

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет
Кафедра зоологии и физиологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ
СИСТЕМЫ**

Кафедра зоологии и физиологии факультета биологического

Образовательная программа магистратуры
06.04.01 - биология

Направленность (профиль) подготовки
физиологические основы функциональной диагностики

Форма обучения
очно-заочная

Статус дисциплины:
часть, формируемая участниками образовательных отношений,
дисциплины (модули) по выбору

Махачкала, 2022

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Функциональная диагностика выделительной системы» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений (модуль профильной направленности) образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 – Биология.

Дисциплина реализуется на факультете биологическом кафедрой зоологии и физиологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с особенностями функционирования выделительной системы в условиях нормы и патологии. Дисциплина охватывает широкий круг вопросов, связанных с общим представлением о строении и функциях выделительной системы, а также с учением об этиологии и патогенезе заболеваний выделительной системы.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-2; ПК-5.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: контрольных работ, коллоквиумов и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 72 часа.

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
1	72	14		14			44	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Формирование систематизированных знаний в области анатомии и физиологии выделительной системы, механизмов регуляции выделительных функции организма и их роли в поддержании гомеостаза.

Задачи:

1. Дать представление о строении выделительной системы;
2. Дать представление о функциях выделительной системы;
3. Научить выявлять нарушения функционального состояния выделительной системы;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Функциональная диагностика выделительной системы» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору (Б1.В.ДВ.02.02) образовательной программы магистратуры по направлению 06.04.01 – Биология.

Дисциплина изучается в 1 семестре по отдельным разделам. Дисциплина «Функциональная диагностика выделительной системы» базируется на знаниях, полученных в рамках изучения дисциплин физиология человека и животных, анатомия, эмбриология, цитология, гистология на уровне бакалавриата.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-2. Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований	ПК-2.1. Использует методы сбора, обработки, систематизации и представления лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Знает: современные методические подходы при выполнении биомедицинских исследований, обработке и интерпретации полученных результатов; устройство и правила эксплуатации лабораторного оборудования; Умеет: использовать современную приборную базу для биомедицинских исследований, методически грамотного применения	Устный, письменный опрос, мини-конференция, кейсы, ситуативные задачи

	<p>ПК-2.2. Самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачи и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, несет ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p>	<p>статистических и аналитических подходов в обработке результатов;- ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; Владеет: навыками работы на современном лабораторном оборудовании, интерпретации научной биологической информации с применением статистических и аналитических подходов</p>	
	<p>ПК-2.3. Профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.</p>	<p>Знает: основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ по принятым и утвержденным формам. Умеет: применять полученные знания по оформлению, представлению и интерпретации результатов научно-исследовательских работ в учебной и профессиональной деятельности; - представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам. Владеет: основными приемами и способами оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ и моделирования биологических процессов</p>	
<p>ПК-5. Способен применять современные методы научных исследований, использовать современную аппаратуру, вычислительные комплексы, современные информационные технологии (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в научных, производственных и клинических сферах деятельности</p>	<p>ПК-5.1. Анализирует, оптимизирует и применяет современные информационные технологии при решении научных задач</p>	<p>Знает: основные типы основные формы анализа и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем и технологий, баз данных при решении научных задач; основные приёмы оптимизации условий труда с учетом инноваций в области техносферной безопасности. Умеет: анализировать результаты научно-исследовательской работы по решению технических задач; применять информационные технологии для оценки результатов научно-исследовательской работы; оценивать эффективность и выбирать современные методики и информационные технологии для проведения научных исследований в области решения научноисследовательских задач Владеет: базовыми приёмами изучения и анализа литературных и патентных источников, организации научных исследований с использованием информационных технологий; навыками решения научных задач с применением информационных технологий</p>	<p>Устный, письменный опрос, мини-конференция, кейсы, ситуативные задачи</p>
	<p>ПК-5.2. Осуществляет организацию и управление научно-исследовательскими и научно-производственными работами в области биологии и биомедицины с использованием принципов биоэтики и углубленных знаний в профессиональной сфере (в соответствии с направленностью программы магистратуры)</p>	<p>Знает: принципы и подходы в организации и управлении работ в сфере профессиональной деятельности, теоретические основы и понятия биоэтики и разделов в предметной области; Умеет: грамотно осуществлять организацию и управление работами в разных областях профессиональной деятельности, учитывая биоэтические принципы и углубленные профессиональные знания; Владеет: навыками организации и управления работами в разных областях профессиональной деятельности с учетом биоэтических принципов и углубленных профессиональных знаний.</p>	

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Название темы	семестр	неделя	Виды учебной работы, включая самостоят. работу студ. и трудоемкость в часах				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ЛЗ	ПЗ	СРС	

Модуль №1. Общая характеристика выделительной системы								
1.	Строение и функции почек	1		2		2	10	коллоквиумы, программированный опрос, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса, ролевые игры.
2.	Механизм мочеобразования.			2		2	12	
3.	Регуляция мочеобразования и мочеиспускания			2		2	12	
Итого за модуль 1		36		6		6	24	
Модуль 2. Патофизиология выделительной системы								
1.	Заболевания почек и мочегонные вещества			4		4	12	коллоквиумы, программированный опрос, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса, ролевые игры.
2.	Лабораторные показатели и клинические проявления недостаточности функции почек. Основные проявления, патологические изменения в моче, механизм развития			4		2	16	
Итого за модуль 2		36		8		8	20	
ВСЕГО:		72		14		14	44	36 экзамен

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Общая характеристика выделительной системы.

Тема 1. Строение и функции почек

Мозговое и корковое вещество почек. Кровоснабжение почек. Нефрон и его строение. Виды нефронов. Разнообразие функций почек в поддержании гомеостаза. Мочеиспускание. Физиологическая анатомия и нервные связи мочевого пузыря. Иннервация мочевого пузыря. Движение мочи из почек через мочеточник в мочевой пузырь. Накопление мочевого пузыря и его тонус. Цистометрия. Рефлекс мочеиспускания. Способность головного мозга оказывать содействие или подавлять мочеиспускание.

Тема 2. Механизм мочеобразования

Фильтрация в клубочках, почечный кровоток и регуляция этих процессов. Образование мочи путем фильтрации в клубочках, реабсорбции и секреции в канальцах почки. Фильтрация, реабсорбция и секреция различных веществ. Фильтрация в клубочках - первый этап образования мочи. Состав клубочкового фильтрата. Мембрана капилляров клубочков. Факторы, определяющие состав клубочкового фильтрата. Увеличение коэффициента фильтрации. Возрастные гидростатического давления в капсуле нефрона и его влияние на СКФ. Кровоток в почке и потребление кислорода. Факторы, определяющие почечный кровоток. Кровоток в прямых сосудах мозгового слоя. Физиологический контроль фильтрации в клубочках и почечного кровотока. Преобразование клубочкового фильтрата с помощью почечных канальцев. Канальцевая реабсорбция и секреция. Значительная величина и избирательность канальцевой реабсорбции. Пассивные и активные механизмы реабсорбции в канальцах. Активный транспорт. Пассивная реабсорбция воды с помощью осмоса и ее зависимость от концентрации натрия, хлора, мочевины и других растворенных веществ. Реабсорбция и секреция в других отделах нефрона. Реабсорбция в проксимальном канальце. Транспорт воды и растворенных веществ в петле Генле. Дистальные канальцы.

Тема 3. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания

Влияние симпатической нервной системы на СКФ. Контроль кровообращения в почках с помощью гормонов и биологически активных веществ. Саморегуляция СКФ и кровообращение в почках. Значение саморегуляции СКФ в предупреждении значительных колебаний процесса выделения в почках. Роль гломерулотубулярного механизма обратной связи в саморегуляции СКФ. Саморегуляция почечного кровотока и СКФ с помощью миогенного механизма. Другие факторы, усиливающие почечный кровоток и СКФ. Значение поступления большого количества белка и увеличения концентрации глюкозы в крови. Регуляция реабсорбции в канальцах. Гломерулотубулярное равновесие – способность канальцев увеличивать интенсивность реабсорбции в ответ на увеличение фильтрации. Влияние системного

артериального давления на образование мочи. Гуморальная регуляция канальцевой реабсорбции. Активация симпатического отдела автономной нервной системы.

Модуль 2. Патофизиология выделительной системы

Тема 4. Заболевания почек и мочегонные вещества

Причины, механизм развития нарушения основных функций почек. Почечная недостаточность. Мочегонные средства и механизмы их действия. Осмотические диуретики. Петлевые диуретики. Тиозидные диуретики. Ингибиторы карбоангидразы. Конкурентные антагонисты альдостерона. Диуретики, блокирующие натриевые каналы. Острая почечная недостаточность. Преренальная, интратенальная, постренальная формы почечной недостаточности. Влияние острой почечной недостаточности на физиологические механизмы. Хроническая почечная недостаточность. Необратимое уменьшение числа функционирующих нефронов. Порочный круг при хронической почечной недостаточности, ведущий к терминальной стадии. Повреждение сосудов почки как причина хронической почечной недостаточности. Поражение клубочков при гломерулонефрите как причина хронической почечной недостаточности. Патология почечных канальцев.

Тема 5. Лабораторные показатели и клинические проявления недостаточности функции почек

Диагностика заболеваний почек по клиническому анализу мочи. Диагностическое значение содержания белка в моче. Диагностическое значение содержания глюкозы в моче. Плотность мочи как диагностический показатель. Суточный диурез как диагностический показатель. Использование методики клиренса для количественной оценки функций почек. Использование клиренса инулина, креатинина и его концентрации для оценки СКФ. Использование клиренса ПАГ для оценки почечного плазмотока. Расчет фракции фильтрации с помощью отношения СКФ к почечному плазмотоку. Вычисление реабсорбции или секреции в канальцах с помощью клиренса различных веществ.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Практическое занятие №1. Строение и функции почек

Содержание темы:

1. Мозговое и корковое вещество почек.
2. Кровоснабжение почек.
3. Нефрон и его строение. Виды нефронов.
4. Разнообразие функций почек в поддержании гомеостаза.
5. Мочеиспускание. Физиологическая анатомия и нервные связи мочевого пузыря.
6. Иннервация мочевого пузыря.

Практическое занятие №2. Механизм мочеобразования

Содержание темы:

1. Фильтрация в клубочках, почечный кровоток и регуляция этих процессов.
2. Образование мочи путем фильтрации в клубочках, реабсорбции и секреции в канальцах почки.
3. Фильтрация в клубочках - первый этап образования мочи. Состав клубочкового фильтрата.
4. Мембрана капилляров клубочков. Факторы, определяющие состав клубочкового фильтрата.
5. Канальцевая реабсорбция и секреция. Значительная величина и избирательность канальцевой реабсорбции.
6. Пассивные и активные механизмы реабсорбции в канальцах. Активный транспорт. Пассивная реабсорбция воды с помощью осмоса и ее зависимость от концентрации натрия, хлора, мочевины и других растворенных веществ.

Практическое занятие №3. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания

Содержание темы:

1. Влияние симпатической нервной системы на СКФ.
2. Контроль кровообращения в почках с помощью гормонов и биологически активных веществ.
3. Саморегуляция СКФ и кровообращение в почках.
4. Значение саморегуляции СКФ в предупреждении значительных колебаний процесса выделения в почках.
5. Гуморальная регуляция канальцевой реабсорбции.
6. Активация симпатического отдела автономной нервной системы.

Модуль 2. Патофизиология выделительной системы

Практическое занятие №4-5. Заболевания почек и мочегонные вещества

Содержание темы:

1. Причины, механизм развития нарушения основных функций почек. Почечная недостаточность.

2. Мочегонные средства и механизмы их действия.
3. Виды диуретиков. Осмотические диуретики. Петлевые диуретики. Тиозидные диуретики. Ингибиторы карбоангидразы. Конкурентные антагонисты альдостерона. Диуретики, блокирующие натриевые каналы. Острая почечная недостаточность.
4. Преренальная, интратенальная, постренальная формы почечной недостаточности.
5. Хроническая почечная недостаточность. Необратимое уменьшение числа функционирующих нефронов.
6. Порочный круг при хронической почечной недостаточности, ведущий к терминальной стадии.
7. Повреждение сосудов почки как причина хронической почечной недостаточности.
8. Поражение клубочков при гломерулонефрите как причина хронической почечной недостаточности. Патология почечных канальцев.

Практическое занятие №6-7. Лабораторные показатели и клинические проявления недостаточности функции почек

Содержание темы:

1. Диагностика заболеваний почек по клиническому анализу мочи.
2. Диагностическое значение содержания белка в моче.
3. Диагностическое значение содержания глюкозы в моче.
4. Плотность мочи как диагностический показатель.
5. Суточный диурез как диагностический показатель.
6. Использование методики клиренса для количественной оценки функций почек.
7. Использование клиренса инулина, креатинина и его концентрации для оценки СКФ.
8. Использование клиренса ПАГ для оценки почечного плазмотока.
9. Расчет фракции фильтрации с помощью отношения СКФ к почечному плазмотоку.
10. Вычисление реабсорбции или секреции в канальцах с помощью клиренса различных веществ.

5. Образовательные технологии

Для наиболее эффективного освоения курса «Функциональная диагностика выделительной системы» в преподавании применяется комплекс приемов и методов, позволяющих сформировать у обучающихся целостное представление об особенностях протекания различных заболеваний и их диагностике по характерным симптомам.

Основные элементы:

1. Сближение обучения с практической деятельностью студента - обучение на базе рабочей ситуации, вовлечение в учебный процесс практического опыта преподавателей (студентов) и др.

2. Использование наиболее активных методов обучения, позволяющих экономно расходовать время студента, таких, как групповые дискуссии, деловые игры, тренинги, "мозговые штурмы", работа с интерактивными учебными материалами и т.д.

3. Образовательный подход - помощь в проявлении уникальных способностей студента, формировании его собственной цельной картины взглядов на решение острых экологических ситуаций посредством усвоения концепций, правил и законов дисциплины.

4. Развивающий подход - обучение умению не только знать, но и думать, использовать знания, регулярно повышать свой интеллектуальный уровень. Развивающие, научно-исследовательские направления образования (активные методы обучения) строят технологии на методиках познания. Формирование личностной модели ученика происходит под влиянием нелинейной модели знаний.

5. Проектирование самостоятельной работы, существенно расширяющей личную инициативу студента и организацию гибких и эффективных форм контроля со стороны преподавателей: привлечение электронных образовательных ресурсов и пособий, технологии поиска и отбора информации.

Преподаватели кафедры зоологии и физиологии используют достаточно эффективный для достижения поставленных целей курса **проблемный метод чтения лекций**, который предполагает привлечение лектором аудитории к обсуждению того или иного дискуссионного вопроса патофизиологии. Таким образом, проблемная лекция помогает преодолеть связанную преимущественно с информационной ролью лекции пассивность студентов, активизировать их познавательную деятельность в течение лекционного занятия.

Использование проблемного метода на семинарских занятиях развивает у студентов умение логически мыслить, вырабатывает способности аргументировать свою точку зрения.

Данная методика изучения патофизиологии также вырабатывает у студента умение работать с учебной и научно-исследовательской литературой и с первоисточниками.

Широко практикуемая при подготовке и проведении семинарских занятий **работа с различного типа и вида источниками** способствует приобретению студентами навыков исследовательской работы. Благодаря данной методике у студентов не только расширяется кругозор, но вырабатываются способности

самостоятельно находить нужную информацию и анализировать её. При этом, в ходе учебного процесса преподаватель знакомит студентов с различными методами работы с источниками.

Преподаватели кафедры на лекционном и семинарском занятиях также используют **демонстрационный материал**, как, который позволяет усилить ощущения и восприятия обучаемого, что в конечном итоге способствует лучшему пониманию им той или иной проблемы.

В современном вузовском образовании большое значение придаётся использованию в учебном процессе интерактивных методов и технологий обучения. Интерактивное обучение предполагает не просто обратную связь между преподавателем и студентом, но и организацию взаимодействия между обучающимися, т.е. своего рода коллективная форма обучения, при которой преподаватель выступает в качестве организатора и консультанта. Причём, в условия развития современных технологий организовать такое обучение можно не только в аудитории на лекционных и семинарских занятиях, но и дистанционно в режиме on-line с использованием Интернет ресурсов и виртуальных обучающих курсов, как например образовательной платформы moodle, которая активно внедряется в образовательный процесс в Дагестанском государственном университете. Эти интерактивные технологии позволяют организовать самостоятельную работу студента на более высоком уровне, способствуют усилению взаимодействия между преподавателем и студентом.

Главным звеном дидактического цикла обучения традиционно остаётся лекция, являющаяся одной из основных форм учебного процесса в вузе. Лекция призвана сформировать у студента ориентиры для последующего самостоятельного усвоения материала. Поэтому лекция должна соответствовать следующим дидактическим требованиям: логичность и чёткость изложения; ориентированность на анализ процессов и проведение параллелей между особенностями функционирования нервной системы животных; возможность дискуссии и диалога с аудиторией с целью активизации деятельности студентов; использование технических средств, таких как компьютерный мультимедийный проектор, которые позволяют продемонстрировать наглядный материал и тем самым усиливают восприятие студентами информации.

Вузовская лекция должна выполнять не только информационную функцию, но также и мотивационную, воспитательную и обучающую.

Информационная функция лекции предполагает передачу необходимой информации по теме, которая должна стать основой для дальнейшей самостоятельной работы студента.

Мотивационная функция должна заключаться в стимулировании интереса студентов к науке. На лекции необходимо заинтересовывать, озадачить студентов с целью выработки у них желания дальнейшего изучения той или иной проблемы из области зоопсихологии.

Воспитательная функция ориентирована на формирование у студентов грамотного отношения к своему здоровью, соблюдению норм и правил для сохранения здоровья.

Обучающая функция реализуется посредством формирования у студентов навыков работы с первоисточниками и научной и учебной литературой.

Одной из важных методов обучения и форм практических занятий в вузе является семинар, целью которого является развитие у студентов навыков теоретического анализа информации и биологических процессов и умение давать оценку действию ядов на организм человека. Эти качества наиболее важны для будущей профессиональной деятельности.

В настоящее время в педагогической практике используются несколько видов семинарских занятий: семинар-беседа, семинар-дискуссия, семинар-опрос, проблемный семинар, семинар-исследование, семинар-защита реферата, семинар-коллоквиум, кейс-семинар и т.д.

Важное значение для любого семинара имеет наличие элементов дискуссии, диалога между преподавателем и студентом, между преподавателем и аудиторией в целом.

Одной из ведущих форм организации обучения в вузе наряду с лекциями и семинарами является аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа студента. Достижение общекультурных и профессиональных компетенций невозможно без активной самостоятельной работы студента, которая должна выполняться под контролем и при непосредственном методическом руководстве преподавателя.

Аудиторная самостоятельная работа может проходить на семинарском занятии в форме письменной контрольной работы, выполнения кейс-задания и т.д. Внеаудиторная самостоятельная работа включает более разнообразные формы, такие как проработка прослушанного лекционного материала, подготовка к семинарскому занятию по заранее заданным вопросам, подготовка к студенческой научной конференции, изучение с последующим конспектированием научной литературы и первоисточников, подготовка электронной презентации с целью её демонстрации на семинарском занятии, выполнение реферата и др.

В настоящее время с внедрением в вузовское образование виртуальных обучающих курсов, таких как Moodle, основанных на телекоммуникационных технологиях и интерактивных методах, стало возможным организовать самостоятельную работу студента и контроль за её выполнением на более качественном уровне. Программы дистанционного интерактивного обучения позволяют преподавателю в режиме on-line управлять внеаудиторной самостоятельной работой студента и оценивать её результаты.

Самостоятельная работа проводится на кафедре систематически: организуются отработки и регулярные консультации. Результаты контроля за самостоятельной работой учитываются при подведении итогов промежуточного и итогового контроля и определении рейтинговых баллов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Рекомендуется использовать следующие виды самостоятельной работы студентов:

- проработка конспекта лекции;
- анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме;
- подготовка к практическому занятию;
- написание реферата;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к экзамену;
- выполнение домашней контрольной работы;
- подготовка к дискуссии по определенной проблеме на базе прочитанной литературы;
- подготовка к тренингу;
- подготовка списка литературы (библиографии) по определенной тематике, их изучение.

Перечень примерных контрольных вопросов (тестов) и задание для самостоятельной работы

Перечень примерных контрольных вопросов (тестов) и задание для самостоятельной работы

При изучении рекомендованной литературы следует делать конспект. Правила конспектирования:

1. Записать название конспектируемого произведения (или его части) и выходные данные.
2. Прочитать текст и осмыслить основное его содержание.
3. Составить план - основу конспекта.
4. Конспектируя, оставить место (широкие поля) для дополнений, заметок, записи незнакомых терминов, требующих разъяснений.
5. Запись вести своими словами, это способствует лучшему осмыслению текста.
6. Применять определенную систему подчеркивания, сокращений, условных обозначений.
7. Можно пользоваться цветом для выделения тех или иных информативных узлов в тексте. У каждого цвета должно быть строго однозначное, заранее предусмотренное назначение.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Активация симпатического отдела автономной нервной системы.
2. Виды диуретиков. Осмотические диуретики. Петлевые диуретики. Тиозидные диуретики. Ингибиторы карбоангидразы. Конкурентные антагонисты альдостерона. Диуретики, блокирующие натриевые каналы. Острая почечная недостаточность.
3. Влияние симпатической нервной системы на СКФ.
4. Вычисление реабсорбции или секреции в канальцах с помощью клиренса различных веществ.
5. Гуморальная регуляция канальцевой реабсорбции.
6. Диагностика заболеваний почек по клиническому анализу мочи.
7. Диагностическое значение содержания белка в моче.
8. Диагностическое значение содержания глюкозы в моче.
9. Значение саморегуляции СКФ в предупреждении значительных колебаний процесса выделения в почках.
10. Иннервация мочевого пузыря.
11. Использование клиренса инулина, креатинина и его концентрации для оценки СКФ.
12. Использование клиренса ПАГ для оценки почечного плазмотока.
13. Использование методики клиренса для количественной оценки функций почек.
14. Канальцевая реабсорбция и секреция. Значительная величина и избирательность канальцевой реабсорбции.
15. Контроль кровообращения в почках с помощью гормонов и биологически активных веществ.
16. Кровоснабжение почек.
17. Мембрана капилляров клубочков. Факторы, определяющие состав клубочкового фильтрата.
18. Мозговое и корковое вещество почек.
19. Мочегонные средства и механизмы их действия.
20. Мочеиспускание. Физиологическая анатомия и нервные связи мочевого пузыря.
21. Нефрон и его строение. Виды нефронов.
22. Образование мочи путем фильтрации в клубочках, реабсорбции и секреции в канальцах почки.

23. Пассивные и активные механизмы реабсорбции в канальцах. Активный транспорт. Пассивная реабсорбция воды с помощью осмоса и ее зависимость от концентрации натрия, хлора, мочевины и других растворенных веществ.
24. Плотность мочи как диагностический показатель.
25. Повреждение сосудов почки как причина хронической почечной недостаточности.
26. Поражение клубочков при гломерулонефрите как причина хронической почечной недостаточности. Патология почечных канальцев.
27. Порочный круг при хронической почечной недостаточности, ведущий к терминальной стадии.
28. Преренальная, интратенальная, постренальная формы почечной недостаточности.
29. Причины, механизм развития нарушения основных функций почек. Почечная недостаточность.
30. Разнообразие функций почек в поддержании гомеостаза.
31. Расчет фракции фильтрации с помощью отношения СКФ к почечному плазматому.
32. Саморегуляция СКФ и кровообращение в почках.
33. Суточный диурез как диагностический показатель.
34. Фильтрация в клубочках - первый этап образования мочи. Состав клубочкового фильтрата.
35. Фильтрация в клубочках, почечный кровоток и регуляция этих процессов.
36. Хроническая почечная недостаточность. Необратимое уменьшение числа функционирующих нефронов.

Тестовые задания

1. Иммунные нефропатии:

1) гломерулонефриты 4) коллагенозные нефропатии 2) поликистозная дегенерация почки 5) мочекаменная болезнь 3) пиелонефриты

2. Нарушения функций канальцев почек характеризуют:

1) аминоацидурия 2) снижение клиренса креатинина 3) понижение секреции ионов H^+ и аммония 4) наличие в свежесобранной моче неизмененных эритроцитов 5) изостенурия 6) неселективная протеинурия

3. В патогенезе олигурии/анурии при остром повреждении почек существенную роль играют:

1) усиление синтеза ренина почками 2) обтурация канальцев почек цилиндрами 3) уменьшение реабсорбции натрия в канальцах почек 4) увеличение клубочковой фильтрации 5) уменьшение эффективного фильтрационного давления 6) отек почечной паренхимы

4. Для III стадии хронической болезни почек характерны:

1) выраженная азотемия 2) снижение концентрационной функции почек 3) изменение результатов проб на разведение мочи 4) ацидоз

5. Механизмы глюкозурии:

1) увеличение фильтрационного давления в клубочках почек 2) блокирование ферментов фосфорилирования в эпителии 3) структурные повреждения проксимальных канальцев 4) избыточное содержание глюкозы в крови (> 10 ммоль/л) 5) повышение проницаемости капилляров клубочков почек

6. Инфекционно-воспалительные заболевания:

1) пиелонефриты 4) нефропатия беременных 2) гломерулонефриты 5) туберкулез почек 3) мочекаменная болезнь

7. Основные механизмы снижения клубочковой фильтрации:

1) снижение реабсорбции ионов натрия в канальцах 2) снижение системного артериального давления менее 60 ммртст 3) нарушение оттока первичной мочи 4) снижение активности ферментов эпителия почечных канальцев 5) снижение коллоидно-осмотического давления плазмы крови 6) уменьшение числа функционирующих нефронов

8. Для острого повреждения почек при олигурии/анурии характерны:

1) гиповолемия 2) метаболический ацидоз 3) уменьшение концентрации мочевины в крови 4) снижение концентрации в плазме крови фосфатов и сульфатов 5) увеличение концентрации креатинина в крови 6) гиперкалиемия

9. Повышение концентрации ионов аммония в организме при патологии почек ведет:

1) к нарушению переаминирования аминокислот 2) к блокаде цикла Кребса 3) к усилению синтеза мочевины 4) к усилению синтеза холестерина и кетонных тел 5) к снижению синтеза мочевины

10. Для IV стадии хронической болезни почек характерны:

1) повышение креатинина в крови 4) гипостенурия 2) снижение клубочковой фильтрации до 15- 20 мл/мин/1,73 м² 5) анемия 3) олигурия 6) метаболический алкалоз

11. Формированию ренальной артериальной гипертензии способствуют:

1) активация симпато-адреналовой системы 2) активация ренин-ангиотензивной системы 3) активация калликреин-кининовой системы 4) снижение синтеза ренина 5) задержка ионов натрия в организме 6) усиление синтеза почечных простагландинов

12. Приведите примеры метаболические нефропатий:

1) поликистозная дегенерация почки 4) туберкулез почки 2) амилоидоз почек 5) мочекаменная болезнь 3) нефропатия беременных

13. Клубочковую фильтрацию почек снижают:

- 1) спазм отводящих артериол клубочка 2) спазм приносящих артериол клубочка 3) гипопротейнемия 4) гидремия 5) отложение иммунных комплексов в клубочках почек
14. Для V стадии хронической болезни почек характерны:
1) азотемия 4) гастроэнтерит 2) метаболический ацидоз 5) метаболический алкалоз 3) повышение клиренса креатинина 6) развитие плеврита и перикардита
15. Для острого повреждения почек при полиурии характерны:
1) развитие иммунодефицитного состояния 4) дегидратация организма 2) концентрация мочевины менее 6,6 ммоль/л 5) низкая клубочковая 3) нарастающая азотемия фильтрация 16. Ведущие звенья патогенеза нефротического синдрома при болезнях почек:
1) снижение онкотического давления плазмы крови 2) повышение проницаемости стенок капилляров 3) нарушение реабсорбции белка в канальцах 4) нарушение проницаемости гломерулярного фильтра 5) массивная протеинурия 6) вторичный альдостеронизм 7) гиперальбуминемия
17. Для олигурии при остром повреждении почек характерны:
1) иммунодефицитные состояния 4) гипостенурия 2) дегидратация организма 5) отек мозга 3) гиперволемиа 6) ацидотическая кома
18. Для полиурии при остром повреждении почек характерны:
1) иммунодефицитные состояния 4) ацидотическая кома 2) дегидратация организма 5) отек мозга 3) гиперволемиа 6) гипостенурия
19. Наследственные болезни почек:
1) туберкулез почек 4) синдром Фанкони 2) гломерулонефрит 5) пиелонефрит 3) поликистозная дегенерация почек
20. Осмоляльность плазмы крови считается повышенной, если она превышает:
1) 1000 мОсм/кг 2) 600 мОсм/кг 3) 285 мОсм/кг 4) 100 мОсм/кг
21. Типичные осложнения острого гломерулонефрита, угрожающие жизни больного:
1) острая сердечная недостаточность 2) острая дистрофия печени 3) острая почечная недостаточность 4) массивная протеинурия 5) энцефалопатия (отек головного мозга)
22. В терминальной стадии хронической болезни почек отмечаются:
1) метаболический алкалоз 4) гипонатриемия 2) прогрессирующая азотемия 5) гипергидратация 3) гиперкалиемия
23. Снижению клубочковой фильтрации способствуют:
1) уменьшение онкотического давления крови 2) снижение системного артериального давления 3) препятствие оттоку мочи 4) уменьшение числа нефронов 5) спазм приносящих артериол клубочка 6) спазм отводящих артериол клубочка
24. Нарушение клубочковой фильтрации характеризуют:
1) ацидоз 5) снижение клиренса креатинина 2) олигурия 6) неселективная протеинурия 3) лейкоцитурия 7) цилиндрурия 4) аминокацидурия
25. Нарушение функции канальцев почек характеризуют:
1) снижение клиренса креатинина 4) почечная глюкозурия 2) гипостенурия 5) почечная аминокацидурия 3) снижение клиренса фенолрота
26. Изменение факультативной реабсорбции воды в почечных канальцах, возникающее сразу после острой массивной кровопотери:
1) уменьшение 2) увеличение 3) нормальный уровень
27. О нарушениях фильтрационной функции почек могут свидетельствовать:
1) протеинурия 4) глюкозурия 2) аминокацидурия 5) уробилинурия 3) олигурия 6) гематурия 28. Наследственными дефектами ферментов тубулярного аппарата почек могут быть обусловлены:
1) аминокацидурия 4) уробилинурия 2) гемоглобинурия 5) глюкозурия 3) гиперфосфатурия 6) синдром Фанкони
29. В основе почечного ацидоза может лежать:
1) снижение канальцевой секреции протонов 2) усиление аммионогенеза 3) избыточная реабсорбция ионов натрия 4) избыточная экскреция мочевой кислоты 5) снижение секреции аммиака 6) снижение ацидогенеза
30. Полиурию может вызвать дефицит следующих гормонов:
1) вазопрессина 4) адреналина 2) соматотропного гормона 5) окситоцина 3) альдостерона 6) инсулина 31. Изменения в моче, характерные для гломерулонефрита: 1) гематурия 4) уробилинурия 2) кетонурия 5) глюкозурия 3) протеинурия 6) цилиндрурия
32. Артериальная гипертензия при хронической болезни почек развивается:
1) в результате повышения выработки почками кининов 2) в результате активации системы “ренин - ангиотензин - альдостерон” 3) в результате блокирования канальцев почек цилиндрами 4) в результате снижения выработки почками простагландинов А и Е 5) в результате снижения суточного диуреза
33. Развитие уро- и нефролитиаза обуславливают:
1) уменьшение содержания в моче солибилитаторов 2) инфицирование паренхимы почек и мочевыводящих путей 3) увеличение концентрации солей в моче 4) гипопротейнемия 34. Для полиурии характерно:
1) монотонный диурез с плотностью мочи 1,012-1,006 2) монотонный диурез с плотностью мочи 1,010 3) учащенное (свыше 6 раз в сутки) мочеиспускание 4) прекращение мочеотделения

Тематика рефератов

1. Выделительная функция легких, кишечника, потовых желез.
2. Потовые железы и эмоции. Холодный пот.
3. Конечные продукты метаболизма.
4. Участие в выделении различных органов (почки, легкие, слюнные и желудочные железы, поджелудочная железа и кишечные железы, кожа).
5. Почка, нефрон, теория мочеобразования.
6. Почка, нефрон. Строение почек.
7. Строение канальцев нефрона.
8. Кровоснабжение почки.
9. Труды Мальпигий, Боумена, Шумлянского.
10. Механизм мочеобразования.
11. Ренин, ангиотензин.
12. Механизм образования первичной и вторичной мочи.
13. Фильтрация и реабсорбция.
14. Регуляция деятельности почек.
15. Роль гормонов в регуляции мочеобразования (антидиуретический гормон, антимюллеров гормон, натрийуретический гормон, простагландины).
16. Несахарный диабет.
17. Влияние коры больших полушарий на почки.
18. Пересадка почек.
19. Роль коры больших полушарий, симпатической нервной системы в работе почек.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 40% и промежуточного контроля – 60%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 10 баллов,
- участие на практических занятиях – 30 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 10 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 50 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – 50 баллов,
- письменная контрольная работа – 50 баллов,
- тестирование – 50 баллов.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) адрес сайта курса

Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – <http://edu.dgu.ru/course/view.php?id=3169>.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Чебышев Н.В., Функциональная диагностика выделительной системы: учебник / под ред. Н. В. Чебышева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 432 с.: ил. - 432 с. – Текст: электронный. - ISBN 978-5-9704-5550-0 – Режим доступа: URL: <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970455500.html>.

б) дополнительная литература:

2. Вегетативные расстройства: Клиника, диагностика, лечение / под ред. А.М.Вейна. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2003. – 752 с.
3. Генис Д.Е. Функциональная диагностика выделительной системы: учебник. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Лань, 2017. – 524с
4. Функциональная диагностика выделительной системы: лабораторная диагностика: учебник для студентов СПО/ Под ред. В.П. Сергиева, Е.Н. Морозова. – Ростов-наДону: Феникс, 2017. – 250с.

5. Функциональная диагностика выделительной системы: учебник / под ред. Н.В. Чебышева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 432с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Плишкин, А.А. Функциональная диагностика выделительной системы, протозоология [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие: в 2 ч. Ч. I / А. А. Плишкин ; Кыргызско-Российский славянский ун-т.-Бишкек, 2007. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
2. База знаний по физиологии человека - <http://humbio.ru/humbio/physiology/001a82cc.htm>
3. Здоровье и медицина - <http://medicedu.ru/fiziologia/254-fiziologia-videlitelnoi-sistemi.html?showall=1>
4. Мегаэнциклопедия - <http://www.megabook.ru/Rubricator.asp?RNode=3393>
5. Медицина, Биология - <http://www.knigafund.ru/>
6. Тесты по Физиологии выделительной системы - <http://lib.podelise.ru/docs/2046/index-2224-23.html>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Изучая разделы патофизиологии, студент познакомится с предметом как с наукой о механизмах протекания физиологических процессов в больном организме.

По каждому разделу предусмотрено выполнение студентами различных видов самостоятельной работы: проработка конспекта лекций, подготовка к практическому занятию, подготовка конспектов, составление библиографии, составление схем, анализ учебного пособия, выполнение тестовых заданий.

По итогам освоения дисциплины предусмотрена текущая, рубежная, промежуточная аттестация. В рамках текущей аттестации предполагается использование следующих форм оценочных средств: активность студента, выполнение контрольных, лабораторных и практических работ, подготовка реферата. Рубежная аттестация предусмотрена в форме экзамена. Промежуточная аттестация предусмотрена в форме компьютерного тестирования по всем разделам модуля.

Для подготовки к аттестации рекомендуется систематически прорабатывать конспекты лекций, своевременно выполнять предложенные задания, самостоятельно изучать указанную литературу.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При преподавании курса «Функциональная диагностика выделительной системы» следует обратить внимание на разработку лекционного материала. При чтении лекций не обязательно подробно записывать излагаемый материал, предпочтительнее излагать его в виде постоянной беседы, обращать внимание на наглядный материал (таблицы, рисунки, фотографии).

В записях отдавать предпочтение схемам и таблицам, которые характеризуются большей информативностью и лучше усваиваются большинством студентов.

Важным в преподавании физиологии является проблемный подход в изложении, что значительно активизирует познавательную активность студентов, а в итоге ведет к лучшему усвоению материала. Этому также во многом способствует применение современных технических средств обучения.

Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

В усвоении материала для студентов большое значение имеет самостоятельная работа. Она должна быть систематической и правильно организованной. Этому нужно обучать студентов, так как большинство из них не умеют самостоятельно работать. Нужно настаивать на необходимости чтения лекционного материала после каждой лекции и перед очередным лабораторным занятием. Кроме того необходима проработка основного учебника и дополнительной литературы (список литературы предлагается студентам на первом вводном занятии или в виде готового списка в методических пособиях).

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй – на 30-35-й минутах.

Очень важно использовать все виды памяти, для этого нужно не только зубрить материал, но и делать краткие записи в виде тезисов, определяя последовательность и логичность запоминания. Обязательным является изучение схем и рисунков с последующим их воспроизведением с обозначениями компонентов.

Пропуски лекций должны компенсироваться написанием рефератов на тему пропущенной лекции с обязательным контролем со стороны преподавателя.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для материально-технического обеспечения дисциплины имеются в наличии:

- Видео- и аудиовизуальные средства обучения;
- Электронная библиотека курса;
- Компьютеры и интернет-ресурсы;
- Комплект наглядных материалов (плакаты, готовые препараты);
- Комплект электронных иллюстративных материалов по дисциплине (презентации, видеоролики).