



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«Дагестанский государственный университет»**  
Институт дополнительного образования

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

**«Молекулярно-биологические основы клинической  
лабораторной диагностики»**

Объем: 468 часов

Махачкала, 2022

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Молекулярно-биологические основы клинической лабораторной диагностики» разработана 2022г. в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013г. № 499).

Разработчик: кафедра биохимии и биофизики ДГУ, Джафарова А.М., к.б.н., доцент; Кличханов Н.К., д.б.н., профессор; Халилов Р.А., к.б.н. доцент

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Молекулярно-биологические основы клинической лабораторной диагностики» рассмотрена на заседании методической комиссии биологического факультета

от «24» мая 2022г., протокол № 9

/Председатель

П.Б. Рамазанова П.Б. Рамазанова

Согласовано:

Директор института  
дополнительного образования

В.И. Быкова В.И. Быкова

/ Начальник УМУ

А.Г. Гасангаджиева А.Г. Гасангаджиева

## Пояснительная записка

Во всем мире значительную часть кадров высшего звена в клиничко-диагностических лабораториях (КДЛ) занимают специалисты с высшим профессиональным немедицинским образованием – биологи. Они проводят рутинные исследования, занимаются научной работой, вводят новые аналитические методики, заказывают и осваивают новое оборудование, участвуют в совершенствовании информационных систем и выполняют множество других важных функций в лабораториях. Зачастую именно биологи осуществляют наиболее сложные и современные виды исследований в лаборатории – молекулярно-биологические, иммунологические, генетические, токсикологические.

Биологи КДЛ – это аналитические специалисты высокого уровня, имеющие хорошую информационно-техническую базу и высокий уровень знаний по современным направлениям биологии (биохимии, биофизике, иммунологии, молекулярной биологии), занимающим в условиях усложнения лабораторного процесса центральное положение. Однако для специалистов, находящихся на должности биолога КДЛ и привлеченных к молекулярно-генетическим, биохимическим, иммунологическим, гематологическим исследованиям, необходим базовый уровень знаний фундаментальных основ клинической лабораторной диагностики.

Программа дополнительного образования по направлению **«Молекулярно-биологические основы клинической лабораторной диагностики»** предназначена для специалистов с высшим профессиональным немедицинским образованием (магистратура или специалитет) по специальности «Биология», «Биохимия», «Биофизика», «Генетика», «Микробиология» и нацелена на формирование новых теоретических знаний и совершенствование профессиональных умений и навыков, необходимых для ведения профессиональной деятельности на должности биолога КДЛ

Рабочая программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Приказ от 20 декабря 2012г. № 1183н - о Номенклатуре должностей медицинских работников и фармацевтических работников, в который включены должности специалистов с высшим профессиональным (немедицинским) образованием, в том числе должность «Биолог».
2. Приказ Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 г. №541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения» (зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2010 г. № 18247)

**Цель программы:** приобретение новых теоретических знаний и совершенствование профессиональных умений и навыков, необходимых для ведения профессиональной деятельности на должности биолога клиничко-диагностической лаборатории

### **Задачи обучения:**

- Знакомство с современными принципами организации работы клинико-диагностических лабораторий.
- Приобретение теоретических знаний и практических навыков для аналитической деятельности в клинико-диагностических лабораториях по выполнению общеклинических, гематологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, молекулярно-генетических и др. исследований с использованием современных лабораторных технологий.
- Освоение технологий обеспечения качества клинико-лабораторных исследований

### **Результаты освоения дисциплины:**

Слушатель должен приобрести компетенции лабораторной диагностики различных заболеваний, а также представления о своей деятельности на должности биолога клинико-диагностической лаборатории

#### **Слушатель должен знать:**

1. Принципы организации лабораторной службы в Российской Федерации;
2. Современные методы лабораторной диагностики ;
3. Преаналитические и аналитические технологии лабораторных исследований;
6. Принципы работы и правила эксплуатации лабораторного оборудования;
7. Правила охраны труда и пожарной безопасности при работе в клинических лабораториях;
8. Основы системы управления качеством клинических лабораторных исследований;
9. Правила действий при обнаружении больного с признаками особо опасных инфекций;
10. Правила оказания первой помощи при неотложных состояниях;
11. Основы профилактики заболеваний и санитарно-просветительной работы.

#### **Слушатель должен уметь:**

1. Проводить лабораторные исследования в соответствии со стандартом медицинской помощи;
2. Организовать рабочее место для проведения лабораторных исследований;
3. Осуществить мероприятия по обеспечению и контролю качества лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах;
4. Вести документацию КДЛ в установленном порядке;
5. Планировать и анализировать результаты своей работы.

## 1. ВИДЫ ЗАНЯТИЙ, КОЛИЧЕСТВО УЧЕБНЫХ ЧАСОВ

Продолжительность обучения: 468 уч. часа (4 месяца, 13 ЗЕТ)

№ п/п	Наименование разделов	Трудо-ем-кость	практические занятия			Форма контроля
			лек-ции	практи-ческие занятия	само-стоя-тельная работа	
1	Организация лабора-торной службы	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	-	<i>зачет</i>
2	Получение и подготов-ка биоматериала для исследования	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	-	<i>зачет</i>
3	Гематологические ис-следования	<b>80</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>26</b>	<i>экзамен</i>
4	Общеклинические ис-следования	<b>70</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<i>зачет</i>
5	Цитологические иссле-дования	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<i>зачет</i>
6	Биохимические иссле-дования	<b>120</b>	<b>38</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<i>экзамен</i>
7	Лабораторные исследо-вания системы гемоста-за	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<i>зачет</i>
8	Иммунологические ис-следования	<b>38</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<i>зачет</i>
9	Молекулярно-генетические исследо-вания.	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<i>зачет</i>
10	Лабораторная диагно-стика паразитарных бо-лезней	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<i>зачет</i>
	Итоговая аттестация					<i>Экза-мен</i>
	<b>ИТОГО</b>	<b>468</b>	<b>146</b>	<b>178</b>	<b>144</b>	

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПО ФОРМАМ ЗАНЯТИЙ)

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

	Наименование разделов	Всего	в том числе			Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	<b>Организация лабораторной службы</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	Тест
1.1	Основы организации лабораторной службы	1	-	-		
1.2	Организационные основы работы КДЛ	3	2			
1.3	Контроль качества лабораторных исследований и основы статистической обработки результатов.	4	2	2		
1.4	Международная система единиц (СИ) в клинической лабораторной диагностике	3		2		
1.5	Основные вопросы клинической лабораторной диагностики	1				
1.6	Вопросы этики в профессиональной деятельности биолога клинико-диагностической лаборатории. Правовые вопросы службы	2	2			
2	<b>Получение и подготовка биоматериала для исследования</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	Тест
2.1	Получение биоматериала и подготовка препаратов для морфоло-		2		1	

	гического исследования. Получение материала для иммунологического, генетического, биохимического и микробиологического исследований.					
2.3	Подготовка предметных стекол (мытьё, обезжиривание, хранение).			2		
2.4	Техника приготовления препаратов крови, мокроты, дуоденального содержимого, кала, ликвора и др.		2			
2.5	Техника приготовления нативных препаратов. Техника приготовления тонкого мазка. Техника приготовления толстой капли.			2		
2.6	Методы фиксации и окраски препаратов.			2		
3	<b>Гематологические исследования</b>	<b>80</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>26</b>	
<b>3.1</b>	<b>Общие вопросы гематологии</b>					
3.1.1	Строение и функции органов кроветворения. Строение фиксированной клетки.	6	2	2	2	Тест
3.1.2	Понятие о системе крови. Эритропоэз и обмен веществ	6	2	2	2	
3.1.3	Лейкопоэз, тромбоцитопоэз	6	2	2	2	
3.1.4	Морфологические исследования и методы подсчета клеток периферической крови и костного мозга	14	2	10	2	
<b>3.2</b>	<b>Новообразования кроветворной системы. Эритремия. Лимфопро-</b>					

	лиферативные заболевания. Парпротеинемические гемобластозы					
3.2.1	Лейкозы					
3.2.1.1	Хронический миелолейкоз	5	2	2	1	Контрольная работа, тест, реферат
3.2.1.2	Сублейкемический миелоз. Хронический моноцитарный лейкоз. Гематологические особенности миеломоноцитарного и других редких форм хронических лейкозов	5	2	2	1	
3.2.1.3	Эритремия	2	1		1	
3.2.2	Лимфопролиферативные заболевания	4	1	2	1	
3.2.3	Парпротеинемические гемобластозы	2			2	
<b>3.3.</b>	<b>Анемии</b>					
3.3.1	Постгеморрагические анемии. Железодефицитные анемии. Анемии, связанные с нарушением обмена порфиринов	4	2		2	Контрольная работа, тест, реферат
3.3.2	Анемии, связанные с нарушением синтеза ДНК и РНК	4	1	1	2	
3.3.3	Гемолитические анемии. Гемоглобинопатии	4	1	1	2	
3.3.4	Приобретенные гемолитические анемии. Апластические анемии	6	1	3	2	
3.3.5	Агранулоцитозы	3	1	1	1	
3.4.	Геморрагические диатезы					
3.4.1	Гемофилии	3		1	2	Контрольная работа, тест, реферат
3.4.2	Тромбоцитопении, тромбоцитопатии	2	1	1		
3.4.3	Геморрагический васкулит	4	1	2	1	
<b>4</b>	<b>Общеклинические исследования</b>	<b>70</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	
4.1	Современные пред-	2	2		1	Кон-



	ставления о заболеваниях легких и дыхательных путей					троль- ная ра- бота, тест, реферат
4.2	Исследование физических свойств мокроты	2		2		
4.3	Морфологическое и бактериоскопическое исследование мокроты при неспецифических и специфических процессах	4	1	2	1	
4.4	Заболевания желудка	4	2		2	
4.5	Заболевания печени	4	2		2	
4.6	Исследование дуоденального содержимого	1	1			
4.7	Заболевания кишечника	4	2		2	
4.8	Исследование физических и химических свойств кишечного содержимого	2		2		
4.9	Заболевания почек. Этиология. Патогенез. Классификация. Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования	6	2	2	2	
	Исследование физических свойств мочи. Исследование химического состава мочи	6		4	2	Кон- троль- ная ра- бота, тест, реферат
	Микроскопическое исследование осадка мочи: организованного и неорганизованного	10	2	6	2	
	Диагностика скрытого воспалительного процесса по данным анализа мочи	4			2	
	Микроскопическое исследование осадка мочи при поражении клубочков, канальцев, интер-	6	0	4	2	

	стициальной ткани					
	Заболевания женских и мужских половых органов	3	2		1	
	Микроскопическое исследование семенной жидкости, секрета предстательной железы и отделяемого уретры	6	2	4		
	Исследование физических и химических свойств, микроскопическое исследование клеточного состава выпотных жидкостей	5	2	4	1	
<b>5</b>	<b>Цитологические исследования</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	
5.1	Компенсаторно-приспособительные процессы. Регенерация	2	1	1		Контрольная работа, тест, реферат
5.2	Опухоли	3	1	2		
5.3	Новообразования органов дыхания	3	1	2		
5.4	Новообразования органов пищеварительной системы					
5.4.1	Опухоли пищеварительной системы	2	1		1	Контрольная работа, тест, реферат
5.4.2	Цитологическая диагностика неопухолевых и опухолевых заболеваний пищеварительной системы	3		2	1	
<b>5.5</b>	Новообразования органов мочевыделительной системы					
5.5.1	Опухоли органов мочевыделительной системы	2	1		1	Контрольная работа, тест, реферат
5.5.2	Цитологическая диагностика неопухолевых и опухолевых заболеваний мочевыделительной системы	3		2	1	

5.6	Новообразования молочной железы						
5.6.1	Заболевания молочной железы	2	1		1	Тест	
5.6.2	Цитологическая диагностика неопухолевых и опухолевых заболеваний молочной железы	3		2	1		
5.7	Новообразования женских половых органов						
5.7.1	Заболевания влагалища, вульвы, шейки матки	3	1	0	2		
5.7.2	Опухоли тела матки, яичника	4	1	2	1		
5.8	Новообразования мужских половых органов	4	1	2	1		
5.9	Опухоли и опухолеподобные поражения головы и шеи	2	1		1		
5.10	Новообразования кожи	3		2	1		
5.11	Опухоли и опухолеподобные поражения мягких тканей	3		1	2		
5.12	Новообразования скелета	2	1	1			
5.13	Новообразования и другие патологические процессы в лимфатических узлах	4	1	1	2		
6	<b>Биохимические исследования</b>	<b>120</b>	<b>38</b>	<b>42</b>	<b>40</b>		
6.1	Патобиохимия белков и аминокислот плазмы крови						
6.1.1	Белки плазмы крови	1	1			Тест	
6.1.2	Клиническое значение лабораторного исследования белков плазмы крови	5	1	2	2		
6.1.3	Специфические (или индивидуальные) белки плазмы крови	8	2	4	2		
6.1.6	Нарушение метаболизма отдельных аминокислот	2	1		1		

6.2	Клиническая энзимология					
6.2.1	Клинико-диагностическое значение определения активности ферментов плазмы крови при заболеваниях	10	4	4	2	
6.3	Патобиохимия углеводов					
6.3.1	Строение, биосинтез и катаболизм углеводов	2	1		1	Контрольная работа, тест, реферат
6.3.2	Нарушения обмена моносахаридов	4	1	2	1	
6.3.3	Нарушения обмена олигосахаридов	4	1	2	1	
6.3.4	Нарушения обмена полисахаридов	3	1	1	1	
6.3.5	Нарушения обмена гетерополисахаридов (гликанов)	2	1	1		
6.3.6	Клинико-диагностическое значение определения глюкозы в крови и моче	4	1	2	1	
6.4	Патобиохимия липидов					
6.4.1	Строение, биосинтез и катаболизм липидов	2	1		1	Контрольная работа, тест, реферат
6.4.2	Липопротеиды, их функции в организме	2	1		1	
6.4.3	Нарушение процессов переваривания и всасывания жиров	2		1	1	
6.4.4	Нарушение липопротеинового состава крови	3	1	1	1	
6.4.5	Первичные и вторичные дислипидемии	3	1	1	1	
6.4.6	Жировое перерождение печени. Ожирение	3	1	1	1	
6.4.7	Атеросклероз	3	1	1	1	
6.5	Биохимические основы гормональной регуляции в норме и патологии					
6.5.1	Химическая природа и механизм действия	4	2		2	Контроль-

	гормонов					ная ра- бота, тест, реферат
6.5.2	Эндокринные заболе- вания с нарушением функции гипоталамо - гипофизарной системы,	5	2	2	1	
6.5.3.	Эндокринные заболе- вания с нарушением функции щитовидной и околощитовидной же- лез, поджелудочной железы	5	1	2	2	
6.5.4.	Эндокринные заболе- вания с нарушением функции надпочечни- ков, половых желез	4	1	2	1	
6.6	Биохимия витаминов					
6.6.1	Общее понятие о вита- минах	1			1	Тест
6.6.2	Алиментарные и вто- ричные гипо - и авита- минозы, гипервитами- нозы. Врожденные нарушения обмена ви- таминов	4	1	2	1	
6.7	Химия и патохимия водно-электролитного обмена и основы КОС					
6.7.1	Минеральный и водный обмен	3	1	1	1	Тест
6.7.2	Кислотно-основное со- стояние (КОС). Буфер- ные системы крови и механизмы их действия	3	1	1	1	
6.7.3	Показатели КОС у здо- ровых лиц и при пато- логических состояниях	3	1	1	1	
6.8	Обмен порфиринов и желчных пигментов					
6.8.1	Биологическая роль, структура и функция порфиринов	2			2	Кон- троль- ная ра- бота, тест, реферат
6.8.2	Нарушение обмена порфиринов	3	1	1	1	
6.8.3	Образование, транспорт и выделение желчных	3	1	1	1	

	пигментов					
6.8.4	Патогенез желтух	2	1	1		
6.8.5	Биохимические методы исследования обмена порфиринов и желчных пигментов	3	1	1	1	
6.9	Аналитические методы и методы разделения					
6.9.1	Методы электрофорфореза, потенциометрии, спектроскопии, хроматографии в клиническом анализе	7	2	2	3	Тест
6.9.2	Автоматические методы исследования. Скрининг-тесты. Иммуноферментный анализ (ИФА)	5	1	2	2	
<b>7</b>	<b>Лабораторные исследования системы гемостаза</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	Тест
7.1	Современные представления о гемостазе	11	8	2	3	
7.2	Методы исследования системы гемостаза	6	2	2	1	
7.3	Нарушение системы гемостаза					
7.3.1	Диссеминированное внутрисосудистое свертывание (ДВС)	3	1	1	1	Реферат
7.3.2	Коагулопатии. Нарушение тромбоцитопоза	4	2	1	1	
7.3.3	Вазопатии	3		1	1	
7.3.4	Принципы антикоагулянтной, антиагрегантной, фибринолитической и гемостатической терапии	3	1	1	1	
<b>8</b>	<b>Иммунологические исследования</b>	<b>38</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	
8.1	Функциональная организация иммунной системы.					
8.1.1	Клеточные и гуморальные факторы неспеци-	2	1		1	Контроль-

	фического иммунитета					ная ра- бота, тест, реферат
8.1.2.	Структура и функции лимфоидной системы. Иммунокомпетентные клетки и их роль в иммунном ответе.	2	1		1	
8.1.3.	Антигены и иммуногены. Иммуноглобулины.	2	1	1		
8.1.4.	Физиология иммунного ответа	3	1	1	1	
8.1.5.	Иммунологическая толерантность и аутоиммунитет	2	1		1	
8.2.	Клиническое значение клеточных и гуморальных факторов иммунной системы.	3		2	1	
8.3.	Иммунные механизмы в патогенезе аутоиммунных и инфекционных поражений	3		1	2	
8.4.	Трансплантационный иммунитет	2	1		1	
8.5.	Наследственные, врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния	2	1	1		
8.6.	Антигены и антитела системы крови	2		1	1	Тест
8.7.	Аллергические заболевания	4	1	1	2	
8.8.	Иммунная система при опухолевых заболеваниях. Опухоли иммунной системы.	2		1	1	
8.9.	Лабораторные методы исследования иммунной системы					
8.9.1	Методы исследования клеточного иммунитета	3	1	2		Тест
8.9.2	Методы исследования гуморального иммунитета. Методы исследования антигенов и ан-	4	1	2	1	

	тител					
8.9.3	Методы исследования антигенов системы крови.	2		1	1	
<b>9</b>	<b>Молекулярно-генетические исследования</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	
9.1	Химическая природа гена. Роль генов как элементарных носителей наследственной информации Основные принципы молекулярной генетики	5	1	2	2	Тест
9.2	Современные методы молекулярной генетики	6	2	2	2	
9.3	Выделение нуклеиновых кислот	5	2	1	2	Контрольная работа, тест, реферат
9.4	Полимеразная цепная реакция	9	2	2	5	
9.5	Секвенирование ДНК	3	1	1	1	
9.6	Гибридизация	4	1	1	2	
9.7	Диагностика наследственных, онкологических, инфекционных и др. заболеваний	6	3	3		
9.8	Мультифакториальные заболевания. Анализ мутаций. Полиморфизм.	4	2	2		
<b>10</b>	<b>Лабораторная диагностика паразитарных болезней</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	Контрольная работа, тест, реферат
1 1.1	Основные проблемы медицинской паразитологии	2	1		1	
11.2	Лабораторная диагностика малярий	4	1	2	1	
11.3	Лабораторная диагностика кишечных протозоозов	4	1	2	1	
11.4	Лабораторная диагно-	5	2	2	1	



	стика нематодозов					
11.5	Лабораторная диагностика трематодозов и цестодозов	5	1	2	2	
<b>12</b>	<b>Итоговый контроль</b>					Экзамен
<b>Итого:</b>		<b>468</b>	<b>127</b>	<b>198</b>	<b>143</b>	

### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО КУРСУ:

1. История развития клинической лабораторной диагностики.
2. Автоматизированная система управления (АСУ) в КДЛ.
3. Рекомендации по использованию гематологических исследований в клинической лабораторной диагностике.
4. Рекомендации по использованию общеклинических исследований в клинической лабораторной диагностике.
5. Рекомендации по использованию цитологических исследований в клинической лабораторной диагностике.
6. Рекомендации по использованию биохимических исследований в клинической лабораторной диагностике.
7. Рекомендации по использованию иммунологических и изоиммунологических исследований в клинической лабораторной диагностике.
8. Рекомендации по использованию медико-генетических исследований в клинической лабораторной диагностике.
9. Рекомендации по использованию методов лабораторной диагностики аллергических заболеваний.
- 24
10. Рекомендации по использованию методов лабораторной диагностики кожно-венерических заболеваний.
11. Рекомендации по использованию методов лабораторной диагностики паразитарных болезней.
12. Действия врача клинической лабораторной диагностики, которые могут явиться основанием для привлечения к юридической ответственности.
13. Влияние физической нагрузки на результаты лабораторных исследований.
14. Влияние пищи на результаты лабораторных исследований.
15. Влияние алкоголя на результаты лабораторных исследований.
16. Влияние терапии на лабораторные показатели.
17. Влияние биологических факторов (возраст, пол, время года, суточные

ритмы, месячные циклы и др.) на результаты лабораторных исследований.

18. Показания для приготовления нативных препаратов.

19. Показания для приготовления препаратов после обогащения и на пленке.

20. Анемии детского возраста. Лабораторные показатели крови, костного мозга. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.

21. Анемии, обусловленные приемом лекарств. Лабораторные показатели крови, костного мозга. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.

22. Анемии у лиц старческого возраста. Лабораторные показатели крови, костного мозга. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.

23. Клиническая лабораторная диагностика при неотложных состояниях у больных с острыми и хроническими лейкозами.

24. Клиническая лабораторная диагностика при неотложных состояниях у больных с апластической анемией.

25. Клиническая лабораторная диагностика при неотложных состояниях у больных с агранулоцитозами.

26. Клиническая лабораторная диагностика при неотложных состояниях у больных с гемофилиями.

27. Клиническая лабораторная диагностика при неотложных состояниях у больных с тромбоцитопенией, тромбоцитопатией.

28. Возрастные особенности клеточного состава, структуры и функции органов и тканей детского периода.

29. Возрастные особенности клеточного состава, структуры и функции органов и тканей взрослого периода.

30. Возрастные особенности клеточного состава, структуры и функции органов и тканей старческого периода.

31. Клиническая лабораторная диагностика при гепатитах.

32. Клиническая лабораторная диагностика при циррозах печени.

33. Клиническая лабораторная диагностика при дистрофии печени.

25

34. Клиническая лабораторная диагностика при нефритах.

35. Клиническая лабораторная диагностика при нефрозах.

36. Клиническая лабораторная диагностика при почечной недостаточности.

37. Клиническая лабораторная диагностика при бронхиальной астме.

38. Клиническая лабораторная диагностика при пневмонии.

39. Клиническая лабораторная диагностика при туберкулезе легких.

40. Кольпоцитологические исследования в диагностике и терапии эндокринных гинекологических заболеваний.

41. Диагностика предопухолевых и опухолевых процессов шейки матки у пожилых.
  42. Роль цитологических исследований в диагностике злокачественных опухолей.
  43. Роль цитологических исследований в диагностике доброкачественных опухолей.
  44. Роль цитологических исследований в диагностике неопухолевых заболеваний.
  45. Современные тенденции в заболеваемости злокачественными новообразованиями.
  46. Клиническая лабораторная диагностика неотложных состояний при заболеваниях печени (гепатиты, циррозы, печеночная кома и др.).
  47. Клиническая лабораторная диагностика неотложных состояний при заболеваниях поджелудочной железы (панкреатиты, панкреонекрозы, сахарный диабет и др.).
  48. Клиническая лабораторная диагностика неотложных состояний при заболеваниях сердечно-сосудистой системы (инфаркт, инсульт, гипертоническая болезнь и др.).
  49. Клиническая лабораторная диагностика неотложных состояний при заболеваниях почек (нефриты, нефрозы, почечная недостаточность и др.).
  50. Наследственные нарушения липидного обмена (липидозы, недостаточность липолитических ферментов, недостаточность лецитин-холестеринацетил-трансферазы (ЛХАТ)).
  51. Клинико-диагностическое значение определения в крови холестерина и его фракций, триацилглицеринов, свободных жирных кислот, фосфолипидов, общих липидов, липоротейдов, липолитических ферментов.
  52. Особенности КОС при заболеваниях легких.
  53. Особенности КОС при заболеваниях почек, др. органов и систем.
  54. Шок, виды шоков, лабораторная диагностика.
  55. Лабораторный контроль за антитромботической терапией.
  56. Патогенез антифосфолипидного синдрома. Лабораторная диагностика антифосфолипидного синдрома.
  57. Лабораторный контроль за гемостатической терапией.
  58. Механизмы развития геморрагического синдрома при гемобластозах, заболеваниях печени, геморрагических диатезах.
- 26
59. Особенности «акушерского» ДВС-синдрома.
  60. Особенности «хирургического» ДВС-синдрома.
  61. Наследственные и приобретенные дефекты биосинтеза гуморальных неспецифических факторов.

62. Неспецифические факторы иммунитета: лизоцим, трансферрин, Среактивный белок и другие белки острой фазы. Происхождение, иммунобиологическая активность, методы исследования.
63. Генетический контроль за системой комплемента.
64. Формирование иммунной системы в антенатальном периоде.
65. Особенности организации и функционирования иммунной системы детей.
66. Изменение иммунореактивности при старении.
67. Молекулярно-генетические методы при клинических исследованиях иммунной системы.
68. Критерии контроля качества лабораторных исследований.
69. Показания к проведению пренатальной диагностики.
70. Методические подходы к пренатальной диагностике.
71. Требования к лабораторным методам программ массового неонатального скрининга.
72. Принципы осуществления программ массового неонатального скрининга новорожденных на: фенилкетонурию, гипотиреоз, галактоземию.
73. Медико-генетические консультации.
74. Венерическая лимфогранулема
75. Паховая гранулема (донованоз)
76. Фузоспириллез
77. Фрамбезия (тропическая трепонематоза)
78. Беджель (тропическая трепонематоза)
79. Пинта (тропическая трепонематоза)
80. Вирусные кожные заболевания
81. Оппортунистические паразитозы
82. Пневмоцистоз
83. Криптоспоридоз
84. Изоспороз
85. Циклоспороз
86. Акантамебиаз и неглерриоз
87. Токсоплазмоз
88. Стронгилоидоз

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **1. Организация лабораторной службы**

1. Основы организации лабораторной службы. Значение, цели, задачи и место клинической лабораторной диагностики в развитии теоретической и практической медицины. История развития клинической лабораторной диагности-

ки. Организационная структура лабораторной службы. Основные законодательные, нормативные, методические и другие документы, регламентирующие работу службы (аккредитация, лицензирование, сертификация).

2. Организационные основы работы КДЛ. Вопросы управления КДЛ.

3. Контроль качества лабораторных исследований и основы статистической обработки результатов.

4. Международная система единиц (СИ) в клинической лабораторной диагностике. Основные понятия и величины СИ: в биохимических исследованиях; в морфологических исследованиях. Правила пересчета показателей в единицы СИ.

5. Основные вопросы клинической лабораторной диагностики. Методологические подходы к клинической лабораторной диагностике. Логические и вероятностные алгоритмы в лабораторной диагностике. Понятие о диагнозе.

6. Этика и деонтология в профессиональной деятельности биолога КДЛ. Правовые вопросы службы. Основы медицинской этики и деонтологии. Этика и деонтология в КДЛ.

## **2. Получение и подготовка биоматериала для исследования**

1. Техника приготовления нативных препаратов крови, мокроты, дуоденального содержимого, кала, ликвора и др. Техника приготовления тонкого мазка крови, мокроты, дуоденального содержимого, кала, ликвора и др. Техника приготовления толстой капли крови, мокроты, дуоденального содержимого, кала, ликвора и др.

2. Техника приготовления препаратов крови, мокроты, дуоденального содержимого, кала, ликвора и др. после обогащения. Техника приготовления препаратов крови, мокроты, дуоденального содержимого, кала, ликвора и др. на пленке.

3. Получение биоматериала и подготовка препаратов для морфологического исследования. Получение биоматериала из легких, органов пищеварительной системы, органов мочевыделительной системы, молочной железы, женских половых органов мужских половых органов, органов системы кровотока: пунктатов и отпечатков

костного мозга, лимфатических узлов, селезенки, костей, анализ крови. Получение пунктатов из органов центральной нервной системы, серозных полостей. Получение материалов для паразитологического исследования на наличие гельминтов, простейших. Получение материала для исследования кожи, волос.

4. Получение материала для иммунологического, генетического, биохимического и микробиологического исследований. Получение биоматериала для иммунологического исследования крови, ликвора. Получение биоматериала для генетического исследования крови, соскоба слизистой, амниотической

жидкости. Получение биоматериала для биохимических исследований. Стабилизация. Получение биоматериала для микробиологического исследования крови, мочи, мокроты, кала.

5. Подготовка предметных стекол (мытьё, обезжиривание, хранение). Подготовка предметных стекол (мытьё, обезжиривание). Хранение предметных стекол.

6. Принципы и методы фиксации препаратов спиртами, смесями.

7. Принципы и методы окраски препаратов (монокромной, полихромной, специальной окраски).

### 3. Гематологические исследования

1. Строение и функции органов кроветворения. Строение фиксированной клетки. Понятие о системе крови. Эритропоэз и обмен веществ.

2. Лейкопоэз. Нейтрофильный, лимфоцитарный лейкопоэз. Понятие о неэффективном нейтропоэзе. Морфологическая и функциональная характеристика лейкоцитов. Лейкоцитозы. Лейкопении. Цитохимические исследования клеточных элементов.

3. Тромбоцитопоэз. Морфологическая и функциональная характеристика клеток системы мегакариоцитарного ряда. Тромбоцитозы. Тромбоцитопении.

4. Морфологические исследования и методы подсчета клеток периферической крови. Костный мозг. Морфологическая и функциональная характеристика клеток костного мозга.

5. Лейкозы. Хронический миелолейкоз. Современное учение о лейкозах. Этиология. Патогенез. Классификация. Острые лейкозы. Клинико-лабораторная характеристика

различных форм острых лейкозов. Дифференциальная диагностика (морфологическая, цитохимическая, иммунологическая). Клинико-диагностическое значение результатов

исследования. Хронический миелолейкоз. Современные представления об этиологии, патогенезе хронического миелолейкоза. Клинико-лабораторная характеристика стадий хронического миелолейкоза. Динамика гематологических показателей в различные периоды опухолевой прогрессии. Морфологическая и цитохимическая диагностика. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.

6. Сублейкемический миелоз. Хронический моноцитарный лейкоз. Гематологические особенности миеломоноцитарного и других редких форм хронических лейкозов.

7. Эритремия. Клинико-лабораторная характеристика эритремии. Гематологические показатели эритремии в различные периоды болезни. Дифференциальная диагностика эритремии и реактивных эритроцитозов. Морфологиче-

ская и цитохимическая диагностика. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.

8. Лимфопролиферативные заболевания. Хронический лимфолейкоз. Клинико-лабораторная характеристика вариантов хронического лимфолейкоза. Динамика гематологических показателей в различные стадии хронического лимфолейкоза. Морфоцитохимические исследования крови, костного мозга, лимфатических узлов.

9. Парпротеинемические гемобластозы. Современные представления о классификации, этиологии, патогенезе. Миелома. Клинико-лабораторные показатели. Клиническое значение результатов исследования. Макроглобулинемия Вальденстрема. Клинико-лабораторные показатели. Дифференциальная диагностика с меломой. Клинико-диагностическое значение результатов исследования. Болезни тяжелых цепей Клинико-лабораторные показатели. Иммунохимическая идентификация. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.

10. Постгеморрагические анемии. Железодефицитные анемии. Современное учение об анемиях. Классификация анемий. Постгеморрагические анемии. Морфологическая характеристика клеточных элементов эритронов. Динамика лабораторных исследований в течение анемии и в процессе лечения. Клинико-диагностическое значение результатов исследования. Анемии, связанные с нарушением обмена железа. Железодефицитные.

11. Анемии, связанные с нарушением синтеза ДНК и РНК. Витамин В12-дефицитная анемия, фолиево-дефицитная анемия. Лабораторные исследования крови, костного мозга. Динамика лабораторных показателей в течение болезни, в процессе лечения и в процессе поддерживающей терапии. Методы определения концентрации витамина В12 в крови, моче, кале (радиоизотопные, иммуноферментные, биохимические, микробиологические). Клинико-диагностическое значение результатов исследования.

12. Гемолитические анемии. Гемоглинопатии. Виды гемолиза Лабораторные показатели внутриклеточного и внутрисосудистого гемолиза. Наследственные гемолитические анемии Анемии, связанные с нарушением синтеза гемоглобина (гемоглинопатии). Лабораторная диагностика гемоглинопатий.

13. Приобретенные гемолитические анемии. Анемии, связанные с воздействием антител (иммунные гемолитические анемии). Лабораторная диагностика.

14. Апластические анемии. Этиология, патогенез. Лабораторные исследования крови, костного мозга. Динамика лабораторных показателей в различные стадии болезни. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.

15. Агранулоцитозы. Этиология, патогенез. Этиология, патогенез. Лабораторные показатели крови и костного мозга при агранулоцитозах. Динамика ла-

бораторные показатели в различные стадии болезни. Изменения периферической крови в процессе лечения. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.

16. Геморрагические диатезы. Гемофилии. Общее понятие о геморрагических диатезах. Этиология. Патогенез. Классификация. Гемофилии. Лабораторные исследования крови, гемостаза.

17. Тромбоцитопении, тромбоцитопатии. Лабораторные исследования крови, костного мозга, гемостаза. Лабораторная дифференциальная диагностика иммунных тромбоцитопений и тромбоцитопатий.

18. Геморрагический васкулит. Лабораторные исследования Клинико-диагностическое значение результатов исследования.

19. Миелодиспластический синдром. Современные представления о миелодиспластическом синдроме. Формы по классификации ВОЗ. Морфологические и количественные изменения клеток костного мозга и периферической крови.

20. Реактивные изменения крови и костного мозга. Современные представления о реактивных изменениях крови и костного мозга. Клинико-лабораторные показатели при инфекционных заболеваниях, вирусных, бактериальных, паразитарных, хирургических (острых и хронических), онкологических заболеваниях. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.

21. Острая и хроническая лучевая болезнь. Современные представления о лучевой болезни. Клинико-лабораторные показатели начального периода, периода выраженных проявлений, периода восстановления, хромосомных aberrаций, геномных мутаций.

22. Болезни накопления, гистиоцитозы. Современные представления о болезнях накопления. Клинико-лабораторные показатели при болезни Гоше. Клинико-лабораторные показатели при болезни Ниманна-Пика. Клинико-лабораторные показатели при других редких формах. Клинико-лабораторные показатели при болезни Вольмана. Клинико-лабораторные показатели при болезни Тандасир. Современные представления о гистиоцитозах.

#### **4. Общеклинические исследования**

1. Современные представления о заболеваниях легких. Строение и функции системы дыхания: носовой полости, гортани, трахеи, главных бронхов, мелких бронхов, альвеол. Современные представления о заболеваниях легких. Этиология. Патогенез. Классификация. Клиническое значение лабораторного исследования.

2. Исследование физических свойств мокроты: характер, цвет, запах.

3. Морфологическое и бактериоскопическое исследование мокроты при



неспецифических процессах: пневмонии, бронхиальной астме, пневмоконииозе. Морфологическое и бактериоскопическое исследование мокроты при туберкулезе, пневмомикозах, гистоплазмозе, муковисцидозе.

4. Строение и функции полости рта, пищевода, желудка. Заболевания желудка. Этиология. Патогенез. Классификация. Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования. Исследование физических и химических свойств желудочного содержимого (количество, цвет, запах). Кислотообразующая функция желудка. Ферментообразующая функция желудка. Белковообразующая функция желудка. Эвакуаторная функция желудка.

5. Строение и функции печени и желчного пузыря. Заболевания печени. Этиология. Патогенез. Классификация. Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования.

6. Исследование физических свойств дуоденального содержимого: количество, цвет, прозрачность, относительная плотность, концентрация, рН. Микроскопическое исследование дуоденального содержимого при поражении двенадцатиперстной кишки, при спазмах сфинктеров Одди и Люткенса-Мартынова, при холецистите, холедохите, ангиохолите и других заболеваниях желчевыделительной системы.

7. Строение и функции двенадцатиперстной кишки, поджелудочной железы, тонкой кишки, толстой кишки. Заболевания кишечника. Этиология. Патогенез. Классификация. Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования.

8. Исследование физических свойств кишечного содержимого (форма, консистенция, цвет, запах). Исследование химических свойств кишечного отделяемого (рН, кровь (гемоглобин, лейкоциты), белок), билирубина, стеркобилина.

9. Микроскопическое исследование отделяемого кишечника при: ахлоргидрии, гиперхлоргидрии, быстрой эвакуации, поражении поджелудочной железы, ахолии, поражении тонкой кишки, поражении толстой кишки, нарушении эвакуаторной функции кишечника, нарушении желчеотделения.

10. Строение и функции органов мочевыделительной системы: почек, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала. Заболевание почек. Гломерулонефрит. Этиология. Патогенез. Классификация. Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования. Пиелонефрит, мочекаменная болезнь, поликистоз. Этиология. Патогенез. Классификация. Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования.

11. Исследование физических свойств мочи (цвет, прозрачность, относительная плотность). Значение определения физических свойств мочи в диагностике заболеваний внутренних органов. Исследование химических свойств мочи. Определение в моче белка, глюкозы, кетоновых тел, билирубина, уробилиновых тел (стеркобилиноген), индикана, крови; рН мочи.

12. Микроскопическое исследование организованного и неорганизованного осадка мочи. Значение микроскопического исследования осадка мочи в диагностике заболеваний внутренних органов.
13. Диагностическое значение подсчета эритроцитов, лейкоцитов в моче в камере, подсчет цилиндров в камере.
14. Микроскопическое исследование осадка мочи при поражении клубочков, канальцев, интерстициальной ткани.
15. Строение и функции женских половых органов: яичников, матки, влагалища. Заболевания женских половых органов. Этиология. Патогенез. Классификация. Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования. Микроскопическое исследование вагинального отделяемого для определения гормонального профиля, степени чистоты, элементов воспаления, бактериального вагиноза, трихомонад, гонококков, грибов, хламидий, элементов герпеса, человеческого папилломовируса (ЧПВ).
16. Строение и функции мужских половых органов: яичек, предстательной железы. Заболевания мужских половых органов. Этиология. Патогенез. Классификация. Клиникодиагностическое значение результатов исследования. Исследование физических свойств семенной жидкости: цвет, запах, вязкость, время разжижения. Исследование химических свойств семенной жидкости: рН, содержание фруктозы.
17. . Микроскопическое исследование семенной жидкости для определения репродуктивной функции, воспалительного процесса.
18. Исследование секрета предстательной железы: физических свойств, клеточного состава. Исследование отделяемого уретры: физических свойств, клеточного состава.
19. Строение нервной системы: оболочек мозга и спинномозгового канала, головного и спинного мозга, периферических нервов. Современные представления о заболеваниях центральной нервной системы. Этиология. Патогенез. Классификация. Клиникодиагностическое значение лабораторного исследования. Исследование физических свойств спинномозговой жидкости: цвет, прозрачность. Исследование химических свойств спинномозговой жидкости: рН, белок, билирубин, кровь, глюкоза. Микроскопическое исследование клеточного состава: цитоз, дифференцировка клеточных элементов в счетной камере, в окрашенных препаратах.
20. Строение и функции серозных оболочек: синовиальной, перикарда, плевры, брюшины. Современные представления о поражении серозных оболочек. Этиология. Патогенез. Классификация. Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования.
21. Исследование физических свойств выпотных жидкостей (цвет, прозрачность, относительная плотность). Исследование химических свойств выпот-

ных жидкостей (белок, реакция Ривальта). Микроскопическое исследование клеточного состава выпотных жидкостей при специфическом и неспецифическом воспалении.

## 5. Цитологические исследования

1. Общие данные о воспалении. Морфологическая характеристика воспалительных реакций. Характеристика клеточных элементов воспаления и их значение. Формы воспаления (альтернативное, экссудативное, продуктивное, специфическое, иммунная реакция, воспалительная гранулема). Цитологическая диагностика воспаления.
2. Современные представления о компенсаторно-приспособительных процессах и регенерации. Понятие о регенерации на тканевом, клеточном и внутриклеточном уровнях.
3. Учение об опухолях. Современное представление о канцерогенезе и онкогенезе опухолей. Общие данные о гистогенезе. Понятие об анаплазии. Понятие о предопухолевых процессах. Доброкачественные опухоли. Цитологические критерии злокачественности. Злокачественные опухоли. Международная классификация новообразований. Международная гистологическая классификация. Система ТМ. Международная цитологическая классификация (ВОЗ, рабочие классификации).
4. Гистологическая и цитологическая классификация заболеваний органов дыхания. Исследование мокроты и материала бронхоскопии. Опухоли трахеи и легких. Цитологическая диагностика реактивных изменений эпителия, предопухолевых изменений эпителия, доброкачественных опухолей, злокачественных опухолей.
5. Трактовка цитологической картины по результатам исследования доброкачественных поражений, предопухолевых процессов, злокачественных опухолей легких и трахеи.
6. Опухоли пищеварительной системы. Гистологическая и цитологическая классификация заболеваний органов пищеварительной системы (пищевода, желудка, тонкого, толстого кишечника, прямой кишки, поджелудочной железы, печени). Неопухолевые заболевания, доброкачественные и злокачественные опухоли пищеварительной системы. Дифференциальная диагностика.
7. Цитологическая диагностика неопухолевых и опухолевых заболеваний пищеварительной системы. Получение материала для исследований. Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей (пищевода, желудка, тонкого, толстого кишечника, прямой кишки, поджелудочной железы, печени).
8. Новообразования органов мочевыделительной системы (почки, мочеточники, мочевого пузыря, уретра). Гистологическая и цитологическая классифи-

кация заболеваний мочевыделительной системы. Дифференциальная диагностика неопухолевых и опухолевых заболеваний органов мочевыделительной системы (почки, мочеточники, мочевого пузыря, уретра).

9. Цитологическая диагностика неопухолевых изменений эпителия, предопухолевых поражений органов мочевыделительной системы, доброкачественных и злокачественных опухолей.

10. Строение и функции молочной железы (паренхимы, протоков, сосковой и околососковой зоны). Гистологическая и цитологическая классификация заболеваний молочной железы. Дифференциальная диагностика по цитологической картине воспалительных, предопухолевых поражений молочной железы, доброкачественных и злокачественных опухолей молочной железы.

11. Цитологическая диагностика неопухолевых и опухолевых заболеваний молочной железы. Получение материала. Выделения из соска. Соскобы. Пунктаты. Цитологическая диагностика воспалительных, предопухолевых поражений молочной железы, доброкачественных и злокачественных опухолей.

12. Цитологическая диагностика неопухолевых поражений и опухолей влагалища и вульвы. Поражения шейки матки. Классификация заболеваний шейки матки. Цитологическая диагностика воспалительных заболеваний, фоновых поражений, дисплазии, рака.

13. Опухоли тела матки. Цитологическая диагностика доброкачественных и злокачественных процессов, трофобластической болезни. Опухоли яичника. Классификация. Цитологическая диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей яичника.

14. Новообразования мужских половых органов. Гистологическая и цитологическая классификация опухолей. Цитологическая диагностика неопухолевых, предопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей мужских половых органов.

15. Новообразования серозных оболочек. Цитологическое исследование жидкости и серозных полостей при воспалительных процессах, доброкачественных, злокачественных опухолях, метастатических поражениях. Дифференциально-диагностические признаки реактивных опухолевых поражений серозных оболочек.

16. Опухоли и опухолеподобные поражения головы и шеи. Цитологическая диагностика воспалительных поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей.

17. Строение и функции кожи. Гистологическая и цитологическая классификация поражений кожи и ее придатков. Цитологическая диагностика предопухолевых поражений кожи и ее придатков. Доброкачественные опухоли кожи. Злокачественные опухоли кожи.

18. Строение и функции мягких тканей. Гистологическая и цитологическая

классификация опухолей мягких тканей. Цитологическая диагностика опухолеподобных заболеваний (доброкачественных опухолей, злокачественных опухолей, метастатических поражений).

19. Строение и функции костей. Гистологическая и цитологическая классификация опухолевых и неопухолевых поражений костей. Цитологическая диагностика опухолеподобных поражений, воспаления, кист, дисплазии, костеобразующих и хрящеобразующих опухолей (доброкачественных, злокачественных, метастатических). Саркома Юинга.

20. Общие данные о структуре и функции лимфатического узла. Морфологическая характеристика клеточных элементов лимфатического узла. Цитограмма лимфатического узла в норме.

21. Новообразования в лимфатических узлах. Цитограмма лимфатического узла при гиперплазии. Международная классификация новообразований лимфатических узлов (гистологическая, цитологическая).

22. Исследование цитограммы лимфатического узла при инфекционном мононуклеозе, инфекционно-вирусных заболеваниях.

23. Метастазы опухолей в костный мозг. Цитологическая диагностика метастазов опухолей (эпителиальных, неэпителиальных, меланомы). Трактовка цитологической картины по результатам исследования метастазов эпителиальных, неэпителиальных и других опухолей.

## **6. Биохимические исследования**

### **6.1. Патобиохимия белков и аминокислот плазмы крови**

1. Белки плазмы крови. Общая характеристика основных белков плазмы крови. Физиологические особенности белков плазмы крови. Врожденные дефекты. Гипопротеинемии. Гиперпротеинемии. Диспротеинемии. Парапротеинемии. Иммунодефицитные состояния. Белки системы свертывания крови. Клиникодиагностическое значение определения общего белка, отдельных белков (трансферрина, церулоплазмينا, гаптоглобина, 2-макроглобулина и других).

2. Патологические состояния, обусловленные поступлением отдельных белков тканей в кровь и мочу. Миоглобинемии и миоглобинурии. Клиникодиагностическое значение определения миоглобина. Гемоглобинопатии и талассемии. Клинико-лабораторная диагностика наследственного нарушения синтеза гемоглобина. Нарушения функциональных свойств гемоглобина (метгемоглобинемии, сульфгемоглобинемии). Клинико-диагностическое значение определения различных форм гемоглобина.

3. Нарушение метаболизма отдельных аминокислот. Механизм блокирования цепи реакций в процессе метаболизма аминокислот. Накопление и выделение промежуточных метаболитов. Аномалия обмена отдельных аминокислот

(фенилкетонурия, цистиноз и цистинурия, алкаптонурия, гомоцистинурия, карциноидоз, болезнь Гартнупа и др.).

## **6.2. Клиническая энзимология**

1. Проблемы клинической энзимологии. Гипо-, гиперферментемии. Понятие о ферментном спектре. Энзимопатии (наследственные, алиментарные токсические, прочие).
2. Клинико-диагностическое значение определения активности ферментов при заболеваниях. Значение для диагностики отдельных ферментов, изоферментов и их изоформ: аспаратаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, лактатдегидрогеназы,

## **6.3. Патобиохимия углеводов**

1. Строение, биосинтез и катаболизм углеводов. Химическая структура основных классов углеводов. Основные метаболические пути превращения углеводов.
2. Обмен моносахаридов и его нарушения. Обмен глюкозы, галактозы, фруктозы. Регуляция обмена глюкозы, гомеостаз глюкозы. Гипо- и гипергликемии, глюкозурии, галактозурии, фруктозурии.
3. Обмен олигосахаридов и его нарушения. Непереносимость лактозы. Непереносимость сахарозы. Непереносимость других дисахаридов. Дисахаридозы слизистой кишечника.
4. Обмен полигликозидов и его нарушения. Обмен гликогена. Гликогеновая болезнь. Типы гликогенозов. Механизм развития. Лабораторная диагностика гликогенозов.
5. Обмен гетерополисахаридов (гликанов). Обмен гликозам-иногликанов и его нарушения. Лабораторная диагностика, интерпретация лабораторных тестов.
6. Клинико-диагностическое значение определения глюкозы в крови и моче. Гипергликемии и глюкозурии панкреатического происхождения. Гипергликемии и глюкозурии внепанкреатического происхождения (алиментарные, нервные, печеночные, гормональные). Гипогликемии. Глюкозурии почечные (первичные, вторичные). Ревматизм. Лабораторная диагностика.

## **6.4. Патобиохимия липидов**

1. Строение, биосинтез и катаболизм липидов. Строение, биосинтез и катаболизм жирных кислот, триглицеридов, фосфолипидов, холестерина, гликолипидов. Усвоение липидов в пищеварительной системе. Механизм эмульгирования, переваривания, всасывания. Нарушения усвоения липидов в пищеварительном тракте. Регуляция обмена липидов.

2. Липопротеиды, их функции в организме. Физико-химическая характеристика липопротеидов, апопротеины. Классификация липопротеидов. Типы гиперлипидемий. Лабораторная диагностика гиперлипидемий. Клиническое значение типирования гипер-липидемий и других дислипидемий. Характер изменений липопротеидов при некоторых заболеваниях. Первичные и вторичные гиперлипидемии.

3. Липиды биологических мембран. Роль липидов в структурной организации мембран.

Нарушения липидного компонента мембран. Перекисное окисление липидов.

4. Метаболизм жировой ткани. Строение жировой клетки (ядро, цитоплазматические структуры, мембраны, деление, биомолекулы). Биоэнергетика клетки, химические

реакции, саморегуляция клеточных реакций. Особенности обменных процессов жировой ткани. Регуляция процессов липогенеза и липолиза. Биохимикоморфологические основы ожирения.

5. Нарушения обмена липидов при заболеваниях печени, сердца и сосудов.

Холестатические и воспалительные заболевания печени. Цирроз печени. Жировой гепатоз. Алкогольное повреждение печени. Липиды и атеросклероз. Значение рецепторов липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) в патогенезе гиперхолестеринемий.

## **6.5. Биохимические основы гормональной регуляции в норме и патологии**

1. Химическая природа и биологическое действие гормонов. Химическая природа и биологическое действие гормонов гипоталамо-гипофизарной системы, щитовидной железы, околощитовидных желез, поджелудочной железы, надпочечников, половых желез.

2. Нейрогуморальная регуляция гормонов. Нейрогуморальная регуляция гормонов: синтез, секреция, депонирование, транспорт, метаболизм, выведение, эффект. Механизм обратной связи.

3. Гормоны и клетки. Влияние гормонов на проницаемость мембран. Рецепция гормонов. Понятие об АПУД-системе. Современное представление о строении рецепторов. Циклический АМФ и гормональная регуляция.

4. Эндокринные заболевания с нарушением функции гипоталамо-гипофизарной системы, поджелудочной железы. Гормонально-активные аденомы гипофиза. Классификация. Лабораторная диагностика. Гипоталамо-гипофизарная недостаточность. Лабораторная диагностика. Несахарный диабет. Лабораторная диагностика. Гипофизарный нанизм. Лабораторная диагностика. Сахарный диабет. Нарушение углеводного обмена при сахарном диабете. Гликированные белки. Интерпретация глюкозо-толерантного теста.

5. Эндокринные заболевания с нарушением функции щитовидной и околощитовидной желез. Тиреоидиты. Классификация. Лабораторная диагностика. Гипо- и гиперпаратиреоз. Лабораторная диагностика.

6. Эндокринные заболевания с нарушением функции надпочечников, половых желез. Гормонально-активные опухоли надпочечников (кортикостерома, альдостерома, феохромоцитома, андростерома, кортикоэстрома). Лабораторная диагностика. Нарушения половой дифференцировки. Гипогонадизм. Лабораторная диагностика.

## **6.6. Биохимия витаминов**

1. Общее понятие о витаминах. Витаминны и провитамины. Классификация витаминов. Витаминоподобные вещества. Потребности взрослых и детей в витаминах. Механизм действия витаминов. Метаболизм витаминов.

2. Алиментарные и вторичные гипо- и авитаминозы, гипер-витаминозы. Врожденные нарушения обмена витаминов. Антивитамины. Витамин А. Витамин Д. Витамин Е. Витамин К. Витамин Q (убихиноны). Витамин В1. Витамин В2. Витамин В6. Витамин В12. Витамин С. Фолиевая кислота. Витамин РР. Биотин. Пантотеновая кислота. Врожденные нарушения обмена витаминов: В1, В6, фолиевой кислоты и витамина В12, биотина и никотиновой кислоты, А, Д, В и К.

## **6.7. Химия и патохимия водно-электролитного обмена и основы КОС**

1. Водный обмен. Распределение и обмен воды в организме. Потребность, распределение и обмен электролитов в клетке и внеклеточном пространстве. Понятие об осмотическом давлении в тканях. Осмолярность плазмы и мочи. Роль почек в сохранении постоянства гомеостаза. Участие альдостерона и антидиуретического гормонов в регуляции водно-электролитного обмена. Клинико-диагностическое значение определения водных пространств при сердечно-сосудистых заболеваниях, болезнях почек, печени, желудочно-кишечного тракта, эндокринной, мышечной систем.

2. Минеральный обмен. Поступление минеральных веществ в организм. Распределение в организме, регуляция и клинико-диагностическое значение минеральных веществ: натрия и калия, кальция и магния, железа, фосфора, хлора, меди и молибдена, кобальта, цинка и других.

3. Кислотно-основное состояние (КОС). Общее понятие о КОС. Характеристика кислот и оснований. Образование кислот и оснований в процессе обмена веществ и выделение их из организма. Нормальная реакция жидкостей организма. Концентрация ионов водорода. Водородный показатель.

4. Буферные системы крови и механизмы их действия. Уравнение Гендерсона-Госсельбаха. Механизм регуляции рН крови. Бикарбонатная буферная си-



стема крови. Фосфатная буферная система крови. Гемоглобиновая буферная система крови. Белковая буферная система крови. Клеточные буферные системы.

5. Физиологические системы регуляции КОС. Легочная система. Механизм компенсации алкалемии и ацидемии. Почечная система регуляции. Почечная компенсация алкалоза и ацидоза. Желудочно-кишечная система и ее роль в поддержании постоянства КОС. Печень и ее роль в сохранении постоянства реакции среды. Роль костной ткани в сохранении постоянства КОС.

6. Показатели КОС у здоровых лиц и при патологических состояниях. Приборы для определения показателей КОС, номограммы. Показатели КОС. Клинико-диагностическое значение определяемых показателей. Нарушения КОС. Формы нарушения (ацидозы, алкалозы). Виды нарушений (респираторные, метаболические). Механизм их развития. Патогенез. Динамика лабораторных показателей. Особенности КОС у больных с заболеваниями почек. Клинико-диагностическое значение исследования КОС.

### **6.8. Обмен порфиринов и желчных пигментов**

1. Биологическая роль, структура и функция порфиринов. Классификация порфиринов. Синтез порфиринов. Образование гемма. Физико-химические свойства порфиринов. Содержание порфиринов в эритроцитах, моче, кале.

2. Нарушение обмена порфиринов. Порфирии. Лабораторная диагностика эритропоэтических порфирий. Лабораторная диагностика почечных порфирий. Порфиринурии и их лабораторная диагностика. Дифференциальная диагностика порфирий порфиринуринов. Клинико-диагностическое значение определения урокопропротопорфиринов. Клинико-диагностическое значение определения аминолевулиновой кислоты и порфобилиногена.

3. Образование, транспорт и выделение желчных пигментов. Роль печени и кишечника в обмене желчных пигментов. Клинико-диагностическое значение определения билирубина, его фракций и продуктов обмена.

4. Патогенез желтух. Дифференциальная диагностика желтух (гипербилирубинемий).

### **6.9. Аналитические методы и методы разделения**

1. Биохимические методы исследования. Основные приемы количественного анализа. Весы и правила взвешивания. Типы весов. Методы очистки химических веществ: дистилляция, фильтрование, перекристаллизация, сублимация, абсолютирование. Методы определения водородного показателя (рН): фотометрические, электрометрические. Растворы. Классификация растворов. Понятие о концентрации растворов. Правила приготовления растворов. Правила титрования. Расчеты.

2. Методы фотометрии. Электрофоретические методы исследования. Методы хроматографического анализа вещества.

3. Автоматические методы исследования. Скрининг-тесты. Иммуноферментный анализ (ИФА). Автоанализаторы различных типов. Современные проблемы внедрения автоматических аналитических систем в КДЛ. Скрининг-тесты. Скринирующие программы. Полуколичественные тесты (пробы на цистин, гемоцистин, ксантуреновую кислоту и т.д.). Иммуноферментный анализ (ИФА). Теоретические основы ИФА.

Принципы, методы и основы технологии ИФА.

4. Основные методы исследования состава биологических жидкостей. Методы исследования белков и аминокислот. Определение небелковых азотистых компонентов плазмы крови. Проба Реберга. Определение фетального и аномального гемоглобинов. Определение миоглобина и тропонина. Методы определения ферментов. Методы исследования углеводов. Методы определения липидов. Методы определения некоторых показателей обмена желчных пигментов и порфиринов. Методы определения биологически активных веществ. Методы определения гормонов. Методы определения витаминов. Методы определения минеральных веществ. Определение показателей КОС.

## **7. Лабораторные исследования системы гемостаза**

### **7.1. Современные представления о гемостазе.**

Основные звенья системы гемостаза. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Плазменные факторы свертывания, их биологическое действие, механизмы активации. Плазменный гемостаз. Основные противосвертывающие механизмы. Взаимодействие систем, зависимых от фактора XII: свертывающей, фибринолитической, кининовой, комплементарной.

### **7.2. Методы исследования системы гемостаза.**

Принципы выбора лабораторных тестов. Методы исследования: нарушений общей свертывающей способности крови, тромбоцитарно-сосудистого гемостаза, протромбинаобразования, тромбинообразования, фибринообразования, антикоагулянтной активности, фибринолитической активности крови. Аппаратные методы исследования.

### **7.3. Нарушение системы гемостаза**

1. Механизмы развития ДВС. Генез кровотечений при ДВС. Лабораторная диагностика ДВС.
2. Наследственные коагулопатии, сопровождающиеся нарушением свертываемости крови (гемофилии). Приобретенные коагулопатии, сопровождающиеся нарушением свертываемости крови. Коагулопатии вследствие нарушения процесса фибринолиза. Лабораторная диагностика коагулопа-

тий. Нарушение тромбоцитопоза. Тромбоцитопении. Тромбоцитопатии. Лабораторная диагностика тромбоцитарных нарушений.

3. Вазопатии. Тромбартерииты. Тромбофлебиты. Флеботромбозы. Лабораторная диагностика вазопатий.
4. Принципы антикоагулянтной, антиагрегантной, фибринолитической и гемостатической терапии. Лабораторный контроль за антикоагулянтной терапией и лечением фибринолитиками. Лабораторный контроль за гемостатической терапией. Лабораторный контроль за антиагрегантной терапией. Лабораторный контроль за лечением фибринолитиками.

## **8. Иммунологические исследования**

### **8.1. Функциональная организация иммунной системы**

1. Введение в иммунологию. Предмет и задачи иммунологии. Развитие иммунологии. Учение об иммунитете. Определение и виды иммунитета (врожденный, приобретенный). Понятие об иммунной системе и иммунологической реактивности. Иммунологический надзор и поддержание антигенного постоянства внутренней среды организма.
2. Неспецифические факторы иммунной реактивности организма. Фагоцитарная система. Естественные киллерные клетки. Гуморальные неспецифические факторы иммунной защиты.
3. Структура и функции лимфоидной системы. Иммунокомпетентные клетки и их роль в иммунном ответе.
4. Антигены и иммуногены. Учение об антигенах и иммуногенах. Виды антигенов: полноценные антигены, гаптены, полугаптены. Химическая и функциональная характеристика антигенов. Природные и синтетические иммуногены, тимусзависимые и тимуснезависимые иммуногены, различные функциональные сайты иммуногенов. Иммуноглобулины (антитела). Классификация, структура и функции. Гетерогенность иммуноглобулинов. Изотипы, аллотипы, идиотипы. Биологическая активность антител разных классов и субклассов. Биосинтез и метаболизм иммуноглобулинов. Генетический контроль за синтезом иммуноглобулинов и полиморфизмом антител. Генетические дефекты синтеза иммуноглобулинов и их значение в клинике.
5. Физиология иммунного ответа. Циркуляция антигена в организме при первичном и вторичном иммунном ответе, депонирование антигена. Обработка антигена «вспомогательными» А-клетками и представление его различным популяциям лимфоцитов. Клеточные и гуморальные основы первичного и вторичного иммунного ответа. Регуляция иммунной системы. Клеточные и гуморальные механизмы саморегуляции иммунной системы. Антигенспецифическая регуляция, контактные взаимодействия клеток и ци-

токинов в регуляции иммунного ответа. Иммуноглобулины как регуляторные молекулы иммунной системы. Апоптотическая гибель клеток и ее роль в регуляции иммунной системы. Нейрогормональная регуляция иммунной системы. Медикаментозная регуляция иммунной системы.

## **8.2. Клиническое значение нарушений регуляции иммунной системы.**

Клиническое значение клеточных и гуморальных факторов иммунной системы: гранулоцитов, моноцитов, естественных киллеров и К-лимфоцитов крови, белков системы комплемента, лизоцима, острофазовых белков, Т-лимфоцитов и их субпопуляций, Влимфоцитов и их субпопуляций, иммуноглобулинов разных классов и субклассов.

Иммунологическая толерантность и аутоиммунитет. Естественная и приобретенная иммунологическая толерантность. Т- и В-иммунологическая толерантность. Регуляция иммунологической толерантности. Клиническое значение иммунологической толерантности.

## **8.3. Иммунные механизмы в патогенезе аутоиммунных и инфекционных поражений**

Иммунология заболеваний соединительной ткани (коллагенозы), болезней кожи. Системная красная волчанка. Васкулиты. Ревматоидный артрит. Болезнь Шегрена. Синдром Фелти. Полихондрит. Склеродермия. Дерматомиозит (полимиозит). Алкилозирующий спондилит. Иммунологические механизмы в патогенезе заболеваний соединительной ткани. Значение иммунологических исследований при заболеваниях соединительной ткани. Кожа как компонент иммунной системы. Иммунные механизмы в патогенезе аутоиммунных и инфекционных поражений кожи, роль генетических факторов в развитии заболеваний. Иммунология заболеваний эндокринной и нервной систем. Аутоиммунные заболевания эндокринной системы, патогенез, классификация, клинические проявления. Лабораторные тесты при выявлении лиц высокого риска развития аутоиммунных заболеваний желез внутренней секреции и при прогнозировании течения заболевания. Иммунология болезней нервной системы. Иммунные механизмы в патогенезе аутоиммунных поражений нервной системы. Демиелинизирующие заболевания центральной нервной системы. Миастении. Иммунные механизмы в патогенезе инфекционных заболеваний нервной системы.

## **8.4. Трансплантационный иммунитет**

Трансплантационный иммунитет. Учение о трансплантационном иммунитете, международная классификация. Типы трансплантатов. Трансплантационные антигены (генетика, локализация, свойства, биологическая активность). Иммуногенетические основы совместимости донора и реципиента. Клеточные и гуморальные факторы трансплантационного иммунитета. Клинические

проявления тканевой несовместимости. Контроль иммуносупрессорной терапии при трансплантации.

### **8.5. Наследственные, врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния**

Наследственные, врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния. Врожденные иммунодефициты и их классификация. Дефициты белков системы комплемента и их клинические проявления. Дефекты фагоцитарной системы и их клинические проявления. Дефициты клеточного иммунитета (Т-лимфоцитов) и их клинические проявления. Дефициты гуморального иммунитета (В-лимфоцитов) и их клинические проявления. Иммунодефицитные состояния смешанного типа. Приобретенные иммунодефициты. Патогенез приобретенных иммунодефицитов. Основные клинические проявления приобретенных иммунодефицитов. Принципы лабораторной диагностики иммунодефицитов.

### **8.6. Антигены и антитела системы крови**

Антигены и антитела системы крови. Антигенные системы эритроцитов человека (АВО и другие системы). Антиэритроцитарные антитела (изоиммунные, гетероиммунные и аутоиммунные) и их роль в патологии человека. Посттрансфузионные реакции. Иммунологический конфликт матери и плода по антигенам клеток крови. Антигены лейкоцитов человека. Антилейкоцитарные антитела и их роль в патологии (осложнения при переливании крови, лейкопении, нейтропении новорожденных). Антигены тромбоцитов человека. Антитромбоцитарные антитела и их роль в патогенезе тромбоцитопений. Антигенные системы белков плазмы крови. Иммунологическая диагностика заболеваний системы крови.

### **8.7. Аллергические заболевания**

Аллергические заболевания. Определение понятия «аллергия», взаимоотношения аллергии и иммунитета. Аллергены и их классификация. Классификация аллергических реакций, истинные и псевдоаллергические реакции и их характеристика. Аллергические реакции немедленного типа, клинические проявления. Аллергические реакции замедленного типа (Т-зависимые), клинические проявления, патогенез заболеваний, роль цитокинов. Роль генетических факторов в формировании аллергии. Значение лабораторно-клинических исследований при аллергии.

### **8.8. Иммунная система при опухолевых заболеваниях. Опухоли иммунной системы.**

Иммунная система при опухолевых заболеваниях. Опухоли иммунной системы. Участие иммунной системы в противоопухолевой защите организма. Опухольассоциированные антигены. Иммунный ответ при опухолевом росте. Изменение иммунореактивности онкологических больных. Лабораторная иммунодиагностика опухолевых заболеваний. Принципы иммуноте-

рапии онкологических заболеваний. Опухоли иммунной системы. Острые и хронические лейкозы.

## **8.9. Лабораторные методы исследования иммунной системы**

1. Методы исследования неспецифической иммунореактивности: фагоцитарной и метаболической активности нейтрофилов, моноцитов; функциональной активности естественных киллеров; неспецифических гуморальных факторов (лизозима, острофазовых белков, активности комплемента и его отдельных компонентов). Методы исследования специфических клеточных факторов иммунной системы. Методы выделения клеток.

2. Методы исследования гуморального иммунитета Количественное определение разных классов иммуноглобулинов. Методы исследования антигенов и антител Радиоиммунологический анализ. Иммуноферментный анализ, техника иммуноблота. Метод выявления циркулирующих иммунных комплексов (прямые и непрямые). Определение принадлежности иммуноглобулинов (антител) разных классов и субклассов.

3. Методы исследования антигенов системы крови. Типирование антигенов системы эритроцитов (ABO, Rh). Типирование антигенов системы лейкоцитов (HLA). Типирование антигенов системы тромбоцитов. Типирование антигенов плазменных белков крови. Клинико-диагностическое значение исследования антигенов системы крови.

4. Методы лабораторного исследования аллергических заболеваний. Определение содержания в крови общего IgE. Выявление аллергенспецифического IgE. Исследование аллергенспецифического IgG4. Тест аллергенспецифического высвобождения гистамина лейкоцитами. Тест аллергенспецифического высвобождения лейкоцитами лейкотриенов. Исследование цитокинов - медиаторов аллергических реакций.

## **9. Молекулярно-генетические исследования**

**9.1. Современные представления о наследственной патологии** и социально-гигиенические проблемы медицинской генетики. Генетика человека. Цитологические основы наследственности. Гены и признаки. Изменчивость. Цитогенетические методы диагностики наследственных болезней.

**9.2. Лабораторные методы диагностики наследственных болезней.** Молекулярно-генетические методы диагностики наследственных болезней. Выделение нуклеиновых кислот. Полимеразная цепная реакция. Секвенирование ДНК. Гибридизация. Диагностика наследственных, онкологических, инфекционных и др. заболеваний. Мультифакториальные заболевания. Анализ мутаций. Полиморфизм.

## 10. Лабораторная диагностика паразитарных болезней

1. Основные проблемы медицинской паразитологии. Медицинская паразитология. Паразитарные болезни. Понятие предмета. Классификация паразитарных болезней. Общие сведения об эпидемиологии паразитарных болезней. Проблемы «завоза» паразитов. Эпидемиологические последствия «завоза». Иммунитет при паразитозах. Выбор методов исследования применительно к конкретным задачам.

2. Лабораторная диагностика малярий. Морфология возбудителей малярии человека в тонких мазках и толстых каплях. Элементы нормальной крови. *P.vivax* в тонком мазке. *P.malariae* в тонком мазке. *P.falciparum* в тонком мазке. *P.ovale* в тонком мазке. Закономерности изменений форменных элементов крови и малярийных паразитов в толстой капле. Элементы, стимулирующие малярийных паразитов. Определение величины паразитемии.

3. Лабораторная диагностика кишечных протозоозов. Морфология дизентерийной амебы. Морфология непатогенных амеб, паразитирующих в кишечнике человека. Особенности трофозоитов различных видов непатогенных амеб: цисты непатогенных амеб, клетки, стимулирующие вегетативные стадии амеб, образования, стимулирующие цисты амеб. Морфология возбудителей балантидиаза: вегетативная стадия (трофозоит) балантидий, цисты балантидий. Морфология жгутиконосцев, паразитирующих в кишечнике человека: трофозоитов лямблий, цист лямблий, другие жгутиконосцы. Морфология различных видов кокцидий, паразитирующих в кишечнике человека: ооцист, спороцист, ооцист криптоспоридий. Интерпретация результатов лабораторных исследований.

4. Лабораторная диагностика нематодозов. Характеристика класса круглых червей (нематод). Морфология аскарид: морфология самцов и самок: строение яиц (оплодотворенных с белковой оболочкой, оплодотворенных без белковой оболочки, неоплодотворенных). Особенности морфологии других аскарид, возбудителей токсокароза и токсаскаридоза. Морфология самцов и самок токсокар и токсаскарид. Морфология власоглавок самцов и самок, строение яиц. Морфология анкилостоматид. Морфология самца и самки некаторов. Морфология возбудителя стронгилоидоза самок и самцов, морфология свободно живущих самцов и самок, строение рабдитовидных и филяриевидных личинок. Морфология трихостронгилид самцов и самок, строение яиц. Дифференциально-диагностические отличия яиц трихостронгилид и анкилостоматид. Морфология остриц: морфология самцов и половозрелых самок, строение яиц. Морфология трихинелл. Морфология возбудителей филяридозов: вухерений, лоа, бругий, дипеталонем, онхоцерков. Дифференциально-диагностические признаки микрофилярий. Морфология возбудителя дракункулеза самцов и самок, личинок. Интерпретация результатов лабораторных исследований.

5. Лабораторная диагностика цестодозов. Характеристика класса цестод. Морфология бычьего цепня, свиного цепня, широкого лентеца, эхинококка, альвеококка, карликового цепня, крысиного цепня, возбудителя дипилидиоза. Интерпретация результатов лабораторных исследований.

6. Лабораторная диагностика трематодозов. Характеристика класса трематод. Морфология описторхов, клонорхов, возбудителя фасциолопоза, возбудителя метагонимоза, возбудителя нанофистома, возбудителя парагонимоза, возбудителя дикроцелиоза, возбудителя фасциолезов, шистосоматид. Интерпретация результатов лабораторных исследований.

### **Вопросы к итоговому контролю**

1. Основы организации лабораторной службы. Значение, цели, задачи и место клинической лабораторной диагностики в развитии теоретической и практической медицины.
2. Организационная структура лабораторной службы.
3. Организационные основы работы КДЛ. Вопросы управления КДЛ.
4. Контроль качества лабораторных исследований и основы статистической обработки результатов.
5. Международная система единиц (СИ) в клинической лабораторной диагностике.
6. Этика и деонтология в профессиональной деятельности биолога КДЛ.
7. Техника приготовления нативных препаратов крови, мокроты, дуоденального содержимого, кала, ликвора и др.
8. Техника приготовления толстой капли крови, мокроты, дуоденального содержимого, кала, ликвора и др.
9. Получение биоматериала и подготовка препаратов для морфологического исследования.
10. Получение пунктатов из органов центральной нервной системы, серозных полостей.
11. Получение материалов для паразитологического исследования на наличие гельминтов, простейших. Получение материала для исследования кожи, волос.
12. Получение материала для иммунологического, генетического, биохимического и микробиологического исследований.
13. Подготовка предметных стекол (мытьё, обезжиривание, хранение). Принципы и методы фиксации препаратов спиртами, смесями.
14. Принципы и методы окраски препаратов (монокромной, полихромной, специальной окраски).
15. Строение и функции органов кроветворения.
16. Строение фиксированной клетки.



17. Понятие о системе крови. Эритропоэз и обмен веществ.
18. Лейкопоэз. Нейтрофильный, лимфоцитарный лейкопоэз. Понятие о неэффективном нейтропоэзе.
19. Морфологическая и функциональная характеристика лейкоцитов. Лейкоцитозы. Лейкопении. Цитохимические исследования клеточных элементов.
20. Тромбоцитопоэз. Морфологическая и функциональная характеристика клеток системы мегакариоцитарного ряда. Тромбоцитозы. Тромбоцитопении.
21. Морфологические исследования и методы подсчета клеток периферической крови. Костный мозг. Морфологическая и функциональная характеристика клеток костного мозга.
22. Острые лейкозы. Клинико-лабораторная характеристика различных форм острых лейкозов.
23. Хронический миелолейкоз. Современные представления об этиологии, патогенезе хронического миелолейкоза.
24. Сублейкемический миелоз. Хронический моноцитарный лейкоз. Гематологические особенности миеломоноцитарного и других редких форм хронических лейкозов.
25. Эритремия. Клинико-лабораторная характеристика эритремии.
26. Лимфопролиферативные заболевания. Хронический лимфолейкоз.
27. Парапротеинемические гемобластозы.
28. Болезни тяжелых цепей. Клинико-лабораторные показатели. Иммунохимическая идентификация. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.
29. Постгеморрагические анемии.
30. Анемии, связанные с нарушением обмена железа. Железодефицитные.
31. Анемии, связанные с нарушением синтеза ДНК и РНК. Витамин В12-дефицитная анемия, фолиево-дефицитная анемия.
32. Гемолитические анемии. Гемоглобинопатии. Виды гемолиза
33. Анемии, связанные с нарушением синтеза гемоглобина (гемоглобинопатии). Лабораторная диагностика гемоглобинопатий.
34. Приобретенные гемолитические анемии. Анемии, связанные с воздействием антител (иммунные гемолитические анемии). Лабораторная диагностика.
35. Апластические анемии. Агранулоцитозы. Этиология, патогенез. Лабораторные показатели крови и костного мозга при агранулоцитозах.
36. Геморрагические диатезы. Гемофилии.
37. Тромбоцитопении, тромбоцитопатии.
38. Геморрагический васкулит. Миелодиспластический синдром.

39. Современные представления о заболеваниях легких. Этиология. Патогенез. Классификация. Клиническое значение лабораторного исследования.
40. Исследование физических свойств мокроты: характер, цвет, запах.
41. Строение и функции полости рта, пищевода, желудка. Заболевания желудка. Исследование физических и химических свойств желудочного содержимого (количество, цвет, запах).
42. Строение и функции печени и желчного пузыря. Заболевания печени. Этиология. Патогенез. Классификация. Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования.
43. Исследование физических свойств дуоденального содержимого: количество, цвет,
44. Строение и функции двенадцатиперстной кишки, поджелудочной железы, тонкой кишки, толстой кишки. Заболевания кишечника. Этиология.
45. Исследование физических свойств кишечного содержимого
46. Строение и функции органов мочевыделительной системы: почек, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала. 3
47. Заболевания почек. Гломерулонефрит. Этиология. Патогенез. Классификация. Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования. Пиелонефрит, мочекаменная болезнь, поликистоз. Этиология. Патогенез.
48. Исследование физических свойств мочи (цвет, прозрачность, относительная плотность).
49. Исследование химических свойств мочи.
50. Микроскопическое исследование организованного и неорганизованного осадка мочи.
51. Диагностическое значение подсчета эритроцитов, лейкоцитов в моче в камере, подсчет цилиндров в камере.
52. Строение и функции женских половых органов: яичников, матки, влагалища. Заболевания женских половых органов. Этиология. Патогенез. Классификация.
53. Микроскопическое исследование вагинального отделяемого для определения гормонального профиля, степени чистоты, элементов воспаления, бактериального вагиноза, трихомонад, гонококков, грибков, хламидий, элементов герпеса, человеческого папилломовируса (ЧПВ).
54. Строение и функции мужских половых органов: яичек, предстательной железы. Заболевания мужских половых органов. Этиология. Патогенез.
55. Исследование физических и химических свойств семенной жидкости: Микроскопическое исследование семенной жидкости. Исследование секрета предстательной железы: физических свойств, клеточного состава. Исследование отделяемого уретры: физических свойств, клеточного состава.

56. Современные представления о заболеваниях центральной нервной системы. Этиология. Патогенез. Классификация.
57. Исследование физических и химических свойств спинномозговой жидкости: цвет, прозрачность.
58. Строение и функции серозных оболочек: синовиальной, перикарда, плевры, брюшины.
59. Исследование физических свойств выпотных жидкостей (цвет, прозрачность, относительная плотность).
60. Современное представление о канцерогенезе и онкогенезе опухолей. Понятие о предопухолевых процессах.
61. Доброкачественные опухоли. Цитологические критерии злокачественности. Злокачественные опухоли.
62. Опухоли пищеварительной системы. Дифференциальная диагностика.
63. Новообразования органов мочевыделительной системы (почки, мочеточники, мочевой пузырь, уретра).
64. Цитологическая диагностика неопухолевых изменений эпителия, предопухолевых поражений органов мочевыделительной системы, доброкачественных и злокачественных опухолей.
65. Строение и функции молочной железы (паренхимы, протоков, сосковой и околососковой зоны). Цитологическая диагностика неопухолевых и опухолевых заболеваний молочной железы.
66. Цитологическая диагностика неопухолевых поражений и опухолей влагалища и вульвы.
67. Поражения шейки матки. Классификация заболеваний шейки матки. Цитологическая диагностика воспалительных заболеваний, фоновых поражений, дисплазии, рака.
68. Опухоли тела матки. Цитологическая диагностика доброкачественных и злокачественных процессов, трофобластической болезни. Опухоли яичника.
69. Классификация. Цитологическая диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей яичника.
70. Новообразования мужских половых органов. Гистологическая и цитологическая классификация опухолей.
71. Новообразования серозных оболочек. Цитологическое исследование жидкости и серозных полостей
72. Опухоли и опухолеподобные поражения головы и шеи. Цитологическая диагностика воспалительных поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей.
73. Строение и функции кожи. Цитологическая диагностика предопухолевых поражений кожи и ее придатков. Доброкачественные опухоли кожи. Злокачественные опухоли кожи.
74. Строение и функции мягких тканей. Гистологическая и цитологическая

75. Гистологическая и цитологическая классификация опухолевых и неопухолевых поражений костей.
76. Общие данные о структуре и функции лимфатического узла. Морфологическая характеристика клеточных элементов лимфатического узла. Цитограмма лимфатического узла в норме.
77. Новообразования в лимфатических узлах.
78. Метастазы опухолей в костный мозг. Цитологическая диагностика метастазов опухолей
79. Белки плазмы крови.
80. Гипопротеинемии. Гиперпротеинемии. Диспротеинемии. Парапротеинемии. Иммунодефицитные состояния.
81. Белки системы свертывания крови. Клиникодиагностическое значение определения общего белка, отдельных белков (трансферрина, церулоплазмина, гаптоглобина, 2-макроглобулина и других).
82. Патологические состояния, обусловленные поступлением отдельных белков тканей в кровь и мочу. Миоглобинемии и миоглобинурии.
83. Клинико-диагностическое значение определения миоглобина. Гемоглобинопатии и талассемии.
84. Клинико-лабораторная диагностика наследственного нарушения синтеза гемоглобина.
85. Нарушение метаболизма отдельных аминокислот.
86. Гипо-, гиперферментемии. Понятие о ферментном спектре.
87. Энзимопатии (наследственные, алиментарные токсические, прочие).
88. Клинико-диагностическое значение определения активности ферментов при заболеваниях.
89. Значение для диагностики отдельных ферментов, изоферментов и их изоформ: аспаратаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, лактатдегидрогеназы,
90. Обмен моносахаридов и его нарушения.
91. Обмен олигосахаридов и его нарушения.
92. Обмен полигликозидов и его нарушения.
93. Клинико-диагностическое значение определения глюкозы в крови и моче.
94. Гипергликемии и глюкозурии панкреатического происхождения. Гипергликемии и глюкозурии внепанкреатического происхождения (алиментарные, нервные, печеночные, гормональные). Гипогликемии. Глюкозурии почечные (первичные, вторичные).
95. Строение, биосинтез и катаболизм липидов.
96. Липопротеиды, их функции в организме. Физико-химическая характеристика липопротеидов, апопротеины.
97. Лабораторная диагностика гиперлипидемий. Клиническое значение типирования гиперлипидемий и других дислипидемий

- мий. Характер изменений липопротеидов при некоторых заболеваниях. Первичные и вторичные гиперлипотеидемии.
98. Биохимико-морфологические основы ожирения.
  99. Нарушения обмена липидов при заболеваниях печени, сердца и сосудов.
  100. Холестатические и воспалительные заболевания печени. Цирроз печени. Жировой гепатоз.
  101. Химическая природа и биологическое действие гормонов.
  102. Нейрогуморальная регуляция гормонов.
  103. Гормоны и клетки. Современное представление о строении рецепторов. Эндокринные заболевания с нарушением функции гипоталамо-гипофизарной системы, поджелудочной железы.
  104. Гормонально-активные аденомы гипофиза. Классификация. Лабораторная диагностика.
  105. Гипоталамо-гипофизарная недостаточность. Лабораторная диагностика. Несахарный диабет. Лабораторная диагностика.
  106. Сахарный диабет. Нарушение углеводного обмена при сахарном диабете. Эндокринные заболевания с нарушением функции щитовидной и околощитовидной желез.
  107. Эндокринные заболевания с нарушением функции надпочечников, половых желез.
  108. Общее понятие о витаминах. Витаминны и провитамины. Классификация витаминов. Витаминоподобные вещества.
  109. Потребности взрослых и детей в витаминах. Механизм действия витаминов. Метаболизм витаминов.
  110. Алиментарные и вторичные гипо- и авитаминозы, гипер-витаминозы. Врожденные нарушения обмена витаминов. Антивитамины.
  111. Водный обмен. Распределение и обмен воды в организме.
  112. Минеральный обмен.
  113. Кисотно-основное состояние (КОС). Общее понятие о КОС.
  114. Буферные системы крови и механизмы их действия. Физиологические системы регуляции КОС.
  115. Легочная система. Механизм компенсации алкалемии и ацидемии. Почечная система регуляции. Почечная компенсация алкалоза и ацидоза.
  116. Нарушения КОС. Формы нарушения (ацидозы, алкалозы)
  117. Биологическая роль, структура и функция порфиринов. Классификация порфиринов. Синтез порфиринов.
  118. Нарушение обмена порфиринов. Порфирии. Лабораторная диагностика
  119. эритропоэтических порфирий.
  120. Образование, транспорт и выделение желчных пигментов.
  121. Клинико-диагностическое значение определения билирубина, его фракций и продуктов обмена.

122. Патогенез желтух. Дифференциальная диагностика желтух (гипербилирубинемий).
123. Методы очистки химических веществ: дистилляция, фильтрование, перекристаллизация, сублимация, абсолютирование.
124. Методы определения водородного показателя (рН): фотометрические, электрометрические.
125. Методы фотометрии. Электрофоретические методы исследования. Методы хроматографического анализа вещества.
126. Автоматические методы исследования. Автоанализаторы различных типов.
127. Основные методы исследования состава биологических жидкостей.
128. Основные звенья системы гемостаза. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Плазменные факторы свертывания, их биологическое действие, механизмы активации.
129. Система фибринолиза
130. Противосвертывающая система
131. Методы исследования: нарушений общей свертывающей способности крови,
132. Механизмы развития ДВС. Генез кровотечений при ДВС. Лабораторная диагностика ДВС.
133. Наследственные коагулопатии, сопровождающиеся нарушением свертываемости крови (гемофилии).
134. Приобретенные коагулопатии, сопровождающиеся нарушением свертываемости крови.
135. Коагулопатии вследствие нарушения процесса фибринолиза.
136. Лабораторная диагностика коагулопатий.
137. Нарушение тромбоцитопоза. Тромбоцитопении. Тромбоцитопатии. Вазопатии. Тромбартерииты. Тромбофлебиты. Флеботромбозы. Лабораторная диагностика вазопатий.
138. Принципы антикоагулянтной, антиагрегантной, фибринолитической и гемостатической терапии.
139. Лабораторный контроль за гемостатической терапией.
140. Определение и виды иммунитета (врожденный, приобретенный). Неспецифические факторы иммунной реактивности организма.
141. Структура и функции лимфоидной системы. Имунокомпетентные клетки и их роль в иммунном ответе.
142. Антигены и иммуногены.
143. Иммуноглобулины (антитела). Классификация, структура и функции.
144. Физиология иммунного ответа.
145. Регуляция иммунной системы. Клеточные и гуморальные механизмы саморегуляции иммунной системы.

146. Клиническое значение клеточных и гуморальных факторов иммунной системы:
147. Иммунологическая толерантность и аутоиммунитет.
148. Аутоиммунные заболевания
149. Трансплантационный иммунитет.
150. Наследственные, врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния.
151. Антигены и антитела системы крови.
152. Аллергические заболевания.
153. Иммунная система при опухолевых заболеваниях.
154. Методы исследования клеточных факторов иммунной системы.
155. Методы агглютинации и преципитации в лабораторной диагностике.
156. Иммуноэлектрофорез и РКС
157. Иммуноферментный анализ
158. Иммунофлуоресцентный анализ
159. Иммунохроматография, иммунотурбидиметрия
160. Методы исследования антигенов системы крови.
161. Физико-химические свойства ДНК: денатурация и ренатурация молекулы, температура плавления, гиперхромный и гипохромный эффекты.
162. Механизм реакции полимеризации ДНК и его катализ.
163. Понятие о кодирующей и не кодирующей (матричной) цепях ДНК
164. Транскрипция генов эукариот
165. Транскрипция генов прокариот
166. Матричная (информационная) РНК, ее структура и функциональные участки у прокариот и эукариот.
167. Основные свойства генетического кода. Особенности кодового словаря.
168. Механизм инициации, элонгации и терминции трансляции у прокариот
169. Механизм инициации, элонгации и терминции трансляции у эукариот
170. Диагностика наследственных, онкологических, инфекционных и др. заболеваний
171. Классификация наследственных болезней.
172. Молекулярно-генетические методы в диагностике наследственных и других заболеваний
173. Диагностика инфекционных заболеваний методом ПЦР
174. Молекулярные маркеры: классификация и основные понятия
175. Основные классы молекулярных маркеров
176. Основные направления и преимущества использования молекулярных маркеров
177. Генетический паспорт
178. Генетические тесты и рекомендации
179. Генная терапия. Принципы и инструменты генной терапии
180. Метод ПЦР (Полимеразная цепная реакция)

181. Принцип метода ПЦР
182. Основные стадии проведения ПЦР-анализа
183. Праймеры, разработка, функции праймеров
184. Преимущества метода ПЦР как метода диагностики
185. Ограничения метода ПЦР
186. Виды ПЦР
187. Секвенирование как метод молекулярной генетики
188. Секвенирование ДНК по Максаму – Гилберту, по Сэнгеру
189. Секвенирование «нового поколения»
190. Методы выделения и анализа белков
191. Паразитарные болезни. Классификация паразитарных болезней.
192. Общие сведения об эпидемиологии паразитарных болезней. Проблемы «завоза» паразитов.
193. Лабораторная диагностика малярий.
194. Лабораторная диагностика кишечных протозоозов.
195. Лабораторная диагностика нематодозов.
196. Лабораторная диагностика цестодозов.
197. Лабораторная диагностика трематодозов.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кишкун А.А. - М: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435182.html>
2. Савченко В. Г. и др. Клинические рекомендации по диагностике и лечению острых миелоидных лейкозов. Гематология и трансфузиология. Медицина. Москва. Т.59, 52. 2014. С. 2-29.
3. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению лимфопролиферативных заболеваний. Под руководством И. В. Поддубной, В. Г. Савченко. М. Медицина, 2013, 104с.
2. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы [Электронный ресурс] / под ред. А.И. Карпищенко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429587.html>
3. Терещенко А.Г., Пикула Н.П., Толстихина Т.В. Внутрिलाбораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы. Бином. 2016 . 312 с.
4. Сапичева Ю.Ю., Кассиль В.Л. Анализ глазами реаниматолога Под ред. А.М.Овезова. Издательство МЕДпресс-информ. 2021. 232 с.
5. Луговская С.А., Почтарь М.Е. Гематологический атлас. Издательство Триада. 2016. 434 с.



- 6.Иванова А.М.. Тактика клинической лабораторной диагностики. Практическое руководство. Издательство ГЭОТАР-Медиа. 2021. 112 с.
7. Маршалл В.Дж.; Пер. с англ.Клиническая биохимия. Издательство Бином. 2021. 408 с.
- В.С. Камышникова Методы клинических лабораторных исследований. МЕД-пресс-информ. 2020. 736 с.
- Зубрихин Г.Н., Блиндарь В.Н., Тимофеев Ю.С. Теория и практика лабораторных гематологических исследований. УчебникГЭОТАР-Медиа. 2020. 288 с.

#### Дополнительная литература

1. Ребриков Д.В., Саматов Г.А., Трофимов Д.Ю. и др ПЦР в реальном времени. Издательство: Лаборатория знаний .; Под ред. Д.В. Ребрикова. 2021. 223с.
2. Косс Л.Дж., Хода Р.С.; Пер. с англ.; Под ред. М.Ф. Мамелиной, П.Г. Протасова. Цитопатология мочевых путей по Коссу с гистологическими параллелями. Библиотека цитолога ИздательствоПрактическая медицина. 2020. 176 с.
3. Луговская С.А., Почтарь М.Е.Морфология клеток костного мозга в норме и патологии. Интерпретация миелограмм. Триада. 2018. 246 с.
4. Шапиро Н.А., Шибанова Н.Н., Елеубаева Ж.Б. Цитологическая диагностика заболеваний пищевода, желудка и кишки.- М., 2011. – 219 с.
5. Шабалова И.П., Касоян К.Т. Цитологическая диагностика заболеваний шейки и тела матки. 3-е издание, исправленное и дополненное. М.– Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2010.- 232с.

#### ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Консультант врача (электронная библиотека): <http://www.rosmedlib.ru/>
2. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>
3. Лабораторные сайты:  
<http://labdiag.ru/>  
<http://www.clinlab.info/>