. _ М.: Лабора, 2017. - 336 с.
13. Ситаров В.А. учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Под ред. В.А. Сластенина. - Токсикологическая химия. Метаболизм и анализ токсикантов / Под ред. Н.О. Калетиной. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 1008с.
14. Чучалин А.Г., Бобков Е.В. Основы клинической диагностики. ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 584 с.
15. Шабалова И.П., Джангирова Т.В., Волченко Н.Н., Пугачев К.К. Цитологическая диагностика заболеваний тела и шейки матки. Атлас. - М.-Тверь: Триада, 2017. - 232 с.
16. Шитикова А.С. Тромбоцитопатии, врожденные и приобретенные. Санкт-Петербург, ИИУ ВМА, 2018.

Нормативные документы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Федеральный закон Российской Федерации от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации".
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".
4. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 3 августа 2012 г. N 66н "Об утверждении Порядка и сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях".
5. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 8 октября 2015 г. №707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлениям подготовки «Здравоохранение и медицинские науки» (с изменениями и дополнениями от 15 июня 2017 г.".
6. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 23.07.2010 N 541н "Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников в сфере Здравоохранения".
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 7 февраля 2011 г. N 163 р «О Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2011-2015 годы».
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 15.04.2013 г. № 614-р «О комплексе мер по обеспечению системы здравоохранения Российской Федерации медицинскими кадрами до 2018 года».

9. Приказ Минздрава Российской Федерации № 700н от 07.10.2015 "О номенклатуре специальностей специалистов, имеющих высшее медицинское и фармацевтическое образование".

10. О государственной аккредитации образовательных учреждений и организаций (Приказ Минобрнауки РФ от 25.07.2012г. № 941).