

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Таюрский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Методы клинической лабораторной диагностики Б1.В.ДВ.2

Специальность: 30.05.02 - Медицинская биофизика

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: врач-биофизик

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Сидорова И.В.

**Рецензент(ы):**

Ослопова Ю.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Абдулхаков С. Р.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Заместитель главного врача по лечебной диагностике Сидорова И.В. Аппарат управления Медико-санитарная часть ФГАОУ ВО КФУ ,  
IVSidorova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

1. систематизация знаний по проблемам лабораторной диагностики различных заболеваний и формирование у обучающихся устойчивых навыков применения ее методов в лечебно-диагностическом процессе.
2. ознакомление с ассортиментом лабораторных методов с учетом организационной структуры учреждений здравоохранения страны;
3. ознакомление с ассортиментом и качественными возможностями современных лабораторных исследований, с учетом чувствительности, специфичности, допустимой вариации методов;
4. закрепление навыков составления плана лабораторного обследования; изучение показаний и противопоказаний к обследованиям;
5. установление преемственности амбулаторного, стационарного, предоперационного лабораторного обследования;
6. изучение клинической интерпретации результатов лабораторного обследования;
7. анализ возможных причин ложных результатов, искажений, связанных, в том числе, с фармакотерапией и неправильной подготовкой больного к исследованию (обеспечение доаналитического этапа);
8. знакомство с проблемой стандартизации лабораторных исследований.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 30.05.02 Медицинская биофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам базовой части программы специалитета. Осваивается на 4 курсе (8 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: 'Психология профессионального общения в медицине', 'Организация и оказание медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях', 'Анатомия', 'Фармакология', 'Патологическая анатомия', 'Патологическая физиология', 'Пропедевтика внутренних болезней', 'Лучевая диагностика', 'Химия', 'Органическая и физическая химия', 'Биология', 'Физиология', 'Гистология'.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	готовностью к ведению медицинской документации
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
ОПК-9 (профессиональные компетенции)	способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач
ПК - 21 (профессиональные компетенции)	способностью к участию в проведении научных исследований
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания
ПК-20 (профессиональные компетенции)	готовностью к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины
ПК-5 (профессиональные компетенции)	готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- диагностические возможности лабораторных исследований,
- правила подготовки пациента
- правила сбора и хранения биоматериала для их выполнения,
- методику проведения исследований, выполняемых непосредственно у пациента (экспресс-методы).

2. должен уметь:

Интерпретировать результаты лабораторных исследований водно-электролитного баланса, системы гемостаза, кислотно-основного равновесия, метаболизма, гормонального статуса.

3. должен владеть:

минимумом экспресс - исследований, необходимых в последующей практической деятельности (состав мочи диагностикумами 'сухой химии', сахар крови, микроскопия мазков крови, определение времени свертывания крови по Ли Уайту, групп крови).

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Введение в лабораторную медицину. Получение и подготовка биологического материала для исследований. Этапы лабораторного анализа	8		2	0	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Исследование периферической крови. Общий анализ крови.	8		2	0	3	Тестирование Устный опрос
3.	Тема 3. Изменения периферической крови при анемиях и лейкозах. Изменения периферической крови при воспалительных заболеваниях.	8		0	0	3	Устный опрос Тестирование
4.	Тема 4. Биомаркеры повреждения миокарда	8		2	0	2	Устный опрос Тестирование
5.	Тема 5. Лабораторная диагностика нарушений липидного обмена	8		2	0	1	Устный опрос
6.	Тема 6. Лабораторная диагностика нарушений белкового обмена.	8		2	0	2	Устный опрос
7.	Тема 7. Клинико-лабораторные синдромы нарушений системы гемостаза.	8		2	0	2	Устный опрос
8.	Тема 8. Медико-генетические исследования	8		0	0	3	Устный опрос
9.	Тема 9. Ферменты в лабораторной диагностике	8		2	0	3	Письменная работа
10.	Тема 10. Лабораторная диагностика водно-электролитных нарушений	8		0	0	2	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
11.	Тема 11. Биохимические тесты в диагностике сахарного диабета	8		0	0	1	Устный опрос
12.	Тема 12. Исследования мочи	8		0	0	1	Устный опрос
13.	Тема 13. Исследования мокроты	8		0	0	1	Устный опрос
14.	Тема 14. Исследование жидкости из серозных полостей	8		0	0	1	Устный опрос
15.	Тема 15. Исследование секреторной функции желудка	8		0	0	2	Устный опрос
16.	Тема 16. Исследование кала	8		0	0	1	Реферат
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Экзамен
	Итого			14	0	28	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение в лабораторную медицину. Получение и подготовка биологического материала для исследований. Этапы лабораторного анализа

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Клиническая лабораторная диагностика (предмет, задачи, источники и основные части клинической лабораторной диагностики). Значение лабораторной диагностики в клинике. Современные методы и направления развития лабораторной диагностики. Этапы лабораторного исследования.

### Тема 2. Исследование периферической крови. Общий анализ крови.

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Современные представления о кроветворении. Методика забора крови. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ). Механизм СОЭ, что ведет к ее изменению. Определение уровня гемоглобина. Определение количества эритроцитов. Определение цветного показателя. Определение количества ретикулоцитов.

#### *лабораторная работа (3 часа(ов)):*

Определение количества лейкоцитов. Исследование мазка крови. Изменение содержания отдельных элементов белой крови. Изменения эритроцитов в мазке крови. Определение количества тромбоцитов.

### Тема 3. Изменения периферической крови при анемиях и лейкозах. Изменения периферической крови при воспалительных заболеваниях.

#### *лабораторная работа (3 часа(ов)):*

Лабораторные методы исследования в гематологии. Дифференциальная диагностика анемий. Классификация анемий. Лабораторная диагностика нормохромных анемий (гемолитические анемии, анемии с нарушением образования эритроцитов, постгеморрагические анемии), гипохромных анемий (железодефицитная анемия) гиперхромных анемий (витамин В12-дефицитная анемия, фолиево- дефицитная анемия). Лабораторная диагностика эритремий, вторичных и наследственных эритроцитозов. Острые лейкозы. Хронические лейкозы. Хронический миелолейкоз. Хронический лимфолейкоз. Изменения периферической крови при воспалительных заболеваниях. Лейкемоидные реакции.



#### **Тема 4. Биомаркеры повреждения миокарда**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Биомаркеры цитолиза, некроза, сердечной недостаточности. Диагностическая значимость изменений клинико-биохимических показателей при инфаркте миокарда и других сердечно-сосудистых заболеваниях. Традиционные биохимические маркеры повреждения миокарда: ЛДГ, АСТ, КК, изофермент КФК МВ, миоглобин. Современные биохимические маркеры повреждения миокарда: изофермент КФК МВ, миоглобин, изофермент ЛДГ1.

##### ***лабораторная работа (2 часа(ов)):***

Объем клинико-лабораторных исследований для диагностики и контроля течения инфаркта миокарда. Факторы, влияющие на концентрацию кардиоспецифичных маркеров в сыворотке больных с инфарктом миокарда. Диагностическая эффективность и специфичность миокардиальных маркеров. Применение миокардиальных маркеров тропонинов для диагностики и мониторинга повреждений миокарда.

#### **Тема 5. Лабораторная диагностика нарушений липидного обмена**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Липидный обмен. Классификация липидов и их метаболизм в нормальных условиях. Транспортные формы липидов. Дислипидопротеидемии и атеросклероз: классификация и лабораторная диагностика. Редкие формы дислипидопротеидемий.

##### ***лабораторная работа (1 часа(ов)):***

Вторичные формы нарушения липидного обмена (ожирение, сахарный диабет и др.). Современная лабораторная диагностика нарушений липидного обмена.

#### **Тема 6. Лабораторная диагностика нарушений белкового обмена.**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Структура и функции белков. Метаболизм белков в организме. Конечные продукты обмена белков: мочевины, креатин и креатинин, мочевая кислота, индикан, их образование и выделение. Белки плазмы крови. Белковые фракции, индивидуальные белки. Виды диспротеинемий, их значение и диагностика. Белковый обмен. Классификация и особенности обмена аминокислот. Структура и функции белков.

##### ***лабораторная работа (2 часа(ов)):***

Метаболизм белков в организме. Конечные продукты обмена белков: мочевины, креатин и креатинин, мочевая кислота, индикан, их образование и выделение. Белки плазмы крови. Белковые фракции, индивидуальные белки. Виды диспротеинемий, их значение и диагностика

#### **Тема 7. Клинико-лабораторные синдромы нарушений системы гемостаза.**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Гемостаз в норме и патологии. Звенья гемостаза. Первичный и вторичный гемостаз: их обеспечение и функции. Противосвертывающая и фибринолитическая системы организма. Нормальные показатели сосудисто-тромбоцитарного гемостаза (время кровотечения по Дюке, определение количества и размеров тромбоцитов, тромбоцитограмма, определение адгезивной и агрегационной функций тромбоцитов, фактора Виллебранда). Классификация и лабораторная диагностика тромбоцитопений. Классификация и диагностика основных форм тромбоцитопатий (синдромы Гланцмана, Бернара-Сулье, Вискотта-Олдрича, болезнь Виллебранда).

##### ***лабораторная работа (2 часа(ов)):***

Показатели коагуляционного гемостаза (время свертывания крови по Ли-Уайту, АПТВ, АКТ, ПВ, змеиные 10 тесты, определение тромбинового времени, фибриногена А, фибринолитической активности крови, АТ-III, паракоагуляционные тесты), их изменения при различных патологических состояниях. Наследственные и приобретенные коагулопатии (лабораторная диагностика гемофилий) Вазопатии и их лабораторная диагностика. ДВС-синдром.

#### **Тема 8. Медико-генетические исследования**

##### ***лабораторная работа (3 часа(ов)):***

Понятие о генетическом анализе. Полиморфизмы, мутации. ПЦР-анализ, реал-тайм, секвенирование. автоматические методы анализа. Принципы диагностики наследственных ферментопатий.

### **Тема 9. Ферменты в лабораторной диагностике**

#### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Основные положения биохимии ферментов. Изоферменты. Методы определения активности ферментов. Принципы медицинской энзимодиагностики. Ферменты плазмы крови: плазмаспецифические (лецитинхолестерин-ацилтрансфераза, холинэстераза, лизоцим, ренин и др.), органоспецифические (лактат-дегидрогеназа, аминотрансферазы, креатинфосфокиназа, фосфотазы, амилаза). Динамика ферментативной активности при инфаркте миокарда, гепатитах, панкреатитах. Пигментный обмен. Основные показатели пигментного обмена в нормальных условиях.

#### ***лабораторная работа (3 часа(ов)):***

Нормальные и аномальные виды гемоглобина и их значение в патологии пигментного обмена организма. Гемоглобинопатии, мембранопатии и энзимопатии и их лабораторная диагностика. Нарушение захвата, конъюгации и экскреции билирубина и дифференциальная диагностика паренхиматозных желтух. Подпеченочные желтухи.

### **Тема 10. Лабораторная диагностика водно-электролитных нарушений**

#### ***лабораторная работа (2 часа(ов)):***

Водно-электролитный обмен. Распределение воды и электролитов в организме в нормальных условиях. Водный баланс и его регуляция. Нарушение водно-электролитного обмена и его лабораторная диагностика (виды дегидратаций и гипергидратаций). Роль и функции электролитов крови в норме и их нарушение при различных патологиях. Исследование КЩР. Защитные механизмы организма от сдвигов рН крови (роль буферных систем, дыхательной системы, почек и ЖКТ). Показатели КЩР крови. Классификация нарушений КЩР. Метаболические алкалозы и ацидозы, дыхательные алкалозы и ацидозы: причины и их диагностика.

### **Тема 11. Биохимические тесты в диагностике сахарного диабета**

#### ***лабораторная работа (1 часа(ов)):***

Углеводный обмен. Метаболизм углеводов в здоровом организме. Основные показатели углеводного обмена (уровень глюкозы в крови, глюкозо-толерантный тест, уровень молочной, пировиноградной и сиаловых кислот) и их нарушение при различных заболеваниях. Современная лабораторная диагностика сахарного диабета. Гликогенозы и мукополисахаридозы и их диагностика.

### **Тема 12. Исследования мочи**

#### ***лабораторная работа (1 часа(ов)):***

Определение физиологических свойств мочи (диурез, цвет, прозрачность, запах, реакция, удельный вес мочи). Определение относительной плотности мочи. Проба Зимницкого. Химические исследования мочи: белок (методы определения белка в моче), сахар (методы определения сахара в моче), определение кетоновых тел в моче, определение желчных пигментов в моче. Микроскопическое исследование осадка мочи: ориентировочный и количественные методы. Эритроциты. Лейкоциты. Определение "активных" лейкоцитов. Метод Аддиса-Каковского. Метод Нечипоренко.

### **Тема 13. Исследования мокроты**

#### ***лабораторная работа (1 часа(ов)):***

Определение физических свойств мокроты: количество мокроты, характер, консистенция, цвет, запах. Микроскопический анализ мокроты.

### **Тема 14. Исследование жидкости из серозных полостей**

#### ***лабораторная работа (1 часа(ов)):***

Характер жидкости из серозных полостей. Характер жидкости. Характеристика трансудата. Характеристика эксудата. Проба Ривальта. Микроскопическое исследование осадка жидкости из серозных полостей.



## Тема 15. Исследование секреторной функции желудка

### лабораторная работа (2 часа(ов)):

Методы исследования секреторной функции желудка. Противопоказания к зондовым методам. Методика зондирования. Исследование желудочного содержимого. Исследование дуоденального содержимого. Трехфазный метод зондирования. Фракционный метод зондирования. Исследование на простейшие и гельминты. Биохимическое исследование желчи.

## Тема 16. Исследование кала

### лабораторная работа (1 часа(ов)):

Макроскопическое исследование кала (цвет, запах, примеси). Микроскопическое исследование кала (Детрит, остатки пищевого происхождения, элементы слизистой оболочки, кристаллические образования, микрофлора). Химическое исследование кала (реакция, определение крови, стеркобилина, белка, аммиака, активности ферментов).

### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Се-местр	Неде-ля семе-стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение в лабораторную медицину. Получение и подготовка биологического материала для исследований. Этапы лабораторного анализа	8		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
2.	Тема 2. Исследование периферической крови. Общий анализ крови.	8		подготовка к устному опросу	1	Устный опрос
3.	Тема 3. Изменения периферической крови при анемиях и лейкозах. Изменения периферической крови при воспалительных заболеваниях.	8		подготовка к устному опросу	1	Устный опрос

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Биомаркеры повреждения миокарда	8		подготовка к тестированию	1	Тестирование
				подготовка к устному опросу	1	Устный опрос
5.	Тема 5. Лабораторная диагностика нарушений липидного обмена	8		подготовка к устному опросу	1	Устный опрос
6.	Тема 6. Лабораторная диагностика нарушений белкового обмена.	8		подготовка к устному опросу	1	Устный опрос
7.	Тема 7. Клинико-лабораторные синдромы нарушений системы гемостаза.	8		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
8.	Тема 8. Медико-генетические исследования	8		подготовка к устному опросу	1	Устный опрос
9.	Тема 9. Ферменты в лабораторной диагностике	8		подготовка к письменной работе	2	Письменная работа
10.	Тема 10. Лабораторная диагностика водно-электролитных нарушений	8		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
11.	Тема 11. Биохимические тесты в диагностике сахарного диабета	8		подготовка к устному опросу	1	Устный опрос

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
12.	Тема 12. Исследования мочи	8		подготовка к устному опросу	1	Устный опрос
13.	Тема 13. Исследования мокроты	8		подготовка к устному опросу	1	Устный опрос
14.	Тема 14. Исследование жидкости из серозных полостей	8		подготовка к устному опросу	1	Устный опрос
15.	Тема 15. Исследование секреторной функции желудка	8		подготовка к устному опросу	1	Устный опрос
16.	Тема 16. Исследование кала	8		подготовка к реферату	1	Реферат
	Итого				21	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

На лекциях:

- информационная лекция
- проблемная лекция

На лабораторных занятиях:

- Технология самоконтроля
- Технология развития клинического мышления
- Информационные технологии.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

**Тема 1. Введение в лабораторную медицину. Получение и подготовка биологического материала для исследований. Этапы лабораторного анализа**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Клиническая лабораторная диагностика: предмет. 2. Клиническая лабораторная диагностика: задачи. 3. Клиническая лабораторная диагностика: источники. 4. Основные части клинической лабораторной диагностики. 5. Значение лабораторной диагностики в клинике. 6. Получение биологического материала для исследования: кровь. 7. Получение биологического материала для исследования: кал. 8. Получение биологического материала для исследования: мокрота. 9. Получение биологического материала для исследования: моча. 10. Подготовка биологического материала для исследования: серозная жидкость.

## **Тема 2. Исследование периферической крови. Общий анализ крови.**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Современные представления о кроветворении. 2. Методика забора крови. 3. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ). 4. Механизм СОЭ 5. что ведет к изменению СОЭ. 6. Определение уровня гемоглобина. 7. Определение количества эритроцитов. 8. Определение цветного показателя. 9. Определение количества ретикулоцитов. 10. Определение количества лейкоцитов. 11. Понятие ? лейкоформула?. 12. Исследование мазка крови. 13. Изменение содержания отдельных элементов белой крови. 14. Изменения эритроцитов в мазке крови. 15. Определение количества тромбоцитов.

## **Тема 3. Изменения периферической крови при анемиях и лейкозах. Изменения периферической крови при воспалительных заболеваниях.**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Классификация анемий по степени тяжести 2. Классификация анемии по цветовому показателю 3. Классификация анемии по регенераторной активности костного мозга 4. Классификация анемии по размеру клеток 5. Классификация анемии по типу кроветворения 6. Классификация анемии по этиопатогенезу 7. Лабораторная диагностика нормохромных анемий (гемолитические анемии, анемии с нарушением образования эритроцитов, постгеморрагические анемии) 8. Лабораторная диагностика гипохромных анемий (железодефицитная анемия) 9. Лабораторная диагностика гиперхромных анемий (витамин В12- дефицитная анемия, фолиево-дефицитная анемия). 10. Дополнительные методы исследований при дифференциальной диагностике анемий. 11. Диагностическое значение различных видов анемий. 12. Лабораторная диагностика эритремий, вторичных и наследственных эритроцитозов. 13. Какие изменения при воспалительных заболеваниях в периферической крови. 14. Что такое лейкомоидные реакции. 15. Лейкозы. Классификация лейкозов.

## **Тема 4. Биомаркеры повреждения миокарда**

Тестирование , примерные вопросы:

1. Тропонин Т и тропонин I - это: А)Сократительные белки сердечной мышцы Б)Маркерные белки инфаркта миокарда В)Ферменты, присущие только кардиомиоцитам Г)Маркерные белки повреждений скелетных мышц Д)Компоненты каскада свертывания крови 2. Исследование ферментов сыворотки имеет принципиальное значение в диагностике инфаркта миокарда в случае: А)Атипичной локализации боли Б)Безболевого течения В)При повторном инфаркте Г)На фоне кардиосклероза Д)Все перечисленное верно 3. У больных нестабильной стенокардией повышение какого из маркеров имеет прогностическое значение развития инфаркта миокарда: А)Тропонина Т Б)КК В)Миоглобина Г)ГБДГ Д)АСТ 4. При остром неосложненном инфаркте миокарда АСТ нормализуется: А)К концу 1 суток Б)Через 2 суток В)Через 3-5 суток Г)Через 6-10 дней Д)К концу 2 недели 5. Наиболее ранний маркер инфаркта миокарда: А)МВ-КК Б)Миоглобин В)ЛДГ-1 Г)АСТ Д)ГБДГ 6. Кратность повышения в сыворотке при инфаркте миокарда по сравнению с нормой наибольшая у: А)Тропонин Т Б) МВ КФК В)Миоглобин Г)ЛДГ Д)АСТ 7. Какой из маркеров повреждения сердечной мышцы повышен в ранний (1 сутки) и отдаленный (1-2 недели) периоды инфаркта миокарда: А)Тропонина Т Б) МВ КФК В)Миоглобина Г)ГБДГ Д)АСТ 8. Для тропонина Т характерна: А)Высокая чувствительность и специфичность диагностики инфаркта миокарда Б)Возможность выявления больных с микроинфарктом В)Возможность неинвазивной диагностики успеха тромболитической терапии Г)Эффективность для диагностики поражений сердца в течение и после операций на сердце Д)Все перечисленное 9. При ИМ тропонины повышаются в венозной крови через: 1. 4,5 - 5 часов 2. 3,3 часа 3. 14 часов 4. 168 часов 5. 172 часа 10. Тропоновый индекс кардиомиоцитов состоит из: 1. тропонина С 2. тропонина Т 3. тропонина I 4. всех перечисленных белков

Устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос: 1. Диагностическая значимость изменений клинико-биохимических показателей при инфаркте миокарда. 2. Диагностическая значимость изменений клинико-биохимических показателей при других сердечно - сосудистых заболеваниях. 3. Традиционные биохимические маркеры повреждения миокарда: ЛДГ, АСТ. 4. Традиционные биохимические маркеры повреждения миокарда: изофермент КФК МВ, миоглобин. 5. Современные биохимические маркеры повреждения миокарда: тропонины I и Т. 6. Объем клинико-лабораторных исследований для диагностики инфаркта миокарда. 7. Объем клинико-лабораторных исследований для контроля течения инфаркта миокарда. 8. Факторы, влияющие на концентрацию кардиоспецифичных маркеров в сыворотке больных с инфарктом миокарда. 9. Этиология повышения уровня тропонинов. 10. Этиология повышения уровня миоглобина. 11. Этиология повышения уровня МВ КФК. 12. Диагностическая эффективность миокардиальных маркеров. 13. Диагностическая специфичность миокардиальных маркеров. 14. Применение миокардиальных маркеров тропонинов для диагностики повреждений миокарда. 15. Применение миокардиальных маркеров тропонинов для мониторинга повреждений миокарда.

### **Тема 5. Лабораторная диагностика нарушений липидного обмена**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Современная лабораторная диагностика нарушений липидного обмена. 2. Биомаркеры цитолиза. 3. Методы диагностики биомаркеров цитолиза 4. Биомаркеры некроза 5. Методы диагностики биомаркеров некроза 6. Биомаркеры сердечной недостаточности. 7. Методы диагностики биомаркеров сердечной недостаточности 8. Классификация дислипидемий 9. Редкие формы дислипидемий. 10. Особенности диагностики наследственных дислипидемий. 11. Вторичные формы нарушения липидного обмена (ожирение, сахарный диабет и др.). 12. Какие классы липопротеидов имеют наибольшее диагностическое значение 13. Методики определения липопротеидов 14. Какие заболевания сопровождаются нарушением обмена липидов. 15. Сроки контрольных определений уровня липидов на фоне лечения.

### **Тема 6. Лабораторная диагностика нарушений белкового обмена.**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Структура и функции белков. 2. Метаболизм белков в организме. 3. Конечные продукты обмена белков: мочевины, образование и выделение. 4. Конечные продукты обмена белков: креатин и креатинин, их образование и выделение. 5. Конечные продукты обмена белков: мочевая кислота, образование и выделение. 6. Конечные продукты обмена белков: индикан, образование и выделение. 7. Белки плазмы крови. 8. Нормальные показатели уровня белков липидов крови. 9. Лабораторные методы определения общего белка. 10. Лабораторные методы определения продуктов обмена белков. 11. Лабораторные методы определения белковых фракций плазмы крови. 12. Заболевания, ведущие к нарушению белкового обмена. 13. Какое количество белковых фракций возможно выделить современными методами лабораторной диагностики в плазме крови. 14. В каком биологическом материале, помимо крови, определение общего белка имеет диагностическую значимость. 15. При каких заболеваниях имеет место нарушение белкового обмена

### **Тема 7. Клинико-лабораторные синдромы нарушений системы гемостаза.**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Гемостаз в норме и патологии. 2. Звенья гемостаза. 3. Первичный и вторичный гемостаз: их обеспечение и функции. 4. Противосвертывающая и фибринолитическая системы организма. 5. Нормальные показатели сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. 6. Определение количества и размеров тромбоцитов 7. Тромбоцитограмма 8. Определение адгезивной и агрегационной функций тромбоцитов 9. Определение фактора Виллебранда 10. Классификация и лабораторная диагностика тромбоцитопений. 11. Классификация и диагностика основных форм тромбоцитопатий (синдромы Гланцмана, Бернара-Сулье, Вискотта-Олдрича, болезнь Виллебранда). 12. Показатели коагуляционного гемостаза (время свертывания крови по Ли-Уайту, АПТВ, АКТ, ПВ, змеиные тесты, определение тромбинового времени, фибриногена А, фибринолитической активности крови, АТ-III, паракоагуляционные тесты), их изменения при различных патологических состояниях. 13. Триада Вирхова. 14. Наследственные и приобретенные коагулопатии 15. Лабораторная диагностика гемофилий.

### **Тема 8. Медико-генетические исследования**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Понятие генных мутаций. 2. Понятие хромосомных мутаций. 3. Понятие геномных мутаций. 4. Методы их лабораторной диагностики. 5. Понятие генетических полиморфизмов. 6. Методы лабораторной диагностики генетических полиморфизмов. 7. Области применения ПЦР-диагностики. 8. Забор биологического материала для ПЦР-анализа. 9. Возможности ПЦР-анализа. 10. Возможности геномного секвенирования 11. Возможности определения ДНК-чипов. 12. Клиническое значение генетических полиморфизмов. 13. В чем отличие однонуклеотидного полиморфизма от генной точечной мутации. 14. Чем отличаются требования к забору биологического материала на генетическое и биохимическое исследование. 15. К каким заболеваниям возможна генетическая предрасположенность.

### **Тема 9. Ферменты в лабораторной диагностике**

Письменная работа , примерные вопросы:

1. Основные положения биохимии ферментов. 2. Ферменты плазмы крови: плазмаспецифические (лецитинхолестерин- ацилтрансфераза, холинэстераза, лизоцим, ренин и др.), органоспецифические (лактат-дегидрогеназа, аминотрансферазы, креатинфосфокиназа, фосфотазы, амилаза) 3. Изоферменты. 4. Методы определения активности ферментов. 5. Принципы медицинской энзимодиагностики. 6. Динамика ферментативной активности при инфаркте миокарда, гепатитах, панкреатитах. 7. Пигментный обмен. 8. Нормальные и аномальные виды гемоглобина и их значение в патологии пигментного обмена организма. 9. Гемоглобинопатии, их лабораторная диагностика. 10. Мембранопатии и их лабораторная диагностика 11. Энзимопатии и их лабораторная диагностика 12. Основные показатели пигментного обмена в нормальных условиях. 13. КЩР. Буферные системы крови. 14. Нарушение захвата, конъюгации и экскреции билирубина и дифференциальная диагностика паренхиматозных желтух. 15. Подпеченочные желтухи. Лабораторная диагностика.

### **Тема 10. Лабораторная диагностика водно-электролитных нарушений**

Устный опрос , примерные вопросы:



1. Водно-электролитный обмен. 2. Распределение воды и электролитов в организме в нормальных условиях. 3. Водный баланс и его регуляция. 4. Защитные механизмы организма от сдвигов рН крови (роль буферных систем, дыхательной системы, почек и ЖКТ). 5. Показатели КЩР крови. 6. Классификация нарушений КЩР. 7. Нарушение водно-электролитного обмена и его лабораторная диагностика (виды дегидратаций и гипергидратаций). 8. Роль и функции электролитов крови в норме и их нарушение при различных патологиях. 9. Лабораторное исследование водно- электролитных нарушений. 10. Дисгидрии: понятие, лабораторная диагностика. 11. Гипергидратации: понятие, лабораторная диагностика. 12. Алколоз: понятие, лабораторная диагностика. 13. Ацидоз: понятие, лабораторная диагностика. 14. Метаболические алкалозы и ацидозы: причины и их диагностика. 15. Дыхательные алкалозы и ацидозы: причины и их диагностика.

### **Тема 11. Биохимические тесты в диагностике сахарного диабета**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Углеводный обмен. Метаболизм углеводов в здоровом организме. 2. Наследственные заболевания, сопровождающиеся нарушениями углеводного обмена. 3. Приобретенные заболевания, сопровождающиеся нарушениями углеводного обмена. 4. Методы лабораторной диагностики нарушений обмена углеводов. 5. Уровень глюкозы в крови, нарушение при различных заболеваниях. 6. Основные показатели углеводного обмена. Глюкозо-толерантный тест, нарушение при различных заболеваниях. 7. Основные показатели углеводного обмена. Уровень молочной, нарушение при различных заболеваниях. 8. Основные показатели углеводного обмена. Уровень пировиноградной и сиаловых кислот и их нарушение при различных заболеваниях. 9. Современная лабораторная диагностика сахарного диабета. 10. Диагностические критерии сахарного диабета. 11. Какие лабораторные показатели, помимо концентрации глюкозы, указывают на сахарный диабет. 12. Как проводится дифференциальная диагностика сахарного диабета I и II типов. 13. Какие врожденные нарушения углеводного обмена выявляются в ходе неонатального скрининга. 14. Гликогенозы и их диагностика 15. Мукополисахаридозы и их диагностика

### **Тема 12. Исследования мочи**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Основные лабораторные проявления поражения почек. Алгоритм лабораторного выявления ведущих синдромов 2. Лабораторные методы оценки функционального состояния почек (осморегулирующей, очистительной функций). 3. Лабораторная диагностика протеинурии. 4. Маркерные белки типирования протеинурии. 5. Цилиндропурия. 6. Клиническая значимость выявления микроальбуминурии. 7. Определение почечного порога глюкозы. 8. Клинико-диагностическое значение в исследованиях в моче метаболитов пигментного обмена (билирубина, уробилина). 9. Принципы лабораторной диагностики пиурии (лейкоцитурии, бактериурии). 10. Топическая диагностика пиурии. 11. Определение физиологических свойств мочи (диурез, цвет, прозрачность, запах, реакция, удельный вес мочи). 12. Микроскопическое исследование осадка мочи: ориентировочный и количественные методы. 13. Эритроциты в осадке мочи. 14. Лейкоциты в осадке мочи. 15. Определение "активных" лейкоцитов.

### **Тема 13. Исследования мокроты**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Общий анализ мокроты: показания. 2. Общий анализ мокроты: подготовка к сбору мокроты. 3. Общий анализ мокроты: методика сбора мокроты. 4. Макроскопическое исследование мокроты: количество. 5. Макроскопическое исследование мокроты: характер. 6. Макроскопическое исследование мокроты: цвет. 7. Макроскопическое исследование мокроты: запах. 8. Макроскопическое исследование мокроты: слоистость. 9. Макроскопическое исследование мокроты: примеси. 10. Химическое исследование мокроты: реакция. 11. Химическое исследование мокроты: белок. 12. Химическое исследование мокроты: желчные пигменты. 13. Микроскопическое исследование мокроты: эпителиальные клетки, альвеолярные макрофаги, лейкоциты, эритроциты. 14. Микроскопическое исследование мокроты: опухолевые клетки, эластичные волокна. 15. Бактериоскопическое исследование мокроты.

### **Тема 14. Исследование жидкости из серозных полостей**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Характер жидкости из серозных полостей.
2. Биохимические критерии дифференциации транссудатов и экссудатов
3. Серозные: этиология, характеристика.
4. Серозно-фиброзные экссудаты: этиология, характеристика.
5. Гнойные экссудаты: этиология, характеристика.
6. Серозно-гнойные экссудаты: этиология, характеристика.
7. Гнилостные экссудаты: этиология, характеристика.
8. Геморрагические экссудаты: этиология, характеристика.
9. Хилезные экссудаты: этиология, характеристика.
10. Бактериоскопическое исследование жидкости из плевральной полости.
11. Бактериоскопическое исследование жидкости из полости перикарда.
12. Характеристика транссудата.
13. Характеристика эксудата.
14. Проба Ривальта.
15. Микроскопическое исследование осадка жидкости из серозных полостей.

### **Тема 15. Исследование секреторной функции желудка**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Методы исследования секреторной функции желудка.
2. Показания к исследованию секреторной функции желудка.
3. Показания к исследованию дуоденального содержимого
4. Противопоказания к зондовым методам.
5. Методика зондирования.
6. Исследование желудочного содержимого.
7. Исследование дуоденального содержимого.
8. Трехфазный метод зондирования.
9. Фракционный метод зондирования.
10. Нормальные показатели исследования секреторной функции желудка.
11. Нормальные показатели исследования дуоденального содержимого.
12. Исследование на простейшие.
13. Исследование на гельминты
14. Биохимическое исследование
15. Постановка диагноза по данным исследования секреторной функции желудка

### **Тема 16. Исследование кала**

Реферат , примерные вопросы:

1. Макроскопическое исследование кала: определение количества, консистенции, формы.
2. Макроскопическое исследование кала: определение цвета, запаха, наличия видимых на глаз остатков переваренной пищи
3. Макроскопическое исследование кала: определение патологических примесей, паразитов.
4. Микроскопическое исследование кала.
5. Элементы пищевого происхождения.
6. Клеточные элементы в слизи.
7. Кристаллические образования.
8. Бактерии и грибы
9. Реакция Грегерсена. Показания, принцип реакции
10. Реакция Грегерсена. Подготовка к исследованию, интерпретация результата.
11. Анализ кала при нормальном пищеварении
12. Кал при недостаточности желудочного пищеварения.
13. Кал при отсутствии поступления желчи.
14. Кал при недостаточности пищеварения в тонком кишечнике (ускоренная эвакуация или воспаление).
15. Кал при недостаточности пищеварения в толстом кишечнике:

### **Итоговая форма контроля**

экзамен (в 8 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

1. Этапы лабораторного анализа.
2. Ошибки преаналитического этапа биохимических исследований.
3. Ошибки преаналитического этапа гематологических исследований.
4. Ошибки преаналитического этапа общеклинических исследований.
5. Правила сбора биологического материала - кровь, моча, кал, мокрота, ликвор.
6. Значение трансаминаз в клинической практике.
7. Гематологические анализаторы.
8. Лейкоцитарная формула.
9. Буферные системы крови.
10. Патология кислотно-основного состояния. Алкалоз. Ацидоз.
11. Водно-электролитный баланс. Значение в клинической практике.
12. Нарушения системы гемостаза. ДВС-синдром. Принципы лабораторной диагностики.

13. Лабораторное исследование функциональной активности тромбоцитов.
14. Ферменты крови в лабораторной диагностике неотложных состояний.
15. Лабораторные маркеры тромбинемии.
16. Классификация анемий.
17. Постгемморагические анемии. Принципы лабораторной диагностики.
18. Гемолитические анемии. Принципы лабораторной диагностики.
19. В12-дефицитная анемия. Принципы лабораторной диагностики.
20. Основные показатели углеводного обмена (уровень глюкозы в крови, глюкозо-толерантный тест, уровень молочной, пировиноградной и сиаловых кислот) и их нарушение при различных заболеваниях. Современная лабораторная диагностика сахарного диабета.

### **7.1. Основная литература:**

1. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс] / Кишкун А.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415504.html>
2. Руководство по клинической иммунологии. Диагностика заболеваний иммунной системы [Электронный ресурс] / Хаитов Р.М., Пинегин Б.В., Ярилин А.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970409176.html>
3. Основы клинической цитологической диагностики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шабалова И.П., Полонская Н.Ю. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415597.html>

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Токсикологическая химия. Метаболизм и анализ токсикантов [Электронный ресурс] / Под ред. проф. Н.И. Калетиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970406137.html>
2. Биохимия : руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / Чернов Н.Н., Березов Т.Т., Буробина С.С. и др. / Под ред. Н.Н. Чернова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970412879.html>
3. Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. В.А. Ткачука - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407332.html>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

- 1 - <http://www.highwire.stanford.edu>
- 2 - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- 3 - [medlit.ru. journal/420](http://medlit.ru/journal/420)
- 4 - <http://www.labmedicina.ru/>
- 5 - <http://www.ramld.ru/>
- 6 - [www.clindialab.dsmu.edu.ua/uch\\_posobie.html](http://www.clindialab.dsmu.edu.ua/uch_posobie.html)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Методы клинической лабораторной диагностики" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 30.05.02 "Медицинская биофизика" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Сидорова И.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Ослопова Ю.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.