

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**

Функциональная диагностика в нефрологии Б1.В.ДВ.5

Специальность: 30.05.01 - Медицинская биохимия

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: врач-биохимик

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Хасанова М.И.

**Рецензент(ы):**

Абдулхаков С.Р.

**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) Хасанова М.И. , MilHasanova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины 'Функциональная диагностика в нефрологии' является овладение обучающимися методологией и методами изучения функционального состояния почек, их оценки для дальнейшего применения как в клинической практике, так и для решения научно - исследовательских и научно - прикладных задач.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 30.05.01 Медицинская биохимия и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 6 курсе, 11 семестр.

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам вариативной части программы специалитета. Осваивается на 6 курсе, в семестре В.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания следующих дисциплин: латинский язык, химия, биофизика, биохимия, биология, анатомия, гистология, патофизиология, фармакология, внутренние болезни, педиатрия, лабораторная диагностика, функциональная диагностика.

### 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)	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-5 (общекультурные компетенции)	готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала
ОК-7 (общекультурные компетенции)	готовностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОК-8 (общекультурные компетенции)	готовностью к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-10 (профессиональные компетенции)	готовностью к обеспечению организации ухода за больными
ОПК-11 (профессиональные компетенции)	готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью и готовностью реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок
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-8 (профессиональные компетенции)	готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций 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-1 (профессиональные компетенции)	способностью и готовностью 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-10 (профессиональные компетенции)	готовностью к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью и готовностью к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях
ПК-5 (профессиональные компетенции)	готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-7 (профессиональные компетенции)	готовностью к обучению взрослого населения, подростков и их родственников основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний
ПК-8 (профессиональные компетенции)	готовностью к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

В результате освоения дисциплины обучающийся:

1. должен знать:

- анатомию, физиологию, патофизиологию почек;
- основные клиничко - лабораторные нефрологические синдромы;
- принципы и основные методы диагностики заболеваний почек
- современные методы оценки функционального состояния почек

2. должен уметь:

- собрать анамнез и провести клиническое обследование пациентов с заболеваниями почек;
- на основании полученных данных поставить предварительный диагноз;
- составить план дополнительного лабораторного и инструментального исследования больного;
- интерпретировать результаты дополнительного лабораторного и инструментального обследования больного с заболеваниями почек;
- использовать в своей практической деятельности специальную профессиональную литературу и электронные ресурсы.

3. должен владеть:

- методикой оценки функционального состояния почек;
- знаниями, умениями, навыками, полученными в ходе освоения дисциплины.

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

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 11 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. Методы диагностики заболеваний почек	11		4	0	6	Устный опрос Тестирование
2.	Тема 2. Методы исследования функционального состояния почек и клиническая оценка их результатов.	11		4	0	6	Устный опрос Тестирование
3.	Тема 3. Нарушения водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния и почки	11		2	0	6	Устный опрос
4.	Тема 4. Почечная недостаточность	11		2	0	6	Устный опрос
5.	Тема 5. Представление реферата.	11		0	0	4	Реферат
6.	Тема 6. Итоговая форма контроля	11		0	0	4	Устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	11		0	0	0	Зачет
	Итого			12	0	32	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Методы диагностики заболеваний почек

###### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Нефрон ? основная структурная единица почек. Функциональная морфология нефрона. Физиология почек. Основные функции почек. Механизмы мочеобразования. Клубочковая фильтрация. Реабсорбция, секреция и синтез веществ в канальцах. Протеинурии. Альбуминурия. Классификация альбуминурии. Гематурия. Причины гематурия. Дифференциальная диагностика гематурий. Мочевой синдром. Основные нефрологические синдромы. Нефритический синдром. Нефротический синдром. Синдром почечной недостаточности. Синдром канальцевых дисфункций. Артериальная гипертензия

###### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Исследования мочи. Условия сбора и хранения мочи. Общий анализ мочи. Мочевой осадок. Количественные пробы: Амбурже, Аддис ? Каковского, Нечипоренко. Бактериурия. Мочевой лист. Осмотическое концентрирование и разведение воды. Выделение органических и неорганических веществ, Н+, конечных продуктов азотистого обмена. Исследования крови. Общий анализ крови. Изменения в общем анализе крови при заболеваниях почек. Биохимический анализ крови. Коагулограмма. Определение электролитов в крови и моче. Биохимический анализ мочи.

##### Тема 2. Методы исследования функционального состояния почек и клиническая оценка их результатов.

###### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Оценка фильтрационной функции почек. Креатинин, мочевины крови. Клиренс инулина, креатинина, цистатина. Функциональный почечный резерв. Канальцевая реабсорбция. Изучение концентрационной способности почек. Радиоизотопные исследования в нефрологии. Биомаркеры почечного повреждения. Морфологические исследования в нефрологии.

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Проба Реберга ? Тареева. Расчетные методы определения СКФ. Определение функционального почечного резерва. Проба Зимницкого. Пробы на разведение и концентрирование мочи. П2 ? микроглобулиновый тест. Определение мочевой кислоты. Клиренс мочевой кислоты. Фракционная экскреция различных веществ. Нефробиопсия.

**Тема 3. Нарушения водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния и почки**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Водно ? электролитный обмен, его нарушения. Почечная регуляция обмена натрия и объема жидкости. Обмен калия, нарушения при патологии почек. Фосфорно ? кальциевый обмен, нарушения при патологии почек. Кислотно ? основное состояние, изменения при заболеваниях почек

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Гипо? и гипернатриемия. Причины. Синдром неадекватной секреции АДГ. РААС ? система. Активность ренина плазмы и интерпретация результатов исследования. Несахарное мочеизнурение. Диагностика. Гипо-и гиперкалиемия. Причины. Диагностика. Гипо-и гиперкальциемия. Причины. Диагностика. Нарушение обмена витамина Д и почки. Паратгормон. Эритропоэтины. Простагландины. Почечный канальцевый ацидоз.

**Тема 4. Почечная недостаточность**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Острое почечное повреждение. Определение. Стадии острого почечного повреждения. Критерии диагностики. Маркеры почечной дисфункции. Хроническая болезнь почек. Определение. Критерии диагностики. Стадии. Вторичный гиперпаратиреоз. Патогенез развития при ХБП.

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Методы диагностики острого почечного повреждения. Нарушения водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния при почечной недостаточности, методы диагностики. Определение стадий хронической болезни почек. Оценка сердечно ? сосудистого риска и прогрессирования процесса. Минерально ? костные нарушения при ХБП. Определение паратгормона и интерпретация результатов исследования. Определение метаболитов витамина Д в крови и интерпретация результатов. Определение эритропоэтинов крови.

**Тема 5. Представление реферата.**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

доклад по теме реферата , обсуждение его с обучающимися

**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. Методы диагностики заболеваний почек	11		подготовка к тестированию	2	Тести-рова-ние
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Методы исследования функционального состояния почек и клиническая оценка их результатов.	11		подготовка к тестированию	2	Тестирование
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
3.	Тема 3. Нарушения водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния и почки	11		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
4.	Тема 4. Почечная недостаточность	11		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
5.	Тема 5. Представление реферата.	11		подготовка к реферату	12	Реферат
6.	Тема 6. Итоговая форма контроля	11		подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
	Итого				28	

## 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. Методы диагностики заболеваний почек

Тестирование , примерные вопросы:



Какие структуры почки относятся к нефрону: А. Клубочек. В. Собирательные трубочки. С. Артериолы. D. Почечная лоханка 2. Где происходят процессы фильтрации в нефроне? А. В клубочке В. В проксимальном канальце С. В дистальном канальце D. В собирательной трубочке 3. где происходят процессы реабсорбции в нефроне? А. В клубочке В. В канальцах С. В собирательных трубочках D. В венулах 4. Какие структуры входят в почечный фильтр? А. Гломерулярная базальная мембрана В. Щелевидная диафрагма С. Мезангиальное пространство D. Эндотелий капилляров клубочка 5. где происходят процессы реабсорбции натрия? А. В проксимальном канальце В. В собирательной трубочке С. В нисходящем колене петли Генле D. В восходящем колене петли Генле? 6. где в норме расположены почки А. Забрюшинно В. В брюшной полости С. В малом тазу D. В грудной клетке 7. какие структуры имеются в почках? А. Кортикальный слой В. Мозговой слой С. Пирамидки D. Чашечки 8. Что продуцируется почками? А. Простагландины В. Эритропоэтин С. Инсулин D. Ренин 9. Какие белки проходят через клубочковый фильтр? А. Альбумины массой до 40кДа В. Альбумины Массой более 40кДа С. Легкие цепи иммуноглобулинов D. Липопротеиды 10. Что реабсорбируется в канальцах? А. Глюкоза В. Белок С. Натрий D. Калий 11. Точкой приложения каких гормонов является собирательная трубочка? А. Тиреоидин В. Инсулин С. Альдостерон D. Антидиуретический гормон 12. Каков объем первичной мочи А. 1л В. 500мл С. 180л D. 20л 13. нормальный объем вторичной мочи А. 200мл В. 400мл С. 1,5л D. 6л 14. что происходит с витамином D в почках А. активируется В. синтезируется С. реабсорбируется D. фильтруется 15. где в почках происходит синтез эритропоэтина? А. В клубочках В. В клетках интерстиция С. В почечных сосочках D. В корковом слое 16. сколько почек в норме у человека? А. 1 В. 2 С. 3 D. 4 17. выделите признаки нефротического синдрома А. Протеинурия более 3,5 г/сут. В. Протеинурия менее 1г/сут. С. Гиперпротеинемия D. Гипохолестеринемия. 18. Какие механизмы участвуют в поддержании кислотно ? основного состояния? А. Амминогенез в канальцах почек В. Механизм Na-H<sup>+</sup> обменника в канальцах почек С. Буферные системы крови D. Изменение частоты и глубины дыхания 19. что относится к мочевыводящей системе? А. Чашечно ? лоханочная система В. Мочеточники С. Клубочки D. Лимфатические сосуды почек 20. Какие анатомические образования входят в структуру почки: А. Чашечки В. Лоханка С. Пирамидки D. Сосуды

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Строение почки 2. Расположение почек 3. Строение нефрона 4. Строение клубочкового фильтра 5. Канальцевый аппарат почек 6. Обмен натрия и воды в канальцах 7. Механизмы поддержания кислотно ? основного состояния в почках 8. Юкстагломерулярный аппарат.его функция 9. Система ренин ? ангиотензин ? альдостерон 10. Нефротический синдром . патогенез . Лабораторные признаки 11. Нефритический синдром. Патогенез лабораторные признаки 12. Синдром канальцевых дисфункций

## **Тема 2. Методы исследования функционального состояния почек и клиническая оценка их результатов.**

Тестирование , примерные вопросы:

Какой метод оценки клубочковой фильтрации предпочтительнее у больного с хронической болезнью почек: а. Проба Реберга ? Тареева б. Расчет по формуле Кокрофта ? Голта с. Расчет по формуле СКД-ЕРІ 2. Пробу на разведение мочи проводят с целью диагностики следующей патологии: а. Несахарный диабет б. Сахарный диабет с. Синдром неадекватной секреции АДГ 3. О состоянии клубочковой фильтрации можно косвенно судить по величине а. мочевины плазмы б. креатина плазмы с. остаточного азота d. азота мочевины е. всех указанных параметров 4. Повышение мочевины плазмы крови может следствием а. обезвоживания б. повышенного катаболизма с. почечной недостаточности d. чрезмерного использования диуретиков е. при всех указанных состояниях 5.Отберите функциональную протеинурию а. Ортостатическая протеинурия б. Лихорадочная протеинурия с. Протеинурия напряжения d. Протеинурия переполнения е. Микроальбуминурия 6.Протеинурия переполнения наблюдается при а. миеломной болезни б. рабдомиолизе с. внутрисосудистом гемолизе d. нефротическом синдроме е. макрогематурии 7. Понижение клубочковой фильтрации имеет место а. в пожилом возрасте б. в пожилом возрасте у женщин с. при беременности в первом триместре d. в пожилом возрасте только у мужчин е. вопрос не исследован 8. О состоянии клубочковой фильтрации можно судить по величине а. мочевины плазмы б. остаточного азота с. азота мочевины d. все ответы неверны 9. Какие состояний могут стать причиной повышения мочевины плазмы крови: а. обезвоживание б. повышение катаболических процессов с. почечная недостаточность d. чрезмерное использование диуретиков 10. Не являются примером функциональной протеинурии следующие варианты а. Ортостатическая протеинурия б. Лихорадочная протеинурия с. Протеинурия напряжения d. Протеинурия переполнения е. Микроальбуминурия 11. Наиболее простой метод исследования концентрационной функции почек: а. проба по Нечипоренко б. проба по Амбурже с. проба по Зимницкому 12. Пробой с сухоедением определяется следующая функция почек: а. фильтрационная б. концентрационная с. регуляция кислотно-щелочного равновесия 13. Проба с вазопрессином при оценке функции почек помогает определить: а. фильтрационные возможности б. чувствительность почечных канальцев к АДГ с. азотовыделительную функцию 14. Показатели эритроцитов в анализе мочи по Нечипоренко у здорового человека: а. 1000 в 1 мл б. 2000 в 1 мл с. 4000 в 1 мл 15. Показатели лейкоцитов в анализе мочи по Нечипоренко у здорового человека: а. 6000 в 1 мл б. 2000 в 1 мл с. 4000 в 1 мл 16. Клиренс какого из веществ принято считать ?Золотым? стандартом для оценки скорости клубочковой фильтрации? а. Мочевина б. Креатинин с. Цистатин d. инулин 17. Какие методы используют для оценки скорости клубочковой фильтрации? а. Расчетный б. Радиоизотопный с. Турбодиметрический d. Рентгенологический 18. какую формулу для расчета клубочковой фильтрации используют у детей? а. Кокрофта ? Голта б. Шварца с. MDRD 19. Для оценки функционального почечного резерва используют тесты с а. Допамином б. Кофеином с. анальгином 20. Для оценки концентрационной функции почек используют все тесты, кроме а. β2 ?микроглобулинового б. с сухоедением с. с десмопрессином d. с водной нагрузкой

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Методы оценки фильтрационной функции почек. 2. Какие факторы влияют на уровень креатинина в крови? 3. Какие факторы влияют на уровень мочевины в крови? 4. Проба Реберга ? Тареева. Принцип. Недостатки и достоинства метода 5. Расчетные методы оценки скорости клубочковой фильтрации. Недостатки и достоинства метода. 6. Противопоказания к использованию расчетных методов исследования скорости клубочковой фильтрации. 7. Функциональный почечный резерв. Методы определения. 8. Методы оценки канальцевых функций 9. Перечислите методы для оценки концентрационной способности почек. 10. Проба с водной нагрузкой . принцип метода.Показания. 11. Анализ мочи по Зимницкому.

### **Тема 3. Нарушения водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния и почки**

Устный опрос , примерные вопросы:

Варианты нарушения содержания воды в организме. 2. Причины гипонатриемии. 3. Причины гипернатриемии в организме. 4. Причины Гиперкалиемии. 5. Причины гипокалиемии. 6. Почечный канальцевый ацидоз, варианты 7. Синдром неадекватной секреции АДГ. Лабораторные показатели. Причины. 8. Несахарное мочеизнурение. Лабораторные показатели. Причины. 9. Контроль фосфорно ? кальциевого обмена. 10. Гормоны, продуцируемые почками. 11. какие изменения происходят с витамином Д в почках. 12. Регуляция продукции эритропоэтина в почках 13. Регуляция продукции ренина в почках. 14. Какие натриуретические пептиды Вы знаете? Механизм их влияния на почки. 15. Мочевые тесты для оценки почечной регуляции кислотно ? основного состояния.

#### **Тема 4. Почечная недостаточность**

устный опрос , примерные вопросы:

1. Определение острого почечного повреждения 2. Диагностика острого почечного повреждения 3. Стадии острого почечного повреждения 4. Понятие острой почечной недостаточности. 5. Ранние лабораторные маркеры развития острой почечной недостаточности 6. Хроническая болезнь почек. Определение. 7. Стадии хронической болезни почек. 8. Стратификация рисков сердечно ? сосудистых катастроф и прогрессирования хронической болезни почек 9. Нарушение фосфорно ? кальциевого обмена при хронических болезнях почек. 10. Какие лабораторные маркеры используют для диагностики варианта минерально-костных нарушений при хронических болезнях почек? 11. Паратгормон. Методы определения. Интерпретация результатов при ХБП. 12. Витамин Д. Оценка результатов определения содержания при ХБП. 13. Содержание эритропоэтина. Факторы, влияющие на содержания при ХБП. 14. Основные показатели, характеризующие течение ХБП. 15. Причины гиперкалиемии при почечной недостаточности.

#### **Тема 5. Представление реферата.**

Реферат , примерные вопросы:

Темы рефератов: 1. Биомаркер почечного повреждения. Основные группы и их характеристика. 2. Радиоизотопные исследования в нефрологии. 3. Современные иммуногистохимические исследования в нефрологии. 4. Нарушения обмена калия. 5. Нарушения обмена магния 6. Нарушения обмена мочевой кислоты 7. Нарушения обмена витамина Д 8. Наследственные тубулопатии 9. Анемия при почечной патологии. 10. Водный баланс и метод его контроля при заболеваниях почек. 11. Хроническая болезнь почек. Факторы риска развития и прогноза. 12. Аномалии развития почек. 13. Лучевые методы исследования в нефрологии. 14. Методы оценки почечного кровотока. 15. Иммунологические методы исследований в нефрологии.

#### **Тема 6. Итоговая форма контроля**

Устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к зачету 1. Методы оценки фильтрационной функции почек. 2. Тесты, характеризующие концентрационную функцию почек. 3. Протеинурия. Классификация по патогенезу, степени выраженности. 4. Альбуминурия. Методы оценки. Классификация. 5. Строение нефрона 6. Механизм образования ультрафильтрата мочи. Канальцевая реабсорбция и секреция. 7. Ренин. Механизм продукции и ее контроль. Причины гиперренинемии. 8. Кальцитриол. Механизм продукции и контроль. Причины снижения содержания при ХБП. 9. Эритропоэтин. Механизм продукции. Факторы, влияющие на его активность. 10. Гиперурикемия. Клиренс мочевой кислоты. Определение. 11. Гематурия. Этиология. 12. Почечный канальцевый ацидоз. Варианты. Лабораторные особенности. 13. Биомаркеры почечного повреждения. 14. Радиоизотопные исследования в нефрологии. 15. Тесты, характеризующие канальцевые функции. 16. Процесс реабсорбции в проксимальном канальце. 17. Процесс образования первичной мочи. 18. Альбуминурия. Классификация. 19. Понятие «Функциональный почечный резерв». Методы его определения. 20. Варианты нарушения обмена воды в организме. 21. Гиперкалиемию. Причины. Диагностика. 22. Гипокалиемию. Причины. Диагностика. 23. Гиперкальциемию. Причины. Диагностика. 24. Гипокальциемию. Причины. Диагностика. 25. Мочевина. Факторы, влияющие на ее содержание в крови. 26. Креатинин. Факторы, влияющие на его содержание в крови. 27. Цистатин. Факторы, влияющие на его содержание в крови. 28. В2-микроглобулин. Оценка В2-микроглобулинового теста. 29. Почечный канальцевый ацидоз. 30. Нефротический синдром. 31. Острый нефритический синдром. 32. Морфологические исследования почки. 33. Нефробиопсия. Показания и противопоказания. 34. Нефробиопсия. Техника выполнения. 35. Острое почечное повреждение. Определение. Классификация. 36. Факторы развития острого почечного повреждения. 37. Хроническая болезнь почек. Стадии развития. 38. Хроническая болезнь почек. Стратификация по риску развития сосудистых осложнений. 39. Патогенез развития вторичного гиперпаратиреоза при ХБП. 40. Причины развития анемии при ХБП. 41. Паратгормон. Методы определения и интерпретация результатов при ХБП. 42. Синдром неадекватной секреции АДГ. Причины. Лабораторная диагностика. 43. Несахарное мочеизнурение. Варианты. Лабораторная диагностика. 44. Вторичный гиперальдостеронизм. Причины. Лабораторные признаки. 45. Синдром хронической почечной недостаточности. 46. Синдром острой почечной недостаточности. 47. Исследования мочи. Условия сбора и хранения мочи. 48. Общий анализ мочи. Мочевой лист. 49. Количественные пробы: Амбурже, Аддис? Каковского, Нечипоренко. 50. Бактериурия. Определение. Методы определения.

### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 11 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

3 Вопросы к зачету

1. Методы оценки фильтрационной функции почек.
2. Тесты, характеризующие концентрационную функцию почек.
3. Протеинурия. Классификация по патогенезу, степени выраженности.
4. Альбуминурия. Методы оценки. Классификация.
5. Строение нефрона
6. Механизм образования ультрафильтрата мочи. Канальцевая реабсорбция и секреция.
7. Ренин. Механизм продукции и ее контроль. Причины гиперренинемии.
8. Кальцитриол. Механизм продукции и контроль. Причины снижения содержания при ХБП.
9. Эритропоэтин. Механизм продукции. Факторы, влияющие на его активность.
10. Гиперурикемия. Клиренс мочевой кислоты. Определение.
11. Гематурия. Этиология.
12. Почечный канальцевый ацидоз. Варианты. Лабораторные особенности.
13. Биомаркеры почечного повреждения.
14. Радиоизотопные исследования в нефрологии.
15. Тесты, характеризующие канальцевые функции.

16. Процесс реабсорбции в проксимальном канальце.
17. Процесс образования первичной мочи.
18. Альбуминурия. Классификация.
19. Понятие "Функциональный почечный резерв". Методы его определения.
20. Варианты нарушения обмена воды в организме.
21. Гиперкалиемия. Причины. Диагностика.
22. Гипокалиемия. Причины. Диагностика.
23. Гиперкальциемия. Причины. Диагностика.
24. Гипокальциемия. Причины. Диагностика.
25. Мочевина. Факторы, влияющие на ее содержание в крови.
26. Креатинин. Факторы, влияющие на его содержание в крови.
27. Цистатин. Факторы, влияющие на его содержание в крови.
28. В2-микроглобулин. Оценка В2-микроглобулинового теста.
29. Почечный канальцевый ацидоз.
30. Нефротический синдром.
31. Острый нефритический синдром.
32. Морфологические исследования почки.
33. Нефробиопсия. Показания и противопоказания.
34. Нефробиопсия. Техника выполнения.
35. Острое почечное повреждение. Определение. Классификация.
36. Факторы развития острого почечного повреждения
37. Хроническая болезнь почек. Стадии развития.
38. Хроническая болезнь почек. Стратификация по риску развития сосудистых осложнений.
39. Патогенез развития вторичного гиперпаратиреоза при ХБП.
40. Причины развития анемии при ХБП.
41. Паратгормон. Методы определения и интерпретация результатов при ХБП.
42. Синдром неадекватной секреции АДГ. Причины. Лабораторная диагностика.
43. Несахарное мочеизнурение. Варианты. Лабораторная диагностика.
44. Вторичный гиперальдостеронизм. Причины. Лабораторные признаки.
45. Синдром хронической почечной недостаточности.
46. Синдром острой почечной недостаточности.
47. Исследования мочи. Условия сбора и хранения мочи.
48. Общий анализ мочи. Мочевой лист.
49. Количественные пробы: Амбурже, Аддис - Каковского, Нечипоренко.
50. Бактериурия. Определение. Методы определения.

## **7.1. Основная литература:**

### 10.1. Основная литература:

1. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970414217.html>
2. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970427729.html>
3. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435182.html>

## **7.2. Дополнительная литература:**

### 10.2. Дополнительная литература:

1. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970429488.html>

2. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970434703.html>
3. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970414828.html>
4. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970438961.html>
5. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970432525.html>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

The nobel prize - 1.

[http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1979/cormack-lecture.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1979/cormack-lecture.html)

antibiotic.ru - <http://antibiotic.ru/>

elibrary.ru - <http://elibrary.ru>

Free medical journals - <http://www.freemedicaljournals.com/>

The nobel prize - 2.

[http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1979/cormack-lecture.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1979/cormack-lecture.html)

Центральная научная медицинская библиотека - <http://www.scsml.rssi.ru/>

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

Освоение дисциплины "Функциональная диагностика в нефрологии" 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.

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.

В процессе обучения используются лабораторные анализы, результаты морфологических исследований, данные лучевых методов исследования. Клинической базой для проведения обучения по дисциплине "нефрология" являются отделения нефрологии и Центр внепочечных методов очищения крови МСЧ ФГАОУ ВО КПФУ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 30.05.01 "Медицинская биохимия" и специализации не предусмотрено.

Автор(ы):

Хасанова М.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Абдулхаков С.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.