

областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Саянский медицинский колледж»

Утверждаю

зам. директора по учебной работе

ОГБПОУ «Саянский медицинский
колледж»

Е.Н. Третьякова



**АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ
МОЧЕОБРАЗОВАНИЯ И МОЧЕВЫДЕЛЕНИЯ**

Учебно – методический комплекс темы для преподавателей
по дисциплине «Анатомия и физиология человека»
для специальностей 31.02.01 Лечебное дело и 34.02.01 Сестринское дело

Составитель : Либерова А.В.

Рассмотрено на заседании

ЦМК ОГСЭ, ЕН и ОП

Протокол № 9 от 18.04.2018 г.

Председатель ЦМК Л.А. Казиминова

Саянск, 2018

РЕЦЕНЗИЯ

на учебно-методический комплекс темы

«Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения» для преподавателей и обучающихся специальностей 31.02.01 Лечебное дело, 34.02.01 Сестринское дело, по дисциплине Анатомия и физиология человека

Представленный для рецензирования учебно-методический комплекс темы «Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения» составлен преподавателем ОГБПОУ «Саянский медицинский колледж» Предназначен для проведения теоретического занятия по теме «Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения» продолжительностью 90 минут и практического занятия по теме «Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения» - продолжительностью 90 минут.

Раздел дисциплины изучается в 2 семестре обучающимися 1 курса специальности 31.02.01 Лечебное дело и 2 курса специальности 34.02.01 Сестринское дело.

Учебно-методический комплекс включает в себя:

1. Выписку из рабочей программы.
2. Учебно-методическую карту теоретического занятия № 14.2 «Анатомо-физиологические особенности вегетативной нервной системы».
3. Конспект учебного материала
4. Методическую разработку практического занятия № 25 «Анатомо-физиологические особенности вегетативной нервной системы.»
5. Тесты входного контроля с эталонами ответов.
6. Задачи с эталонами ответов.

Комплекс выполнен в полном объеме, грамотно, качественно, научно, с соблюдением психолого-педагогических требований.

Учебно-методические карты составлены правильно, содержание занятий соответствует ФГОС, рабочей программе. В них отражены умения и знания, приобретаемые обучающимися при изучении темы, развиваемые общие и формируемые профессиональные компетенции. На занятии используются мотивационные задания, предполагающие активную деятельность обучающихся. Практические вопросы освещены в полном объеме.

Достоинством комплекса является наличие большого количества дидактического материала (тесты, задачи, рисунки), что способствует глубокому практическому изучению темы дисциплины и стимулирует познавательный интерес обучающихся.

Выполнение заданий способствует развитию самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Заключение:

Учебно-методический комплекс темы обладает практической ценностью, методической целесообразностью, опирается на традиционные методы и может быть рекомендован к использованию в ОГБПОУ «Саянский медицинский колледж» и в других образовательных организациях медицинского профиля

Рецензент _____ / Самсонов С.В.
Врач-судебно-медицинский эксперт Высшей категории
Иркутское ОБСМЭ Саянского судебно-медицинского отделения



Содержание

Учебно-методический комплекс раздела для преподавателей по дисциплине «Анатомия и физиология человека»

для специальностей «Лечебное дело», «Сестринское дело»

1.	Пояснительная записка	3
2.	Выписка из рабочей программы	4
3.	Учебно-методическая разработка теоретического занятия № 4.2 для преподавателей	5
4	3.1. Учебно-методические карты (планы) занятий ОП. 03	6
5	3.1. Учебно-методические карты (планы) занятий ОП.02	10
6	3.3. Содержание учебного материала	14
7	Учебно-методическая разработка практического занятия № 9.2 для преподавателей	19
8	4.1. Учебно-методические карты (планы) занятий ОП.02	20
9	4.2. Учебно-методические карты (планы) занятий ОП.03	24
10	Методическая разработка практического занятия № 10.2 для обучающихся	28
11	7.1. Приложение 1. Вопросы входного контроля с эталонами ответов	41
12	7.2. Приложение 2 Вопросы итогового контроля с эталонами ответов	42
	Учебно-методическая разработка теоретического занятия № 5.2 для преподавателей	
	3.1. Учебно-методические карты (планы) занятий ОП. 03	
	3.1. Учебно-методические карты (планы) занятий ОП.02	
	3.3. Содержание учебного материала	
	Учебно-методическая разработка практического занятия № 10.2 для преподавателей	
	4.1. Учебно-методические карты (планы) занятий ОП.02	
	4.2. Учебно-методические карты (планы) занятий ОП.03	
	Методическая разработка практического занятия № 10.2 для обучающихся	
	7.1. Приложение 1. Вопросы входного контроля с эталонами ответов	
	7.2. Приложение 2 Вопросы итогового контроля с эталонами ответов	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебно-методический комплекс предназначен для проведения двух теоретических и двух практического занятий продолжительностью по 90 минут по теме раздела «**Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения**» на 1 курсе для специальности 31.02.01 Лечебное дело и на 2 курсе специальности 34.02.01 Сестринское дело.

Целью разработки данного учебно-методического комплекса является изучение анатомо-физиологических особенностей системы органов мочеобразования и мочевыделения. Комплекс составлен в соответствии с ФГОС СПО III поколения для обучающихся по специальностям 31.02.01 Лечебное дело и 34.02.01 Сестринское дело.

Учебно-методический комплекс, включает в себя технологические карты занятий, конспект учебного материала, методические разработки практических занятий, приложения.

После изучения раздела «Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения

Обучающийся должен уметь:

- находить на муляжах, плакатах органы мочеобразования и мочевыделения;
- использовать медицинскую терминологию.
- проецировать органы мочеобразования и мочевыделения на скелет;
- использовать анатомическую латинскую терминологию в сестринской практике и при изучении клинических дисциплин:
- определять физико-химические свойства мочи экспресс - методом с помощью урометра, диагностических полосок и таблеток

Обучающийся должен знать:

- анатомо-физиологическое строение и развитие мочеобразовательных и мочевыделительных путей;
- строение, функции органов мочеобразования и мочевыделения;
- общий план строения органов мочеобразования и мочевыделения;
- строение, функции почек;
- строение и функции мочеточников, мочевого пузыря и уретры;
- механизмы образования первичной и конечной мочи;
- состав и свойства нормальной мочи.
- регуляцию мочеобразования и мочевыделения

Выписка из рабочей программы
дисциплины «Анатомия и физиология человека»
для специальностей 31.02.01 Лечебное дело и 34.02.01 Сестринское дело.

<p>Раздел 8. Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения</p>		13
<p>Тема 8.1. Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные выделительные структуры и органы организма человека. 2. Выделительная функция легких (углекислый газ и вода). 3. Выделительная функция желез желудочно-кишечного тракта (вода, желчные кислоты, пигменты, холестерин, избыток гормонов и непереваренные остатки пищи в виде каловых масс). 4. Выделительная функция потовых и сальных желез кожи, нервная и гуморальная регуляция потоотделения. 5. Критерии оценки процесса выделения (самочувствие, состояние кожи, слизистых, водный баланс, характер мочеиспускания, свойства мочи, потоотделение, дефекация, состав пота, кала). 6. Почки. Расположение, границы, кровоснабжение Макроскопическое и ультрамикроскопическое строение почек. 7. Структурно-функциональная единица почек – нефрон. Строение нефрона. 8. Мочеточники, строение, расположение, функции. 9. Мочевой пузырь, строение, расположение, функции. 10. Мышцы тазового дна: строение, расположение. 11. Проекция органов мочевыделительной системы на поверхность тела. 12. Понятие о нормальном положении почек в организме. Понятие о пальпации и перкуссии почек. 13. Значение для диагностики заболеваний, организации лечебных и профилактических мероприятий, при выполнении простых медицинских услуг. 	2

	<p>Практическое занятие Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения Изучение в атласах и на муляжах, таблицах строения органов мочевыделительной системы. Демонстрация на планшетах, плакатах изучаемых структур с применением латинской терминологии. Демонстрация проекции органов на поверхность тела. Заполнение рабочей тетради, выполнение заданий в тестовой форме, решение кроссвордов. Решение профессиональных ситуационных задач.</p>	2
	<p><u>Самостоятельная работа обучающихся</u> 1. Работа с учебными текстами. 2. Заполнение рабочей тетради. 3. Составление глоссария. 4. Подготовка сообщения по теме занятия.</p>	3
<p>Тема 8.2. Физиология органов мочеобразовательной и мочевыделительной системы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы образования мочи. 2. Механизмы образования мочи. 3. Количество и состав первичной и конечной мочи. 4. Регуляция мочеобразования. 5. Произвольный и непроизвольный центры мочеиспускания. 6. Формирование условного рефлекса на мочеиспускание у детей грудного возраста. 7. Водный баланс, суточный диурез. 8. Современные лабораторные и инструментальные диагностические исследования функционального состояния системы органов мочеобразования и мочевыделения. Значение для диагностики заболеваний и организации лечебных, реабилитационных и профилактических мероприятий, при выполнении простых медицинских услуг. 	2
	<p>Практическое занятие Физиология органов мочеобразовательной и мочевыделительной системы Заполнение рабочей тетради, выполнение заданий в тестовой форме, решение кроссвордов, выписка терминов, заполнение таблиц, схем. Решение профессиональных ситуационных задач.</p>	2
	<p><u>Самостоятельная работа обучающихся</u> 1. Работа с учебными текстами. 2. Заполнение рабочей тетради. 3. Решение ситуационных задач по определению суточного объема мочи, количества выпитой жидкости за сутки, определение водного баланса, объема утренней порции мочи. 4. Составление ситуационных задач для само- и взаимоконтроля. 5. Подготовка сообщения по теме занятия.</p>	2

Рецензия

На методическую разработку раздела

Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения

Составитель: преподаватель дисциплины «Анатомия и физиология человека» ОГБ ПОУ «Саянский медицинский колледж» Либерова А. В.

Методическая разработка выполнена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом, в полном объеме и содержании. Включает в себя разработку двух теоретических занятий с учебно-методическими картами, двух практических занятий с учебно-методическими картами и контрольной работы по данному разделу.

Учебный материал содержит сведения, необходимые для успешного освоения курса, на достаточном уровне, включающем современные данные. Практические вопросы освещены в полном объеме, достаточном для осознанного изучения данной общепрофессиональной дисциплины.

Психолого-педагогические требования к трактовке излагаемого материала и его применение соблюдаются. Знания запланированы в логической последовательности тем. Время, рассчитанное на освещение и усвоение материала обучающимися, соответствует его объему.

Заключение: Методическая разработка раздела соответствует Федеральному Государственному образовательному стандарту, по специальности 31.02.01 «Лечебное дело» и 34.02.01 «Сестринское дело» и может быть рекомендована в учебном процессе Саянского медицинского колледжа

Иркутское ОБОМЭ Саянское «Судебно-медицинское отделение»

Врач суд. Мед эксперт

Высшей категории

С.В. Самсонов

**АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ
МОЧЕОБРАЗОВАНИЯ И МОЧЕВЫДЕЛЕНИЯ**

Учебно-методическая карта (план) занятия № 4. 2 семестр

УД/ПМ : ОП.03. Анатомия и физиология человека

Тема занятия: Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения.

Группа	Дата
1 Ф А	

Время: 90 мин

Вид занятия: Теоретическое занятие

Тип занятия: Лекция

Цель занятия

Учебная: сформировать знания об органах выделения ; плане строения мочевыделительных органов; о почке- основном выделительном аппарате; топографии почек; о фиксирующем аппарате почек; о наружном и внутреннем строении почек; строении нефрона как структурно-функциональной единице почек; строении мочевыводящих путей- мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала(мужского и женского);

Развивающая: способствовать развитию у обучающихся лучших человеческих качеств, развивать память и познавательные интересы, прививать уважение к выбранной профессии, интерес к предмету.

Воспитательная:

Способствовать воспитанию ответственного отношения к учебе, к оборудованию, к учебной литературе, наглядным пособиям

Обучающийся должен уметь:

Обучающийся должен знать:

- анатомическую топографию почек, мочеточника, мочевого пузыря;
- внешнее и внутреннее строение мочевых органов;
- знать латинскую терминологию

Обучающийся должен иметь практический опыт для развития ОК и формирования ПК:

ОК1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии. Проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

Интеграционные связи УД и ПМ

Обеспечивающие – биология

Обеспечиваемые: ОП. 08 Основы патологии, ОП.06 Гигиена и экология человека, ОП.01 Здоровый человек и его окружение, ПМ.01. Диагностическая деятельность, ПМ.02. Лечебная деятельность, ПМ.07. Выполнение работ по профессии младшая медицинская сестра по уходу за больными

А. Наглядные пособия: электронный атлас, плакаты

Б. Раздаточный материал: методическая разработка для преподавателя

В. Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран

Г. Учебные места учебный кабинет №11

Д. Основная литература:

1.Смолянникова, Н.В. Анатомия и физиология человека: учеб.для студ. ср. проф.уч. заведений. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.

Дополнительная литература:

1. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И. Анатомия и физиология человека: учебник для студ. - М.: Издательский центр «Академия», 2011.

2. Сапин М.Р. Анатомия человека: учебник для вузов / М.Р. Сапин, Г.А. Билич.– М.: ОНИКС-Мир и образование. – Мн.:Харвест,2007, 2008.

3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2006, 2007.

4. Самусев Р.П. Анатомия человека/ Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2005

ХОД ЗАНЯТИЯ

Структура занятия

Время	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
Использование НП ТСО и № элемент др.	1/2	2	2/3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5/6
			мультимедиа															

Содержание занятия

№ элемента	Элементы занятия, учебные вопросы, формы и методы обучения	Добавления, изменения, замечания
1	2	3
1	Организационный момент – 2 мин.	
	- <i>приветствие обучающихся;</i> - <i>обращение внимания на внешний вид обучающихся, санитарное состояние кабинета;</i> - <i>проверка готовности обучающихся к занятию</i>	Цель: <i>Создание рабочей обстановки</i>

	<p>- отметка отсутствующих</p> <p>- сообщение темы, плана, целей учебного занятия;</p> <p>Тема: Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения..</p> <p>Цель учебной деятельности</p> <p>Сформировать знания об органах выделения; плане строения мочевыделительных органов; о почке- основном выделительном аппарате; топографии почек; о фиксирующем аппарате почек; о наружном и внутреннем строении почек; строении нефрона как структурно-функциональной единице почек; строении мочевыводящих путей- мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала(мужского и женского);</p>	на занятии
2	Мотивация учебной деятельности -5 мин	
	<p>В последние 10 – 15 лет во всех странах мира значительно возрос интерес к патологии почек. Актуальность изучения различных вопросов нефрологии и большой интерес к ним широкого круга врачей определяется значительным удельным весом заболеваний почек в общей структуре заболеваемости, тяжестью прогноза, сложностью диагностики, а так же рационального лечения этой категории больных.</p> <p>Достижения в области изучения физиологии почек, успехи биохимии обусловили возможность определения в клинических условиях ряда показателей, характеризующие не только функции почек – азотвыделительную, гомеостатическую и эндокринную, но и деятельность составных отделов нефрона (клубочков, канальцев).</p> <p>Основным диагностическим методом остаётся исследование мочи. При исследовании мочи необходимо учитывать ряд количественных и качественных показателей.</p> <p>И сегодня мы будем заниматься изучением строения почек, мочеточников, мочевого пузыря. Для того, чтобы в дальнейшем на клинических дисциплинах вы использовали эти знания и вам легко было разбираться в заболеваниях и патологических состояниях, связанных с деятельностью мочевой системы.</p>	Цель: повысить интерес к изучению данной темы, подготовить обучающихся к активному и сознательному усвоению занятий
3	Формирование новых знаний – 73 мин	
	<p>Изложение нового материала по теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Основные выделительные структуры и органы организма человека. 2.Выделительная функция легких (углекислый газ и вода). 3.Выделительная функция желез желудочно-кишечного тракта (вода, желчные кислоты, пигменты, холестерин, избыток гормонов и непереваренные остатки пищи в виде каловых масс). 4.Выделительная функция потовых и сальных желез кожи, нервная и гуморальная регуляция потоотделения. 5.Критерии оценки процесса выделения (самочувствие, состояние кожи, слизистых, водный баланс, характер мочеиспускания, свойства мочи, потоотделение, дефекация, состав пота, кала). 6.Почки. Расположение, границы, кровоснабжение Макроскопическое и ультрамикроскопическое строение почек. 7.Структурно-функциональная единица почек – нефрон. Строение нефрона. 	Цель: Формирование новых знаний. В ходе изложения материала обучающийся записывает основную информацию в тетрадь

	<p>8. Мочеточники, строение, расположение, функции.</p> <p>9. Мочевой пузырь, строение, расположение, функции.</p> <p>10. Мышцы тазового дна: строение, расположение.</p> <p>11. Проекция органов мочевыделительной системы на поверхность тела.</p> <p>12. Понятие о нормальном положении почек в организм</p> <p>При изложении материала преподаватель использует записи на доске – новая терминология, таблицы</p>	
4	Заключительная часть – 5 мин	
	Преподаватель повторяет основные положения лекции, обобщает изложенный материал на лекции	Цель : систематизация знаний по теме
5	Инструктаж домашнего задания - 2 мин	
	<p>1. Смольяникова, Н.В. Анатомия и физиология человека: учеб. для студ. ср. проф. уч. заведений. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.</p> <p>Выполнение заданий из Сборника заданий для самостоятельной работы</p>	Цель: помощь лучшей подготовке домашнего задания
6	Рефлексия(подведение итогов урока)- 3 мин	
	<ul style="list-style-type: none"> - выборочная проверка тетрадей для лекций - выставление оценок за работу на уроке - анализ достижения и неудач 	

Учебно-методическая карта (план) занятия №4, 2 семестр

УД/ПМ : ОП.02. Анатомия и физиология человека

Тема занятия. Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения.

Группа	Дата
2 м/с	

Время: 90 мин

Вид занятия: Теоретическое занятие

Тип занятия: Лекция

Цель занятия

Учебная: сформировать знания об органах выделения ; плане строения мочевыделительных органов; о почке- основном выделительном аппарате; топографии почек; о фиксирующем аппарате почек; о наружном и внутреннем строении почек; строении нефрона как структурно-функциональной единице почек; строении мочевыводящих путей- мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала(мужского и женского);

Развивающая: способствовать развитию у обучающихся лучших человеческих качеств, развивать память и познавательные интересы, прививать уважение к выбранной профессии, интерес к предмету.

Воспитательная: способствовать воспитанию ответственного отношения к учебе, к оборудованию, к учебной литературе, наглядным пособиям

Обучающийся должен уметь:

Обучающийся должен знать:

- анатомическую топографию почек, мочеточника, мочевого пузыря;

- внешнее и внутреннее строение мочевых органов;

- знать латинскую терминологию

Обучающийся должен иметь практический опыт для развития ОК и формирования ПК:

ОК1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии. Проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

Интеграционные связи УД и ПМ

Обеспечивающие: ОУД.11 биология

Обеспечиваемые: ОП. 03 Основы патологии, ОП.05 Гигиена и экология человека, ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии, ПМ.01. Проведение профилактических мероприятий; ПМ.02 Участие в лечебно-диагностическом и реабилитационном процессах; ПМ.03Оказание доврачебной медицинской помощи при неотложных и экстремальных состояниях ; ПМ. 04. Выполнение работ по профессии младшая медицинская сестра по уходу за больными (решение проблем пациента посредством медицинского ухода)

А. Наглядные пособия: электронный атлас, плакаты

Б. Раздаточный материал: методическая разработка для преподавателя

В. Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран

Г. Учебные места учебный кабинет №11

Д. Основная литература:

1. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учеб. пособие. / Н.И. Федюкович.– Ростов н/Д: Феникс, 2007

Дополнительная литература:

1. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И. Анатомия и физиология человека: учебник для студ. - М.: Издательский центр «Академия», 2011.
2. Сапин М.Р. Анатомия человека: учебник для вузов / М.Р. Сапин, Г.А. Билич.– М.: ОНИКС-Мир и образование. – Мн.:Харвест,2007, 2008.
3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2006, 2007.
4. Самусев Р.П. Анатомия человека/ Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2005

ХОД ЗАНЯТИЯ

Структура занятия

Время	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
№ элемент	1/2	2	2/3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5/6
Использование НП ТСО и др.			мультимедиа															

Содержание занятия

№ элемента	Элементы занятия, учебные вопросы, формы и методы обучения	Добавления, изменения, замечания
1	2	3
1	Организационный момент – 2 мин.	
	<i>- приветствие обучающихся;</i> <i>- обращение внимания на внешний вид обучающихся, санитарное состояние кабинета;</i> <i>- проверка готовности обучающихся к занятию</i> <i>- отметка отсутствующих</i> <i>- сообщение темы, плана, целей учебного занятия;</i> Тема: Анатомо-физиологические особенности системы органов	Цель: <i>Создание рабочей обстановки на занятии</i>

	<p>мочеобразования и мочевыделения.</p> <p>Цель учебной деятельности Сформировать знания об органах выделения; плане строения мочевыделительных органов; о почке - основном выделительном аппарате; топографии почек; о фиксирующем аппарате почек; о наружном и внутреннем строении почек; строении нефрона как структурно-функциональной единице почек; строении мочевыводящих путей- мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала(мужского и женского);</p>	
2	Мотивация учебной деятельности -5 мин	
	<p>В последние 10 – 15 лет во всех странах мира значительно возрос интерес к патологии почек. Актуальность изучения различных вопросов нефрологии и большой интерес к ним широкого круга врачей определяется значительным удельным весом заболеваний почек в общей структуре заболеваемости, тяжестью прогноза, сложностью диагностики, а так же рационального лечения этой категории больных.</p> <p>Достижения в области изучения физиологии почек, успехи биохимии обусловили возможность определения в клинических условиях ряда показателей, характеризующие не только функции почек – азотвыделительную, гомеостатическую и эндокринную, но и деятельность составных отделов нефрона (клубочков, канальцев).</p> <p>Основным диагностическим методом остаётся исследование мочи. При исследовании мочи необходимо учитывать ряд количественных и качественных показателей.</p> <p>И сегодня мы будем заниматься изучением строения почек, мочеточников, мочевого пузыря. Для того, чтобы в дальнейшем на клинических дисциплинах вы использовали эти знания и вам легко было разбираться в заболеваниях и патологических состояниях, связанных с деятельностью мочевой системы.</p>	<p>Цель: повысить интерес к изучению данной темы, подготовить обучающихся к активному и сознательному усвоению занятий</p>
3	Формирование новых знаний – 68 мин	
	<p>Изложение нового материала по теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Основные выделительные структуры и органы организма человека. 2.Выделительная функция легких (углекислый газ и вода). 3.Выделительная функция желез желудочно-кишечного тракта (вода, желчные кислоты, пигменты, холестерин, избыток гормонов и непереваренные остатки пищи в виде каловых масс). 4.Выделительная функция потовых и сальных желез кожи, нервная и гуморальная регуляция потоотделения. 5.Критерии оценки процесса выделения (самочувствие, состояние кожи, слизистых, водный баланс, характер мочеиспускания, свойства мочи, потоотделение, дефекация, состав пота, кала). 6.Почки. Расположение, границы, кровоснабжение Макроскопическое и ультрамикроскопическое строение почек. 7.Структурно-функциональная единица почек – нефрон. Строение нефрона. 8.Мочеточники, строение, расположение, функции. 9.Мочевой пузырь, строение, расположение, функции. 10.Мышцы тазового дна: строение, расположение. 	<p>Цель: Формирование новых знаний. В ходе изложения материала обучающийся записывает основную информацию в тетрадь</p>

	<p>11.Проекция органов мочевыделительной системы на поверхность тела.</p> <p>12.Понятие о нормальном положении почек в организм</p> <p>При изложении материала преподаватель использует записи на доске – новая терминология, таблицы</p>	
4	Заключительная часть – 5мин	
	Преподаватель повторяет основные положения лекции, обобщает изложенный материал на лекции	Цель : систематизация знаний по теме
5	Инструктаж домашнего задания – 2 мин	
	Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учеб.пособие. /Н.И. Федюкович.– Ростов н/Д: Феникс, 2007.Стр 230-239 Выполнение заданий из Сборника заданий для самостоятельной работы	Цель: помощь лучшей подготовке домашнего задания
6	Рефлексия(подведение итогов урока)- 3 мин	
	- выборочная проверка тетрадей для лекций -выставление оценок за работу на уроке -анализ достижения и неудач	

Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения.**План:**

1. Основные выделительные структуры и органы организма человека.
2. Выделительная функция легких (углекислый газ и вода).
3. Выделительная функция желез желудочно-кишечного тракта (вода, желчные кислоты, пигменты, холестерин, избыток гормонов и непереваренные остатки пищи в виде каловых масс).
4. Выделительная функция потовых и сальных желез кожи, нервная и гуморальная регуляция потоотделения.
5. Критерии оценки процесса выделения (самочувствие, состояние кожи, слизистых, водный баланс, характер мочеиспускания, свойства мочи, потоотделение, дефекация, состав пота, кала).
6. Почки. Расположение, границы, кровоснабжение. Макроскопическое и ультрамикроскопическое строение почек.
7. Структурно-функциональная единица почек – нефрон. Строение нефрона.
8. Мочеточники, строение, расположение, функции.
9. Мочевой пузырь, строение, расположение, функции.
10. Мышцы тазового дна: строение, расположение.

1. **Мочевая система** - это система органов выделения конечных продуктов обмена и выведения их из организма наружу. Мочевые и половые органы тесно связаны друг с другом по развитию и местоположению, поэтому их объединяют в мочеполовую систему.

В процессе жизнедеятельности организма, в ходе обмена веществ образуются конечные продукты распада, которые не могут быть использованы организмом, являются для него ядовитыми и должны быть выделены. Большая часть продуктов распада (до 75%) выводится в составе мочи мочевыми органами, являющимися главными органами выделения. В мочевую систему входят: почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. В почках происходит образование мочи, мочеточники служат для выведения мочи из почек в мочевой пузырь, который служит резервуаром для ее накопления. По мочеиспускательному каналу моча периодически выводится из мочевого пузыря наружу.

Кроме мочевых органов, выделительными и регуляторными функциями обладают кожа, легкие и пищеварительный тракт. Легкие удаляют из организма углекислоту и отчасти воду, печень выделяет в кишечный тракт желчные пигменты; через пищеварительный канал выводятся также некоторые соли (ионы железа, кальция и др.). Потовые железы кожи служат прежде всего для регуляции температуры тела путем испарения воды с поверхности кожи, но при этом попутно выделяют также около 5-10% таких продуктов обмена, как мочевины, мочевая кислота, креатинин и другие соединения. Пот и моча качественно сходны по своему составу, но в поте

соответствующие компоненты содержатся в гораздо более низкой концентрации (примерно в 8 раз).

2. Почка (лат. ren; греч. nephros) - парный орган, расположенный в поясничной области на задней стенке брюшной полости позади брюшины на уровне XI-XII грудных и I-III поясничных позвонков. Правая почка лежит ниже левой. По форме каждая почка напоминает боб, размером 11x5 см, массой 150 г (от 120 до 200 г). Различают переднюю и заднюю поверхности, верхний и нижний полюсы, медиальный и латеральный край. На медиальном крае находятся почечные ворота, через которые проходят почечные артерия, вена, нервы, лимфатические сосуды и мочеточник. Ворота почки продолжаются в углубление, окруженное веществом почки, - почечную пазуху.

Оболочки почки.

Наружной оболочкой является *почечная фасция*, состоящая из двух листков: предпочечного и позадипочечного. Впереди от предпочечного листка находится париетальная (пристеночная) брюшина. Под почечной фасцией лежит *жировая оболочка* (капсула) и еще глубже располагается собственная оболочка почки - *фиброзная капсула*. От последней внутрь почки отходят выросты - перегородки, которые делят вещество почки на сегменты, доли и дольки. В перегородках проходят сосуды и нервы. Оболочки почки вместе с почечными сосудами являются ее фиксирующим аппаратом. Поэтому при ослаблении его почка может смещаться даже в малый таз (блуждающая почка).

Почка состоит из двух частей: почечной пазухи (полости) и почечного вещества. *Почечная пазуха* занята малыми и большими почечными чашками, почечной лоханкой, нервами и сосудами, окруженными клетчаткой. Малых чашек 8-12, они имеют форму бокалов, охватывающих выступы почечного вещества - почечные сосочки. Несколько малых почечных чашек, сливаясь вместе, образуют большие почечные чашки, которых в каждой почке по 2-3: Большие почечные чашки, соединяясь, образуют воронкообразную по форме почечную лоханку, которая, суживаясь, переходит в мочеточник. Стенка почечных чашек и почечной лоханки состоит из слизистой оболочки, покрытой переходным эпителием, гладкомышечного и соединительнотканного слоев.

Почечное вещество состоит из соединительнотканной основы (стромы), представленной ретикулярной тканью, паренхимы, сосудов и нервов. Вещество паренхимы имеет 2 слоя: наружный - корковый, внутренний - мозговой. В корковом слое расположена основная часть (4/5), т.е. 80% структурно-функциональных единиц почек - нефронов. Количество их в одной почке около 1 млн., но одновременно функционирует только 1/3 нефронов. В мозговом слое находится 10-15 конусообразных пирамид, состоящих из прямых канальцев, образующих петлю нефрона, и собирательных трубок, открывающихся отверстиями в полость малых почечных чашек. В

нефронах происходит образование мочи.

Строение нефрона

- 1) почечное (мальпигиево) тельце, состоящее из сосудистого клубочка и окружающей его двустенной капсулы А.М.Шумлянского - В.Боумена;
- 2) извитой каналец I порядка – проксимальный;
- 3) тонкий изгиб петли Ф.Генле;
- 4) извитой каналец II порядка - дистальный.

Он впадает в собирательные трубки - прямые канальцы, открывающиеся на сосочках пирамид в малые почечные чашки. Длина канальцев одного нефрона колеблется от 20 до 50 мм, а общая длина всех канальцев в двух почках составляет около 100 км.

Почечные тельца, проксимальные и дистальные извитые канальцы находятся в корковом слое почек, петля Ф.Генле и собирательные трубки - в мозговом. Около 20% (одна пятая часть) нефронов, называемых юкстамедуллярными (околomозговыми), находятся на границе коркового и мозгового вещества. В их составе имеются клетки, секретирующие ренин и эритропоэтин, поступающие в кровь (эндокринная функция почек). Поэтому их роль в мочеобразовании незначительна.

Особенности кровообращения в почке:

1) кровь проходит через двойную капиллярную сеть: первый раз в капсуле почечного тельца (сосудистый клубочек соединяет две артериолы: приносящую и выносящую, образуя чудесную сеть), второй раз - на извитых канальцах I и II порядка (типичная сеть) между артериолами и венами; кроме того, кровоснабжение канальцев осуществляется капиллярами, отходящими от небольшого числа артериол, которые не участвуют в образовании сосудистого клубочка капсулы.

2) просвет выносящего сосуда в 2 раза уже просвета приносящего сосуда; следовательно, из капсулы оттекает крови меньше, чем поступает;

3) давление в капиллярах сосудистого клубочка выше, чем во всех других капиллярах тела. Оно равно 70-90 мм рт.СТ., в капиллярах других тканей, в том числе и оплетающих канальцы почки, оно составляет только 25-30 мм рт.СТ.

Эндотелий капилляров клубочка, плоские эпителиальные клетки (подоциты) внутреннего листа капсулы и общая для них трехслойная базальная мембрана составляют фильтрационный барьер, через который в полость капсулы из крови фильтруются составные части и плазмы, образующие первичную мочу.

Функции почки.

Почка - полифункциональный орган. Выполняя функцию мочеобразования, она одновременно участвует во множестве других не менее важных функций. Перечислим некоторые из них. Путем

образования мочи почки:

- 1) удаляют, из плазмы конечные (или побочные) продукты обмена: мочевины, мочевую кислоту, креатинин и др.;
- 2) контролируют во всем организме и плазме уровни различных электролитов: натрия, калия, хлора, кальция, магния;
- 3) выводят чужеродные вещества, попавшие в кровь: пенициллин, сульфаниламиды, йодиды, краски и т.д.;
- 4) способствуют регуляции кислотно-щелочного состояния (рН) организма, устанавливая уровень бикарбонатов в плазме и выводя кислую мочу;
- 5) контролируют количество воды, осмотическое давление в плазме и других областях тела и этим поддерживают гомеостаз (греч. *homoios* - подобный; *stasis* - неподвижность, состояние), т.е. относительное динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды и устойчивость основных физиологических функций организма;
- 6) участвуют в обмене белков, жиров и углеводов: в них происходит расщепление измененных белков, пептидных гормонов, глюконеогенез и т.д.;
- 7) продуцируют биологически активные вещества: ренин, участвующий в поддержании АД и объема циркулирующей крови, и эритропоэтин, стимулирующий косвенно образование эритроцитов.

3. **Мочеточник** (*ureter*) - парный орган, представляет собой трубку длиной около 30 см, диаметром от 3 до 9 мм. Основная функция мочеточника - выведение мочи из почечной лоханки в мочевой пузырь. Моча передвигается по мочеточникам благодаря ритмическим перистальтическим сокращениям его толстой мышечной оболочки. От почечной лоханки мочеточник идет вниз по задней брюшной стенке, подходит под острым углом ко дну мочевого пузыря, косо прободает его заднюю стенку и открывается в его полость.

Топографически в мочеточнике различают брюшную, тазовую и внутривенечную части. Последняя представляет собой небольшой участок длиной 1.5-2 см внутри стенки мочевого пузыря. Кроме того, в мочеточнике выделяют три изгиба: в поясничной, тазовой областях и перед впадением в мочевой пузырь, а также три сужения: в месте перехода лоханки в мочеточник, при переходе брюшной части в тазовую и перед впадением в мочевой пузырь.

Стенка мочеточника: состоит из трех оболочек: внутренней - слизистой, средней - гладкомышечной и наружной - адвентициальной. Слизистая оболочка выстлана переходным эпителием, имеет глубокие продольные складки, поэтому просвет мочеточника на поперечном разрезе имеет звездчатую форму. Средняя мышечная оболочка в верхней части мочеточника состоит из двух мышечных слоев: внутреннего продольного и наружного циркулярного, а в

нижней части – из трех слоев: внутреннего и наружного продольного и среднего кругового слоев. Адвентициальная оболочка мочеточника образована рыхлой волокнистой соединительной тканью. Брюшина покрывает мочеточники, как и почки, только спереди, т.е. эти органы лежат забрюшинно (ретроперитонеально).

При рентгеноскопии мочеточников у живого человека, помимо названных анатомических сужений, можно видеть физиологические сужения, связанные с перистальтикой мочеточников.

4. Мочевой пузырь (*vesica urinaria*; греч. *cystis*) - непарный полый орган для накопления мочи, которая периодически выводится из него через мочеиспускательный канал. Емкость мочевого пузыря 500-700 мл. Форма его меняется в зависимости от наполнения мочой: от сплюсненной до яйцевидной или грушевидной. Мочевой пузырь располагается в полости малого таза за лобковым симфизом, от которого он отделен слоем рыхлой клетчатки. При наполнении мочевого пузыря мочой его верхушка выступает и соприкасается с передней брюшной стенкой. Задняя поверхность мочевого пузыря у мужчин прилежит к прямой кишке, семенным пузырькам и ампулам семявыносящих протоков, у женщин - к шейке матки и влагалищу (их передним стенкам).

В мочевом пузыре различают:

- 1) верхушку пузыря - передневерхнюю заостренную часть, обращенную к передней брюшной стенке;
- 2) тело пузыря - среднюю большую его часть;
- 3) дно пузыря - обращено книзу и кзади;
- 4) шейку пузыря - суженную часть дна мочевого пузыря.

На дне мочевого пузыря имеется участок треугольной формы мочепузырный треугольник, на вершинах которого расположены 3 отверстия: два мочеточниковых и третье - внутреннее отверстие мочеиспускательного канала.

Стенка мочевого пузыря состоит из трех оболочек: внутренней слизистой с хорошо развитой подслизистой основой, средней - гладкомышечной и наружной - адвентициальной и серозной (частично). Слизистая оболочка вместе с подслизистой основой образует хорошо выраженные складки, за исключением мочепузырного треугольника, не имеющего складок вследствие отсутствия там подслизистой основы. Поверхность слизистой оболочки выстлана многослойным переходным эпителием. Мышечная оболочка пузыря состоит из трех слоев гладкой мышечной ткани: двух продольных - наружного и внутреннего и среднего, наиболее развитого - циркулярного. в области шейки мочевого пузыря у начала мочеиспускательного канала циркулярный(круговой) слой мускулатуры образует сжиматель - сфинктер мочевого пузыря, сокращающийся произвольно. Мышечная оболочка, сокращаясь, уменьшает объем мочевого пузыря и изгоняет мочу наружу через мочеиспускательный канал. В связи с этой функцией

мышечной оболочки мочевого пузыря ее называют мышцей, выталкивающей мочу (детрузором). Брюшина покрывает мочевой пузырь сверху, с боков и сзади. Наполненный мочевой пузырь расположен по отношению к брюшине мезоперитонеально; пустой, спаившийся - ретроперитонеально.

Мочеиспускательный канал (urethra) у мужчин и женщин имеет большие морфологические половые различия, поэтому их мы рассмотрим отдельно каждый.

Мужской мочеиспускательный канал (urethra masculina) представляет собой мягкую эластическую трубку длиной 18-23 см, диаметром 5-7 мм, служащую для выведения мочи из мочевого пузыря наружу и семенной жидкости. Начинается внутренним отверстием и заканчивается наружным отверстием, расположенным на головке полового члена. Топографически мужскую уретру подразделяют на 3 части: предстательную длиной около 3 см, располагающуюся внутри предстательной железы, перепончатую часть до 1.5 см, лежащую в области дна таза от верхушки предстательной железы до луковицы полового члена, и губчатую часть длиной 15-20 см, проходящую внутри губчатого тела полового члена. В перепончатой части канала имеется произвольный сфинктер мочеиспускательного канала из поперечнополосатых мышечных волокон. Мужской мочеиспускательный канал имеет две кривизны: переднюю и заднюю. Передняя кривизна выпрямляется при поднятии полового члена, а задняя остается фиксированной. Кроме того, на своем пути мужская уретра имеет 3 сужения: в области внутреннего отверстия мочеиспускательного канала, при прохождении через мочеполовую диафрагму и у наружного отверстия. Расширения просвета канала имеются в предстательной части, в луковице полового члена и в его конечном отделе - ладьевидной ямке. Кривизны канала, его сужения и расширения учитываются при введении катетера для удаления мочи.

Слизистая оболочка предстательной части уретры выстлана переходным эпителием, перепончатой и губчатой частей - многорядным призматическим эпителием, а в области головки члена - многослойным плоским эпителием с признаками ороговения. В слизистой оболочке заложено большое количество мелких слизистых желез. За слизистой оболочкой располагается слой гладких мышечных волокон и адвентициальный слой. В урологической практике мужскую уретру подразделяют на переднюю, соответствующую губчатой части канала, и заднюю, соответствующую перепончатой и предстательной частям.

Женский мочеиспускательный канал (urethra feminina) представляет собой короткую, слегка изогнутую и обращенную выпуклостью назад трубку длиной 2.5-3.5 см, диаметром 8-12 мм. Находится впереди влагалища и сращен с его передней стенкой. Начинается от мочевого пузыря внутренним отверстием мочеиспускательного канала и заканчивается наружным отверстием, которое открывается спереди и выше

отверстия влагалища. В месте его прохождения через мочеполовую диафрагму имеется наружный сфинктер мочеиспускательного канала, состоящий из поперечнополосатой мышечной ткани и сокращающийся произвольно.

Стенка женского мочеиспускательного канала легко растяжима. Она состоит из слизистой и мышечной оболочек. Слизистая с подслизистой основой образует продольные складки, содержит многочисленные железы; на ней имеются слепые углубления - лакуны мочеиспускательного канала. Мышечная оболочка состоит из пучков гладких мышечных клеток, образующих 2 слоя: внутренний продольный и наружный круговой.

**АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ
МОЧЕОБРАЗОВАНИЯ И МОЧЕВЫДЕЛЕНИЯ**

Учебно-методическая разработка практического занятия 9.2

для обучающихся для специальностей

32.02.01 Лечебное дело и 34.02.01 Сестринское дело

по дисциплине «Анатомия и физиология человека».

Учебно-методическая карта (план) занятия № 9.2

УД/ПМ : ОП.03. Анатомия и физиология человека

Тема занятия: Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения

Время: 90 мин

Вид занятия: **Практическое занятие**

Цель занятия

Группа	Дата
1 Ф а	

Учебная:

обобщить и систематизировать знания об анатомо-физиологических особенностях системы органов мочеобразования и мочевыделения

Развивающая:

способствовать развитию у обучающихся памяти, внимания, логического мышления, творческих способностей

Воспитательная:

Способствовать воспитанию ответственного отношения к учебе, к оборудованию, к учебной литературе, наглядным пособиям

Обучающийся должен уметь: показывать на муляжах, таблицах и в атласе элементы строения мочевыделительных органов; пользоваться анатомической терминологией;

Обучающийся должен знать:

- органы выделения;
- план строения мочевыделительных органов;
- почки - основной выделительный орган; топографию почек;
- фиксирующий аппарат почек;
- наружное и внутреннее строение почек;
- строение нефрона как структурно-функциональной единицы почек;
- строение мочевыводящих путей - мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала (мужского и женского);
- функции почек, фазы образования мочи, выделение мочи, состав и свойства мочи, регуляцию мочеобразования и мочевыделения.

Занятие способствует развитию ОК и началу формирования ПК:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии. Проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения возложенных на него профессиональных задач, а так же для своего профессионального и личного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать ответственность за работу членов команды(подчиненных)за результат выполнения заданий

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ПК 1.1. Планировать обследование пациентов различных возрастных групп.

ПК 1.2. Проводить диагностические исследования.

- ПК 1.3. Проводить диагностику острых и хронических заболеваний.
- ПК 2.1. Определять программу лечения пациентов различных возрастных групп.
- ПК 2.2. Определять тактику ведения пациента.
- ПК 2.3. Выполнять лечебные вмешательства.
- ПК 2.4. Проводить контроль эффективности лечения.
- ПК 2.5. Осуществлять контроль состояния пациента.
- ПК 2.6. Организовывать специализированный сестринский уход за пациентом.
- ПК 3.1. Проводить диагностику неотложных состояний.
- ПК 3.2. Определять тактику ведения пациента.
- ПК 3.3. Выполнять лечебные вмешательства по оказанию медицинской помощи на догоспитальном этапе.
- ПК 3.4. Проводить контроль эффективности проводимых мероприятий.
- ПК 3.5. Осуществлять контроль состояния пациента.
- ПК4.1. Организовывать диспансеризацию населения и участвовать в ее проведении
- ПК 4.4. Проводить диагностику групп здоровья

Интеграционные связи УД и ПМ

Обеспечивающие – биология

Обеспечиваемые - ОП. 08 Основы патологии, ОП.06 Гигиена и экология человека, ОП.09 Основы микробиологии и иммунологии, ОП.01 Здоровый человек и его окружение, ПМ.01. Диагностическая деятельность, ПМ.02. Лечебная деятельность, ПМ.07. Выполнение работ по профессии младшая медицинская сестра по уходу за больными

А. Наглядные пособия: электронный атлас, плакаты

Б. раздаточный материал: методическая разработка для студентов

В. технические средства обучения: компьютер, проектор, экран

Г. Учебные места: учебный кабинет №11

Д. Основная литература:

1.Смольяникова, Н.В. Анатомия и физиология человека: учеб. для студ. ср. проф.уч. заведений. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.

Дополнительная литература:

1. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И. Анатомия и физиология человека: учебник для студ. - М.: Издательский центр «Академия», 2011.

2. Сапин М.Р. Анатомия человека: учебник для вузов / М.Р. Сапин, Г.А. Билич.– М.: ОНИКС-Мир и образование. – Мн.:Харвест,2007, 2008.

3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2006, 2007.

4. Самусев Р.П. Анатомия человека/ Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2005

ХОД ЗАНЯТИЯ

Структура занятия

Время	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	
№ элемент а	I-II	III	III	IV	IV	V/VI	VI	VII	VII	VII	VIII/IX								

Использование НР ТСО и др.				мультимедиа														
-------------------------------	--	--	--	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--	--	--	--

Содержание занятия

№ элемента	Элементы занятия, учебные вопросы, формы и методы обучения	Добавления, изменения, замечания
I	2	3
I	Организационный момент – 3 мин.	
	<ul style="list-style-type: none"> - приветствие обучающихся; - обращение внимания на внешний вид обучающихся, санитарное состояние кабинета; - проверка готовности обучающихся к занятию - отметка отсутствующих - сообщение темы, плана, целей учебного занятия; 	Цель: Создание рабочей обстановки на занятии
II	Мотивация учебной деятельности -2 мин	
	Обратит внимание обучающихся на важность изучения данной темы, ее место в изучении дисциплины, связь с другими предметами и будущей профессией	Цель: повысить интерес к изучению данной темы, подготовить обучающихся к активному и сознательному усвоению знаний
III	Актуализация опорных знаний – 10 мин	
	Проводится в виде Экспресс- опроса (24 вопроса)	Цель: активизация теоретических знаний, выявление уровня исходных знаний Приложение №1
IV	Демонстрационная часть – 10 мин	
	На данном этапе преподаватель конкретизирует знания о общей характеристике мочевой системы, о топографии, строении и функциях органов мочевой системы: почек, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала Просмотр видеофильма «Выделение»	Цель: конкретизировать знания, настроить на целенаправленную деятельность развитие зрительной памяти, активизация мыслительных процессов: анализа, сравнения
V	Инструктаж самостоятельной работы -3	

	Преподаватель дает пояснение к порядку выполнения самостоятельной работы по методическим разработкам, заполнению документации	Цель: вызвать познавательный интерес к предстоящей работе; настроить на выполнение самостоятельной работы.
VI	Самостоятельная работа- 42 мин	
	<p>В процессе работы обучающиеся, руководствуясь методическими рекомендациями должны выполнить следующие задания:</p> <p>Задание №1 Изучите расположение в теле человека органов мочевой системы;</p> <p>Задание №2 Изучите строение почки, строение нефрона</p> <p>Задание № 3 Изучите строение мочеточника, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала.</p> <p>Задание №4 Изучите и перепишите ее в рабочую тетрадь</p>	Цель: обобщить, систематизировать теоретические знания; отработка навыка самостоятельной работы с книгой .
VII	Итоговый контроль 15 мин	
	Тестовое задание	Цель : контроль знаний по данной теме Приложение № 2
VIII	Инструктаж домашнего задания - 2мин	
	<p>Подготовиться к практическому занятию по теме «Физиология органов мочеобразовательной и мочевыделительной системы» Смолянникова, Н.В. Анатомия и физиология человека: учеб. для студ. ср. проф.уч. заведений. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. Стр.497-504</p>	Цель: помочь лучшей подготовке домашнего задания; активизировать самоподготовку
IX	Рефлексия(подведение итогов урока)- 3 мин	
	<ul style="list-style-type: none"> - выборочная проверка тетрадей для практических работ -выставление оценок за работу на уроке -анализ достижения и неудач 	Цель: помочь обучающимся в осмыслении результатов работы на занятии.

Учебно-методическая карта (план) занятия № 9.2

УД/ПМ : ОП.02. Анатомия и физиология человека

Тема занятия: Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения

Время: 90 мин

Вид занятия: **Практическое занятие**

Тип занятия:

Цель занятия

Группа	Дата
2м\с А	
2 м\с Б	

Учебная: обобщить и систематизировать знания об анатомо-физиологических особенностях системы органов мочеобразования и мочевыделения

Развивающая:

способствовать развитию у обучающихся памяти, внимания, логического мышления, творческих способностей

Воспитательная:

Способствовать воспитанию ответственного отношения к учебе, к оборудованию, к учебной литературе, наглядным пособиям

Обучающийся должен уметь: показывать на муляжах, таблицах и в атласе элементы строения мочевыделительных органов; пользоваться анатомической терминологией;

Обучающийся должен знать:

- органы выделения;
- план строения мочевыделительных органов;
- почки - основной выделительный орган; топографию почек;
- фиксирующий аппарат почек;
- наружное и внутреннее строение почек;
- строение нефрона как структурно-функциональной единицы почек;
- строение мочевыводящих путей - мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала (мужского и женского);
- функции почек, фазы образования мочи, выделение мочи, состав и свойства мочи, регуляцию мочеобразования и мочевыделения.

Занятие способствует развитию ОК и началу формирования ПК:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ПК1.1. Проводить мероприятия по сохранению и укреплению здоровья населения, пациента и его окружения.

ПК 1.2. Проводить санитарно-гигиеническое воспитание населения.

- ПК 1.3. Участвовать в проведении профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний.
- ПК 2.1. Представлять информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательств.
- ПК 2.2. Осуществлять лечебно-диагностические вмешательства, взаимодействуя с участниками лечебного процесса.
- ПК 2.3. Сотрудничать со взаимодействующими организациями и службами.
- ПК 2.4. Применять медикаментозные средства в соответствии с правилами их использования.
- ПК 2.5. Соблюдать правила использования аппаратуры, оборудования и изделий медицинского назначения в ходе лечебно-диагностического процесса.
- ПК 2.6. Вести утвержденную медицинскую документацию.
- ПК 3.1. Оказывать доврачебную помощь при неотложных состояниях и травмах.
- ПК 3.2. Участвовать в оказании медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях.
- ПК 3.3. Взаимодействовать с членами профессиональной бригады и добровольными помощниками в условиях чрезвычайных ситуаций.

Интеграционные связи УД и ПМ

Обеспечивающие: ОУД.11 биология

Обеспечиваемые: ОП. 03 Основы патологии, ОП.05 Гигиена и экология человека, ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии, ПМ.01. Проведение профилактических мероприятий; ПМ.02 Участие в лечебно-диагностическом и реабилитационном процессах; ПМ.03 Оказание доврачебной медицинской помощи при неотложных и экстремальных состояниях ; ПМ. 04. Выполнение работ по профессии младшая медицинская сестра по уходу за больными (решение проблем пациента посредством медицинского ухода)

А. Наглядные пособия: электронный атлас, плакаты

Б. раздаточный материал: методическая разработка для студентов

В. технические средства обучения: компьютер, проектор, экран

Г. Учебные места: учебный кабинет №11

Д. Основная литература:

1. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учеб. пособие. / Н.И. Федюкович.– Ростов н/Д: Феникс, 2007.

Дополнительная литература:

1. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И. Анатомия и физиология человека: учебник для студ. - М.: Издательский центр «Академия», 2011.
2. Сапин М.Р. Анатомия человека: учебник для вузов / М.Р. Сапин, Г.А. Билич.– М.: ОНИКС-Мир и образование. – Мн.:Харвест,2007, 2008.
3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2006, 2007.
4. Самусев Р.П. Анатомия человека/ Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2005

ХОД ЗАНЯТИЯ

Структура занятия

Время	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90

		памяти, активизация мыслительных процессов: анализа, синтеза, сравнения.
5	Инструктаж самостоятельной работы -3	
	Преподаватель дает пояснение к порядку выполнения самостоятельной работы по методическим разработкам, заполнению документации	Цель: побудить познавательный интерес к предстоящей работе; настроить на выполнение самостоятельной работы
6	Самостоятельная работа- 42 мин	
	<p>В процессе работы обучающиеся, руководствуясь методическими рекомендациями должны выполнить следующие задания:</p> <p>Задание №1 Изучите расположение в теле человека органов мочевой системы;</p> <p>Задание №2 Изучите строение почки, строение нефрона</p> <p>Задание № 3 Изучите строение мочеточника, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала.</p> <p>Задание №4 Изучите и перепишите ее в рабочую тетрадь</p>	Цель: обобщить, систематизировать теоретические знания; отработка навыка самостоятельной работы с книгой
7	Итоговый контроль 15 мин	
	Тестовое задание	Цель : контроль знаний по данной теме Приложение № 2
8	Инструктаж домашнего задания - 2мин	
	<p>Подготовиться к практическому занятию по теме «Физиология органов мочеобразовательной и мочевыделительной системы»</p> <p>1. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учеб.пособие. / Н.И. Федюкович.– Ростов н/Д: Феникс, 2007.стр265-267</p>	Цель: помощь лучшей подготовке домашнего задания; активизировать самоподготовку.
9	Рефлексия (подведение итогов урока)- 3 мин	
	<ul style="list-style-type: none"> - выборочная проверка тетрадей для практических работ -выставление оценок за работу на уроке -анализ достижения и неудач 	Цель: помочь обучающимся в осмыслении результатов работы на занятии.

**областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Саянский медицинский колледж»**

Утверждаю
зам. директора по учебной работе
ОГБПОУ «Саянский медицинский
колледж» _____ Е.Н. Третьякова

**АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ
МОЧЕОБРАЗОВАНИЯ И МОЧЕВЫДЕЛЕНИЯ**

**Методическая разработка практического занятия № 9.2 для обучающихся
по дисциплине «Анатомия и физиология человека»
для специальностей 34.02.01 Лечебное дело и 31.02.01 Сестринское дело**

Составитель : Либерова А.В. преподаватель
Анатомии и физиологии человека ОГБПОУ
«Саянский медицинский колледж»

Рассмотрено на заседании
ЦМК ОГСЭ, ЕН и ОП
Протокол № _____ от _____ 2018г.
Председатель ЦМК _____ Казимирова Л.А...

Саянск, 2018

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ МОЧЕОБРАЗОВАНИЯ И МОЧЕВЫДЕЛЕНИЯ

Место проведения: кабинет № 11.

Время, отведенное на занятие: 2 часа (90 минут).

Цель занятия: обобщить и систематизировать знания об анатомо-физиологических особенностях системы органов мочеобразования и мочевыделения

Обучающийся должен уметь:

- находить на муляжах, плакатах органы мочеобразования и мочевыделения;
- использовать медицинскую терминологию.
- проецировать органы мочеобразования и мочевыделения на скелет;
- использовать анатомическую латинскую терминологию в сестринской практике и при изучении клинических дисциплин.

Обучающийся должен знать:

- анатомо-физиологическое строение и развитие мочеобразовательных и мочевыделительных путей;
- строение, функции органов мочеобразования и мочевыделения;
- значение потребности дышать;
- общий план строения органов мочеобразования и мочевыделения;
- строение, функции почек;
- строение и функции мочеточников, мочевого пузыря и уретры;

Оснащения занятия:

Муляжи, планшеты органов мочеобразования и мочевыделения, плакаты, скелет человека, «Атлас» Р.П.Самусева.

Литература:

1. Смольяникова Н.В. Анатомия и физиология человека: учебник для медицинских училищ и колледжей / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А.– М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012
2. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учеб. пособие. / Н.И. Федюкович.– Ростов н/Д: Феникс, 2012.

План занятия:

<i>№ п/п</i>	<i>Этапы занятия</i>	<i>Время</i>
1.	Организационный момент	1
2.	Мотивация темы. Цели занятия	2
3.	Определение исходного уровня знаний. Экспресс - опрос	8
4.	Самостоятельная работа	65
5.	Итоговый контроль	12
6.	Подведение итогов занятия	1
7.	Домашнее задание	1
8.		
9.	<i>Итого:</i>	90

ЗАДАНИЕ 1

Просмотр видеофильма «Выделение».

В процессе просмотра фильма, вспомните:

- какие органы участвуют в выведении продуктов обмена из организма;
- характеристику расположения, строения почек и их структурно-функциональной единицы – нефрона;
- строение мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.

ЗАДАНИЕ 2.

(выполняется в паре)

Пользуясь муляжами торса человека, атласами по анатомии, **изучите** расположение в теле человека органов мочевой системы, **покажите**

- Почки
- Мочеточники
- Мочевой пузырь

Назовите полости тела, в которых расположены данные органы.

Перечислите функции, которые выполняют эти органы.

ЗАПОМНИТЕ! Почки и мочеточники расположены по отношению к брюшине **ретроперитонеально** (забрюшинно), а мочевой пузырь наполненный расположен **мезоперитонеально**, а спавшийся – **ретроперитонеально**.

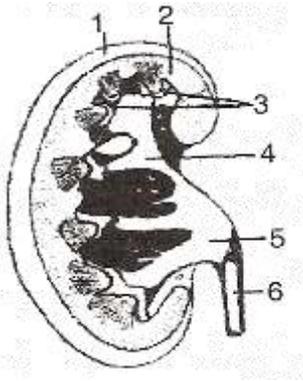
ЗАДАНИЕ 3.

(выполняется в паре)

Строение почки

На муляжах почки **найдите и покажите**

- Поверхности
- Полюса
- Края
- Пазуху и почечное вещество
- Корковое и мозговое вещество

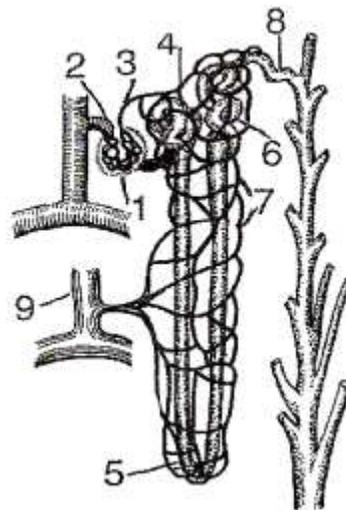


В рабочей тетради дайте обозначения к рисунку

Строение нефрона

Рассмотрите на плакате и рисунке **строение нефрона** – структурно-функциональной единицы почки, которая образует мочу.

На рисунке показаны составные части нефрона.



В рабочей тетради дайте обозначения к рисунку.

ЗАПОМНИТЕ! В корковом слое почечного вещества находятся почечные тельца и извитые канальцы, а в мозговом слое находятся 10 – 15 конусообразных пирамид, состоящих из прямых канальцев, составляющих петлю Генле и собирательных трубочек, открывающихся отверстиями в полость малых чашек.

Не все нефроны участвуют в мочеобразовании, около 20% нефронов, их называют **юкстамедуллярными**, образуют биологически активные вещества, или тканевые гормоны почки – **ренин и эритропоэтин**.

! Вспомните физиологическую роль этих гормонов.

Особенности кровоснабжения в почке

1. Кровь проходит через двойную капиллярную сеть: первый раз в капсуле почечного тельца (**чудесную сеть**), второй раз - на извитых канальцах 1 и 11 порядка (типичная сеть)
 2. Просвет выносящего сосуда в 2 раза уже просвета приносящего сосуда; следовательно, из капсулы оттекает крови меньше, чем поступает;
 3. Давление в капиллярах сосудистого клубочка выше, чем во всех других капиллярах тела.
- ! Эти особенности способствуют тому, что в почечном тельце происходит фильтрация первичной мочи из плазмы крови.

Итоговый контроль 3 задания

Впишите правильный ответ:

1. В почечной пазухе находятся:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

2. Фиксирующий аппарат почек представлен:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

3. Отделы нефрона:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

4. Впереди левой почки находятся:

- 1.
- 2.
- 3.

Дополнить выражение:

1. Паренхима почек представлена...
2. Корковое вещество почек, входя в мозговое вещество образует...
3. Слизистая лоханки представлена эпителием...
4. Почечный сосочек окружают...
5. Верхушка пирамиды паренхимы направлена ...
6. Положение почек по отношению к брюшине...

ЗАДАНИЕ 4

Пользуясь планшетами, плакатами, муляжом торса человека, **найдите и покажите** мочеточник, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.

Изучите их строение.

Мочеточник

- парный орган, длиной 30-35 см, диаметром 6-8 мм.

Найдите составные части

- Брюшную
- Тазовую
- Внутрстеночную

Найдите сужения

- В месте перехода лоханки в мочеточник
- При переходе брюшной части в тазовую
- Перед впадением в мочевой пузырь

Строение стенки

- Наружная оболочка – **адвентиция**
- Средняя – **гладкомышечная**, перистальтически сокращаясь, проводит мочу
- Внутренняя – **слизистая**, выстлана переходным эпителием, складчатая

Мочевой пузырь

Расположен в малом тазу, за лобковым симфизом, вместимость 0,5-0,7 л.,

Используя плакаты и рисунки найдите и покажите

Части

- Верхушку
- Тело
- Дно
- Шейку

Строение стенки

Наружная оболочка – **брюшина и адвентиция**

Средняя оболочка – **гладкомышечная** (в 3 слоя), сокращаясь, изгоняет мочу

Внутренняя – **слизистая**, выстлана переходным эпителием, образует складки, отсутствующие на мочепузырном треугольнике.

! Помните, чем отличается расположение мочевого пузыря относительно других органов у мужчин и у женщин.

Мочевой пузыри и предстательная часть мужской уретры

ЗАПОМНИТЕ!

- **Непроизвольный сфинктер** расположен в шейке мочевого пузыря, образован гладкой мышечной тканью, его рефлекторный центр расположен в крестцовом отделе спинного мозга.
- **Произвольный сфинктер** расположен в мочеиспускательном канале, образован поперечно полосатой мышечной тканью. Регулируется корой больших полушарий.

Мочеиспускательный канал

Используя рельефные планшеты с изображением сагиттального распила мужского и женского таза, изучите строение мужского и женского мочеиспускательного канала.

Запомните отличия мужской и женской уретры

параметры сравнения	мужской мочеиспускательный канал	женский мочеиспускательный канал
длина	<i>16-20 см</i>	<i>3-6 см</i>

диаметр	5-7 мм	8-12 мм
части	предстательная перепончатая губчатая	на части не подразделяется
изгибы	фиксированный нефиксированный	нет
функции	выведение мочи и семенной жидкости	выведение мочи

ЗАДАНИЕ 5.

Русское название	Латинское название
Почки	<i>nephros</i>
Мочеточники	<i>ureter</i>
Мочевой пузырь	<i>Vesica urinara</i>
Мужской мочеиспускательный канал	<i>urethra</i>
Женский мочеиспускательный канал	<i>Urethra feminina</i>

Задание на дом.

Подготовиться к практическому занятию по теме «Физиология органов мочеобразовательной и мочевыделительной системы»

Выполнить задания из Сборника для самостоятельной работы

Литература:

Смольяникова, Н.В. Анатомия и физиология человека: учеб. для студ. ср. проф. уч. заведений. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.

Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека. – стр. 192

Вопросы экспресс - опроса

1. К мочеобразующим органам относятся?...(*почки*).
2. Мочевыводящим органам относятся?...(*мочеточник, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал*).
3. Латинское название почки?...(*ren*).
4. Масса почек?...(*150 – 200 гр.*).
5. Сколько малых почечных чашек?...(*10 - 12*).
6. Лоханка переходит?... (*в мочеточник*).
7. Верхушка пирамиды направлена в сторону...(*почечного синуса*).
8. Длина мочеточника...(*30 см.*).
9. Латинское название мочеточника...(*ureter*).
10. На медиальном крае почек находятся...(*ворота*).
11. Латинское название мочевого пузыря...(*vesica urinaria*).
12. Находится мочевой пузырь...(*в полости малого таза*).
13. Начальный отдел нефрона...(*почечное тельце*).
14. Почечная артерия отходит от...(*брюшной аорты*).
15. Передняя поверхность мочевого пузыря прилежит...(*к лобковому симфизу*).
16. Вместимость мочевого пузыря...(*500 – 700 мл.*).
17. Греческое название почки...(*nephos*).
18. Капсула нефрона состоит...(*из двух листков*).
19. Два полюса почек...(*верхний, нижний*).
20. Являются ли, оболочки почки её фиксирующим аппаратом...(*да*).
21. Две поверхности почки...(*передняя и задняя*).
22. Структурно – функциональной единицей почек является...(*нефрон*).
23. Количество больших почечных чашек...(*2 – 3*).
24. Слизистая оболочка мочевого пузыря представлена эпителием...(*переходным*).

Закрепление полученных знаний

Выберите один правильный ответ.

1. Масса почки составляет в пределах

1. 40-120 г
2. 120-200 г
3. 200- 280 г
4. 280-300 г

2. Ворота почек расположены на:

1. Верхнем полюсе
2. Нижнем полюсе
3. Медиальном крае
4. Латеральном крае

3. в составе оболочек почек отсутствует:

1. Почечная фасция
2. Фиброзная капсула
3. Жировая капсула
4. Адвентиция

4. фиксирующим аппаратом почки является:

1. Мочеточник
2. Оболочки и сосуды
3. Связки
4. Диафрагма

5. структурно –функциональной единицей почки является:

1. Доля
2. Сегмент
3. Нефрон
4. Долька

6. В состав нефрона не входят:

1. Почечное тельце
2. Проксимальный извитой каналец
3. Петля Генле
4. Собирательные трубочки

7. В мочеточнике отсутствует следующая часть:

1. Почечная
2. Брюшная
3. Тазовая
4. Внутрстеночная

8. Емкость мочевого пузыря у взрослого человека составляет в пределах:

1. 200-400 мл
2. 500-700 мл
3. 800-1000 мл
4. 1100 – 1300 мл

9. Задняя поверхность мочевого пузыря прилежит к:

1. Прямой кишке
2. Предстательной железе
3. Сигмовидной кишке
4. Слепой кишке

10. Задняя поверхность мочевого пузыря у женщин прилежит к:

1. Прямой кишке
2. Сигмовидной кишке
3. Слепая кишка
4. Шейке матки и влагалищу

11. Непроизвольный сфинктер мочевого пузыря находится в области:

1. Верхушке пузыря
2. Тела
3. Дна
4. Шейки

12. В мозговом веществе почек находится:

1. Почечные тельца
2. Проксимальные извитые канальцы
3. Дистальные извитые канальцы
4. Петля Ф.Генле и собирательные трубочки

13. Просвет приносящего к сосудистому клубочку артериолы по сравнению с просветом выносящей артериолы:

1. Одинаков
2. Больше
3. Меньше
4. Различия незначительны.

**ФИЗИОЛОГИЯ ОРГАНОВ МОЧЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ
СИСТЕМЫ**

Учебно-методическая карта (план) занятия № 5.2 семестр

УД/ПМ : ОП.03. Анатомия и физиология человека

Тема занятия. Физиология органов мочеобразовательной и мочевыделительной системы

Время: 90 мин

Вид занятия: Теоретическое занятие

Тип занятия: Лекция

Группа	Дата
1 Фа	

Цель занятия

Учебная:

сформировать знания о функции почек; фазах образования мочи, о выделении мочи; о составе и свойстве мочи; о регуляции мочеобразования и мочевыделения.

Развивающая:

Способствовать развитию у обучающихся лучших человеческих качеств, развивать память и познавательные интересы, прививать уважение к выбранной профессии, интерес к предмету,.

Воспитательная:

Способствовать воспитанию ответственного отношения к учебе, к оборудованию, к учебной литературе, наглядным пособиям

Обучающийся должен уметь

Обучающийся должен знать: функции почек; фазы образования мочи, выделение мочи; состав и свойства мочи; регуляцию мочеобразования и мочевыделения

Обучающийся должен иметь практический опыт для развития ОК и формирования ПК:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии. Проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

Интеграционные связи УД и ПМ

Обеспечивающие – биология

Обеспечиваемые: ОП. 08 Основы патологии, ОП.06 Гигиена и экология человека, ОП.01 Здоровый человек и его окружение, ПМ.01. Диагностическая деятельность, ПМ.02. Лечебная деятельность, ПМ.07. Выполнение работ по профессии младшая медицинская сестра по уходу за больными

А. Наглядные пособия: электронный атлас, плакаты

Б. Раздаточный материал: методическая разработка для преподавателя

В. Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран

Г. Учебные места учебный кабинет №11

Д. Основная литература:

1. Смольяникова, Н.В. Анатомия и физиология человека: учеб. для студ. ср. проф. уч. заведений. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.

Дополнительная литература:

1. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И. Анатомия и физиология человека: учебник для студ. - М.: Издательский центр «Академия», 2011.
2. Сапин М.Р. Анатомия человека: учебник для вузов / М.Р. Сапин, Г.А. Билич.– М.: ОНИКС-Мир и образование. – Мн.:Харвест,2007, 2008.
3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2006, 2007.
4. Самусев Р.П. Анатомия человека/ Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2005

ХОД ЗАНЯТИЯ

Структура занятия

Время	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
№ элемент	1/2	2	2/3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5/6
Использование НП ТСО и др.			мультимедиа															

Содержание занятия

№ элемента	Элементы занятия, учебные вопросы, формы и методы обучения	Добавления, изменения, замечания
1	2	3
1	Организационный момент – 2 мин.	
	<ul style="list-style-type: none"> - приветствие обучающихся; - обращение внимания на внешний вид обучающихся, санитарное состояние кабинета; - проверка готовности обучающихся к занятию - отметка отсутствующих - сообщение темы, плана, целей учебного занятия; <p>Тема: Физиология органов мочеполовой и мочевыделительной системы.</p> <p>Цель учебной деятельности Сформировать знания о функции почек; фазах образования мочи, о</p>	<p>Цель: Создание рабочей обстановки на занятии ОК 1, ОК 12</p>

	выделении мочи; о составе и свойстве мочи; о регуляции мочеобразования и мочевыделения.	
II	Мотивация учебной деятельности – 5 мин	
	<p>В образовании мочи участвуют все отделы нефрона. Образование мочи происходит в 2 фазы:</p> <p>1) вначале в почечном тельце путем фильтрации из плазмы крови в капсулу образуется первичная моча;</p> <p>2) далее в канальцах посредством обратного всасывания (реабсорбции) воды и всех нужных организму веществ, а также секреции и синтеза некоторых веществ образуется конечная моча.</p> <p>Следовательно, образование мочи в почках - результат четырех процессов: фильтрации, реабсорбции, секреции и синтеза.</p> <p>В почечных тельцах происходит фильтрация (ультрафильтрация) плазмы крови из капилляров клубочков в полость капсулы нефрона.</p>	Цель: конкретизировать знания, настроить на целенаправленную деятельность ОК 1,
III	Формирование новых знаний – 73 мин	
	<p><i>Изложение нового материала по теме:</i></p> <p>1.Этапы образования мочи.</p> <p>2.Механизмы образования мочи.</p> <p>3.Количество и состав первичной и конечной мочи.</p> <p>4.Регуляция мочеобразования.</p> <p>5.Произвольный и непроизвольный центры мочеиспускания.</p> <p>6.Формирование условного рефлекса на мочеиспускание у детей грудного возраста.</p> <p>7.Водный баланс, суточный диурез.</p> <p>При изложении материала преподаватель использует записи на доске – новая терминология, таблицы</p>	Цель: Формирование новых знаний. В ходе изложения материала обучающийся записывает основную информацию в тетрадь
IV	Заключительная часть – 5мин	
	Преподаватель повторяет основные положения лекции, обобщает изложенный материал на лекции	Цель :систематизация знаний по теме
V	Инструктаж домашнего задания - 2мин	
	<p>Смолянникова, Н.В. Анатомия и физиология человека: учеб.для студ. ср. проф.уч. заведений. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.Стр 497-504</p> <p>Подготовить сообщение по теме:</p> <p>Современные лабораторные и инструментальные диагностические исследования функционального состояния системы органов мочеобразования и мочевыделения. Значение для диагностики заболеваний и организации лечебных, реабилитационных и профилактических мероприятий, при выполнении простых медицинских услуг</p>	Цель: помощь лучшей подготовке домашнего задания ОК 2, ОК 4, ОК 5
VI	Рефлексия(подведение итогов урока)- 3 мин	
	<p>- выборочная проверка тетрадей для лекций</p> <p>-выставление оценок за работу на уроке</p> <p>-анализ достижения и неудач</p>	

Учебно-методическая карта (план) занятия № 5. 2 семестр
УД/ПМ : ОП.02. Анатомия и физиология человека
Тема занятия. Физиология органов мочеобразовательной и мочевыделительной системы

Группа	Дата
2 м/с	

Время: 90 мин

Вид занятия: Теоретическое занятие

Тип занятия: Лекция

Цель занятия

Учебная: *сформировать знания* о функции почек; фазах образования мочи, о выделении мочи; о составе и свойстве мочи; о регуляции мочеобразования и мочевыделения.

Развивающая:

Способствовать развитию у обучающихся лучших человеческих качеств, развивать память и познавательные интересы, прививать уважение к выбранной профессии, интерес к предмету,.

Воспитательная:

Способствовать воспитанию ответственного отношения к учебе, к оборудованию, к учебной литературе, наглядным пособиям

Обучающийся должен уметь:

Обучающийся должен знать:

- функции почек;
- фазы образования мочи,
- выделение мочи;
- состав и свойства мочи;
- регуляцию мочеобразования и мочевыделения

Обучающийся должен иметь практический опыт для развития ОК и формирования ПК:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии. Проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

Интеграционные связи УД и ПМ

Обеспечивающие: ОУД.11 биология

Обеспечиваемые: ОП. 03 Основы патологии, ОП.05 Гигиена и экология человека, ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии, ПМ.01. Проведение профилактических мероприятий; ПМ.02 Участие в лечебно-диагностическом и реабилитационном процессах; ПМ.03 Оказание доврачебной медицинской помощи при неотложных и экстремальных состояниях ; ПМ. 04. Выполнение работ по профессии младшая медицинская сестра по уходу за больными (решение проблем пациента посредством медицинского ухода)

А. Наглядные пособия: электронный атлас, плакаты

Б. Раздаточный материал: методическая разработка для преподавателя

В. Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран

Г. Учебные места учебный: кабинет №11

Д. Основная литература:

1. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учеб. пособие. / Н.И. Федюкович.– Ростов н/Д: Феникс, 2007

Дополнительная литература:

1. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И. Анатомия и физиология человека: учебник для студ. - М.: Издательский центр «Академия», 2011.
2. Сапин М.Р. Анатомия человека: учебник для вузов / М.Р. Сапин, Г.А. Билич.– М.: ОНИКС-Мир и образование. – Мн.:Харвест,2007, 2008.
3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2006, 2007.
4. Самусев Р.П. Анатомия человека/ Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2005

ХОД ЗАНЯТИЯ

Структура занятия

Время	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
Использование НП ТСО и др.	1/2	2	2/3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5/6
			мультимедиа															

Содержание занятия

№ элемента	Элементы занятия, учебные вопросы, формы и методы обучения	Добавления, изменения, замечания
1	2	3
1	Организационный момент – 2 мин.	
	<ul style="list-style-type: none"> - приветствие обучающихся; - обращение внимания на внешний вид обучающихся, санитарное состояние кабинета; - проверка готовности обучающихся к занятию - отметка отсутствующих - сообщение темы, плана, целей учебного занятия; <p>Тема: Физиология органов мочеобразовательной и мочевыделительной системы.</p> <p>Цель учебной деятельности</p>	<p>Цель: Создание рабочей обстановки на занятии ОК 1, ОК 12</p>

	<i>Сформировать знания о функции почек; фазах образования мочи, о выделении мочи; о составе и свойстве мочи; о регуляции мочеобразования и мочевыделения.</i>	
2	Актуализация темы – 10 мин	
	<p>В образовании мочи участвуют все отделы нефрона. Образование мочи происходит в 2 фазы:</p> <p>1) вначале в почечном тельце путем фильтрации из плазмы крови в капсулу образуется первичная моча;</p> <p>2) далее в канальцах посредством обратного всасывания (реабсорбции) воды и всех нужных организму веществ, а также секреции и синтеза некоторых веществ образуется конечная моча.</p> <p>Следовательно, образование мочи в почках - результат четырех процессов: фильтрации, реабсорбции, секреции и синтеза.</p> <p>В почечных тельцах происходит фильтрация (ультрафильтрация) плазмы крови из капилляров клубочков в полость капсулы нефрона.</p>	<i>Цель: конкретизировать знания, настроить на целенаправленную деятельность ОК 1,</i>
3	Формирование новых знаний – 68 мин	
	<p>Изложение нового материала по теме:</p> <p>1.Этапы образования мочи.</p> <p>2.Механизмы образования мочи.</p> <p>3.Количество и состав первичной и конечной мочи.</p> <p>4.Регуляция мочеобразования.</p> <p>5.Произвольный и непроизвольный центры мочеиспускания.</p> <p>6.Формирование условного рефлекса на мочеиспускание у детей грудного возраста.</p> <p>7.Водный баланс, суточный диурез.</p> <p>При изложении материала преподаватель использует записи на доске – новая терминология, таблицы</p>	<i>Цель: Формирование новых знаний. В ходе изложения материала обучающийся записывает основную информацию в тетрадь</i>
4	Заключительная часть – 5мин	
	Преподаватель повторяет основные положения лекции, обобщает изложенный материал на лекции	<i>Цель :систематизация знаний по теме</i>
5	Инструктаж домашнего задания - 2мин	
	ФедюковичН.И. Анатомия и физиология человека: учеб. пособие. /Н.И. Федюкович.– Ростов н/Д: Феникс, 2007.Стр240- 241	<i>Цель: помощь лучшей подготовке домашнего задания</i>
6	Рефлексия(подведение итогов урока)- 3 мин	
	<p>- выборочная проверка тетрадей для лекций</p> <p>-выставление оценок за работу на уроке</p> <p>-анализ достижения и неудач</p>	

Физиология органов мочеобразовательной и мочевыделительной системы.

План:

1. Этапы образования мочи.
2. Механизмы образования мочи.
3. Количество и состав первичной и конечной мочи.
4. Регуляция мочеобразования.
5. Произвольный и непроизвольный центры мочеиспускания.
6. Формирование условного рефлекса на мочеиспускание у детей грудного возраста.
7. Водный баланс, суточный диурез.

В образовании мочи участвуют все отделы нефрона. Образование мочи происходит в 2 фазы:

- 1) вначале в почечном тельце путем фильтрации из плазмы крови в капсулу образуется первичная моча;
 - 2) далее в канальцах посредством обратного всасывания (реабсорбции) воды и всех нужных организму веществ, а также секреции и синтеза некоторых веществ образуется конечная моча.
- Следовательно, образование мочи в почках - результат четырех процессов: **фильтрации, реабсорбции, секреции и синтеза.**

В почечных тельцах происходит фильтрация (ультрафильтрация) плазмы крови из капилляров клубочков в полость капсулы нефрона.

Фильтрация - это процесс прохождения воды и растворенных в ней веществ под действием разности давления по обе стороны внутренней стенки капсулы. Однако этот своеобразный процесс заключается не только в проталкивании жидкости через почечный фильтр в полость капсулы, но и в расщеплении плазмы, в отделении растворенных коллоидных белковых материалов от растворителя, (воды). Такой процесс называется ультрафильтрацией. Поэтому правильнее было бы говорить о первом процессе образования первичной мочи как об ультрафильтрации, а не просто фильтрации. Фильтрующая мембрана, стоящая на пути жидкости из просвета капилляра в полость капсулы клубочка, состоит из трех слоев: эндотелиальных клеток, базальной мембраны и эпителиальных клеток - подоцитов. Клетки эндотелия очень истончены, в них имеются круглые или овальные отверстия, занимающие до 30% поверхности клетки.

При нормальном кровотоке наиболее крупные белковые молекулы образуют барьерный слой на поверхности пор эндотелия, препятствуя прохождению через них форменных элементов и мелкодисперсных белков. Остальные компоненты плазмы крови и воды могут свободно достигать базальной мембраны, являющейся наиболее важной составной частью почечного фильтра. Эта мембрана состоит из трех слоев: центрального и двух периферических. Центральный, более плотный слой имеет сеточку с диаметром ячеек 5-7 нм. Аналогичные щелевые мембраны имеются между ножками подоцитов. Эти эпителиальные клетки обращены в просвет капсулы почечного тельца, они имеют отростки - ножки; которыми прикрепляются к базальной мембране. Базальная мембрана и щелевые мембраны между этими ножками также ограничивают фильтрацию веществ диаметром более 7 нм.

Образующийся клубочковый фильтрат, сходный по химическому составу с плазмой крови, но не содержащий белков, называется первичной мочой. Состав первичной мочи впервые был исследован в 1924 году американским физиологом А.Н.Ричардсом, которому удалось извлечь первичную мочу микропипеткой непосредственно из капсулы почечного тельца. Анализ

извлеченной жидкости показал, что первичная моча представляет собой плазму, лишенную белка. Процессу фильтрации первичной мочи способствует высокое гидростатическое давление в капиллярах клубочков, равное 70-90 мм РТ.СТ. Ему противодействуют онкотическое давление крови, равное 25-30 мм РТ.ст., и давление жидкости, находящейся в полости капсулы нефрона (почечного тельца), равное 10-15 мм РТ.СТ.

Поэтому критическая величина разности кровяного давления, обеспечивающая клубочковую фильтрацию, равна в среднем:

$$75 \text{ мм РТ.СТ.} - (30 \text{ мм РТ.СТ.} + 15 \text{ мм рт.ст.}) = 30 \text{ мм РТ.СТ.}$$

Фильтрация мочи прекращается, если артериальное давление в капиллярах клубочков ниже 30 мм РТ.СТ.

За сутки в почках образуется 150-180 л первичной мочи.

Реабсорбция.

Первичная моча из капсулы поступает в почечные канальцы. Стенка извитого канальца 1 порядка (проксимального) образована однослойным кубическим каемчатым эпителием, петли Ф.Генле плоским, извитого канальца 11 порядка (дистального) - низким призматическим эпителием, лишенным щеточной каймы, собирательной трубки - однослойным кубическим и низким цилиндрическим эпителием.

Образование вторичной, или конечной, мочи является результатом обратного всасывания (реабсорбции) воды и солей в канальцах, секрети и синтеза эпителием канальцев некоторых веществ. Из первичной мочи в проксимальных канальцах всасываются обратно в кровь так называемые пороговые вещества: глюкоза, аминокислоты, витамины, ионы натрия, калия, кальция, хлора и т.д. Они выводятся с мочой только в том случае, если их концентрация в крови выше константных для организма значений. Например, глюкоза выделяется с мочой в виде следов при уровне сахара в крови 8.34-10 ммоль/л (150-180 мг%). При уровне сахара в крови 6.67-7.78 ммоль/л (120-140 мг%) в моче будет наблюдаться полное отсутствие сахара, при уровне 10-11.12 ммоль/л (180-200 мг%) в моче появится небольшое количество сахара, а при уровне 27.8-44.48 ммоль/л (500-800 мг%) - высокое содержание сахара в моче. Таким образом, величина 8.34-10 ммоль/л (150-180 мг%) и будет характеризовать порог выведения глюкозы почками.

Непороговые вещества выделяются с мочой при любой концентрации их в крови. Попадая из крови в первичную мочу, они не подвергаются реабсорбции (мочевина, креатинин, сульфаты, аммиак и др.). Благодаря обратному всасыванию в канальцах воды и пороговых веществ за сутки в почках из 150-180 л первичной мочи образуется 1.5 л конечной мочи (примерно 1 мл в минуту). При этом содержание непороговых веществ (т.е. продуктов обмена) в конечной моче достигает больших величин. Так, например, мочевины в конечной моче больше, чем в крови, в 65 раз, креатинина - в 75 раз, сульфатов - в 90 раз.

Обратное всасывание веществ из первичной мочи в кровь в различных частях нефрона неодинаково. Так, например, в проксимальных извитых канальцах реабсорбция ионов натрия, калия является постоянной, мало зависящей от их концентрации в крови (обязательная реабсорбция). В дистальных извитых канальцах величина обратного всасывания указанных ионов изменчива и зависит от их уровня в крови (факультативная реабсорбция). Следовательно, дистальные извитые канальцы регулируют и поддерживают постоянство концентрации ионов натрия и калия в организме.

Нисходящее и восходящее колена петли Ф.Генле образуют так называемую поворотную противоточную систему. Тесно соприкасаясь друг с другом, нисходящее и восходящее колена функционируют как единый механизм. Сущность такой совместной работы заключается в том, что из полости нисходящего колена в тканевую жидкость почки обильно поступает вода. Это приводит к сгущению в данном колене, т.е. к повышению концентрации различных веществ мочи. Из восходящего же колена в тканевую жидкость активно выводятся ионы натрия, но не выводится вода. Повышение концентрации ионов натрия в тканевой жидкости способствует повышению ее осмотического давления, а следовательно, и усилению отсасывания воды из нисходящего колена.

Это вызывает еще большее сгущение мочи в петле Ф.Генле. Здесь, как и везде в живых системах, вновь проявляет себя феномен саморегуляции. Выход воды из нисходящего колена способствует выходу из восходящего ионов натрия, а натрий в свою очередь обуславливает выход воды. Таким образом, петля Ф.Генле работает как концентрирующий мочу механизм. Сгущение мочи продолжается и далее в собирательных трубках.

Процесс обратного всасывания глюкозы, аминокислот, солей натрия, фосфатов и других веществ осуществляется за счет затрат химической энергии эпителия канальцев и носит название активного транспорта. При этом в почках потребляется большое количество кислорода, что указывает на высокий обмен веществ. Всасывание же воды и хлоридов осуществляется пассивно, т.е. на основе диффузии и осмоса. Эпителию канальцев свойственна не только всасывающая, но и секреторная функция. Благодаря секреторной функции канальцев из крови удаляются вещества, которые не проходят через почечный фильтр в клубочках или содержатся в крови в большом количестве. Активной канальцевой секреции подвергаются креатинин, парааминогиппуровая кислота, мочевины (при высоком ее содержании в крови), некоторые красители, диодраст, многие лекарственные вещества, например, пенициллин. Клетки почечных канальцев способны не только секретировать, но и синтезировать некоторые вещества из различных органических и неорганических продуктов. Так, например, они синтезируют гиппуровую кислоту из бензойной кислоты и аминокислоты гликокола, аммиак путем дезаминирования некоторых аминокислот, главным образом, глутамина, отщепляют сульфаты и фосфаты от некоторых серо- и фосфорсодержащих органических соединений.

Таким образом, мочеобразование - сложный процесс, в котором наряду с явлениями фильтрации и реабсорбции большую роль играют процессы активной секреции и синтеза. Если процесс фильтрации протекает в основном за счет артериального давления, т.е. за счет функционирования сердечно-сосудистой системы, то процессы реабсорбции, секреции и синтеза являются результатом активной деятельности эпителия канальцев и требуют затраты энергии. С этим связана большая потребность почек в кислороде. Они используют кислорода в 6-7 раз больше, чем мышцы (на единицу массы).

Состав мочи

Моча человека представляет собой прозрачную, соломенно желтого цвета жидкость, с которой из организма выводятся наружу вода и растворенные конечные продукты обмена (в частности, азотсодержащие вещества), минеральные соли, ядовитые продукты (фенолы, амины), продукты распада гормонов, биологически активные вещества, витамины, ферменты, лекарственные соединения и т.д. В целом всего с мочой выделяется около 150 различных веществ. За сутки человек выделяет в среднем от 1 до 1.5 л мочи, преимущественно слабокислой реакции; pH ее колеблется от 5 до 7. Реакция мочи непостоянная и зависит от питания. При мясной и богатой белками пище реакция мочи кислая, при растительной пище - нейтральная или даже щелочная. Удельный вес (относительная плотность) мочи зависит от количества принятой жидкости. В норме в течение суток удельный вес мочи находится в диапазоне 1.010-1.025. За сутки с мочой выделяется в среднем 60 г плотных веществ (4%). Из них органических веществ выделяется в пределах 35-45 г/сутки, неорганических - 15-25 г/сутки. Из органических веществ почки удаляют с мочой больше всего мочевины: 25-35 г/сутки (2%), из неорганических - поваренной соли (хлористого натрия) - 10-15 г/сутки. Кроме названных главных компонентов, за сутки почки удаляют с мочой такие органические вещества, как креатинин - 1.5 г, мочевую, гиппуровую кислоты - по 0.7 г, неорганические вещества: сульфаты и фосфаты - по 2.5 г, окись калия 3.3 г, окись кальция и окись магния - по 0.8 г, аммиак - 0.7 г и т.д.

В условиях патологии в моче обнаруживаются вещества, обычно в ней не выявляемые: белок, сахар, ацетоновые тела и др.

Выведение мочи.

Образующаяся в почках конечная моча поступает из канальцев в собирательные трубки, далее почечную лоханку, а из нее - в мочеточник и мочевого пузыря. Мочевого пузыря

иннервируется симпатическим (подчревным) и парасимпатическим (тазовым) нервами. При возбуждении симпатического нерва перистальтика мочеточников усиливается, мышечная стенка мочевого пузыря расслабляется, сжатие сфинктера мочевого пузыря усиливается, Т.е. происходит накопление мочи. Возбуждение парасимпатического нерва вызывает противоположное действие: мышечная стенка мочевого пузыря сокращается, сфинктер мочевого пузыря расслабляется и моча изгоняется из мочевого пузыря.

Мочеиспускание представляет собой сложный рефлекторный акт, заключающийся в одновременном сокращении стенки мочевого пузыря и расслаблении его сфинктера. Непроизвольный рефлекторный центр мочеиспускания находится в крестцовом отделе спинного мозга. Первые позывы к мочеиспусканию появляются у взрослых при увеличении объема мочевого пузыря до 150 мл. Усиленный поток импульсов от механорецепторов мочевого пузыря поступает при увеличении его объема до 200-300 мл. Афферентные импульсы поступают в спинной мозг (II-IV сегменты крестцового отдела) к центру мочеиспускания. Отсюда по парасимпатическому (тазовому) нерву импульсы идут к мышце мочевого пузыря и его сфинктеру. Происходит рефлекторное сокращение мышечной стенки и расслабление сфинктера. Одновременно от спинального центра мочеиспускания возбуждение передается в кору большого мозга, где возникает ощущение позыва к мочеиспусканию. Импульсы от коры большого мозга через спинной мозг поступают к сфинктеру мочеиспускательного канала.

Происходит мочеиспускание. Влияние коры большого мозга на рефлекторный акт мочеиспускания проявляется в его задержке, усилении или даже произвольном вызывании. Произвольная задержка мочеиспускания отсутствует у новорожденных. Она появляется только к концу первого года. Прочный условный рефлекс задержки мочеиспускания вырабатывается у детей к концу второго года. В результате воспитания у ребенка вырабатывается условнорефлекторная задержкапозыва и условный обстановочный рефлекс: мочеиспускание при появлении определенных условий для его осуществления.

Регуляция деятельности почек

Осуществляется нервным и гуморальным путями. Прямая нервная регуляция работы почек выражена слабее, чем гуморальная. Как правило, оба вида регуляции осуществляются параллельно гипоталамусом или корой. Однако выключение высших корковых и подкорковых центров регуляции не приводит к прекращению мочеобразования. Нервная регуляция мочеобразования больше всего влияет на процессы фильтрации, а гуморальная на процессы реабсорбции.

Нервная система может влиять на работу почек как условнорефлекторным, так и безусловнорефлекторным путями. Большое значение для рефлекторной регуляции деятельности почек имеют следующие рецепторы:

- ◆ осморорецепторы - возбуждаются при дегидратации (обезвоживании) организма;
- ◆ волюморецепторы - возбуждаются при изменении объема разных отделов сердечно-сосудистой системы;
- ◆ болевые - при раздражении кожи;
- ◆ хеморецепторы - возбуждаются при поступлении химических веществ в кровь.

Безусловнорефлекторный подкорковый механизм управления мочеотделением (диурезом) осуществляется центрами симпатических и блуждающих нервов, условнорефлекторный - корой.

Высшим подкорковым центром регуляции мочеобразования является гипоталамус. При раздражении симпатических нервов фильтрация мочи, как правило, уменьшается вследствие сужения почечных сосудов, приносящих кровь к клубочкам. При болевых раздражениях наблюдается рефлекторное уменьшение мочеобразования, вплоть до полного прекращения (болевая анурия). Сужение почечных сосудов в этом случае происходит не только в результате возбуждения симпатических нервов, но и за счет увеличения секреции гормонов вазопрессина и адреналина, обладающих сосудосуживающим действием. При раздражении блуждающих нервов увеличивается выведение с мочой хлоридов за счет уменьшения их обратного всасывания в

канальцах почек.

Кора большого мозга влияет на работу почек как непосредственно через вегетативные нервы, так и через гипоталамус, нейросекреторные ядра которого являются эндокринными и вырабатывают антидиуретический гормон (АДГ) - **вазопрессин**. Этот гормон по аксонам нейронов гипоталамуса транспортируется в заднюю долю гипофиза, где он накапливается, превращается в активную форму и в зависимости от внутренней среды организма поступает в большем или меньшем количестве в кровь, регулируя образование мочи.

Ведущая роль в гуморальной регуляции деятельности почек вазопрессина доказана экспериментами. Если денервировать здоровую почку животного и пересадить ее в область шеи с кровоснабжением из сонной артерии и кровотоком в яремную вену, то пересаженная почка будет выделять длительное время мочу, как обычная почка. При болевых раздражениях изолированная почка уменьшает мочеобразование вплоть до полного его прекращения так же, как и нормально иннервированная почка. Это наступает потому, что при болевых раздражениях происходит возбуждение гипоталамуса и повышенная выработка вазопрессина. Последний, поступая в кровь, усиливает всасывание воды из канальцев почек и тем самым уменьшает диурез(мочеотделение). Как установлено, вазопрессин стимулирует образование фермента гиалуронидазы, которая усиливает распад гиалуроновой кислоты, т.е. уплотняющего вещества дистальных извитых канальцев почек и собирательных трубок. В результате этого канальцы теряют водонепроницаемость, и вода всасывается в кровь. При избытке вазопрессина может наступить полное прекращение мочеобразования. При недостатке вазопрессина развивается тяжелое заболевание несахарный диабет, или несахарное мочеизнурение. В этих случаях вода перестает реабсорбироваться в собирательных трубках, вследствие чего за сутки может выделяться 20-40 л светлой мочи с низкой плотностью, в которой отсутствует сахар.

Другой стероидный гормон коры надпочечников из группы минералкортикоидов - **альдостерон** действует на клетки восходящего колена петли Ф.Генле. Под влиянием этого гормона усиливается процесс обратного всасывания ионов натрия и одновременно уменьшается реабсорбция ионов калия. В результате этого уменьшается выделение натрия с мочой и увеличивается выведение калия, что приводит к повышению концентрации ионов натрия в крови и тканевой жидкости и увеличению осмотического давления. При недостатке альдостерона и других минералкортикоидов организм теряет столь большое количество натрия, что это ведет к изменениям внутренней среды, несовместимым с жизнью. Поэтому минералкортикоиды называют образно гормонами, сохраняющими жизнь.

**ФИЗИОЛОГИЯ ОРГАНОВ МОЧЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ
СИСТЕМЫ**

Учебно-методическая разработка практического занятия 10.2

для обучающихся для специальностей

32.02.01 Лечебное дело и 34.02.01 Сестринское дело

по дисциплине «Анатомия и физиология человека».

Учебно-методическая карта (план) занятия № 10.2

УД/ПМ : ОП.03. Анатомия и физиология человека

Тема занятия: Физиология органов мочеобразовательной и мочевыделительной системы.

Время: 90 мин

Вид занятия: Практическое занятие

Тип занятия:

Цель занятия

Группа	Дата
1 Ф а	

Учебная: обобщить и систематизировать знания по физиологии органов мочеобразовательной и мочевыделительной системы

Развивающая: способствовать развитию у обучающихся памяти, внимания, логического мышления, творческих способностей.

Воспитательная: способствовать воспитанию ответственного отношения к учебе, к оборудованию, к учебной литературе, наглядным пособиям

Обучающийся должен уметь: определять физико-химические свойства мочи экспресс - методом с помощью урометра, диагностических полосок и таблеток

Обучающийся должен знать:

-механизмы образования первичной и конечной мочи;

- состав и свойства нормальной мочи.

-регуляцию мочеобразования и мочевыделения

Занятие способствует развитию ОК и началу формирования ПК

ОК1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии. Проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения возложенных на него профессиональных задач, а так же для своего профессионального и личного развития.

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ПК 1.1. Планировать обследование пациентов различных возрастных групп.

ПК 1.2. Проводить диагностические исследования.

ПК 1.3. Проводить диагностику острых и хронических заболеваний.

ПК 2.1. Определять программу лечения пациентов различных возрастных групп.

ПК 2.2. Определять тактику ведения пациента.

ПК 2.3. Выполнять лечебные вмешательства.

ПК 2.4. Проводить контроль эффективности лечения.

ПК 2.5. Осуществлять контроль состояния пациента.

ПК 2.6. Организовывать специализированный сестринский уход за пациентом.

ПК 3.1. Проводить диагностику неотложных состояний.

ПК 3.2. Определять тактику ведения пациента.

ПК 3.3. Выполнять лечебные вмешательства по оказанию медицинской помощи на догоспитальном этапе.

ПК 3.4. Проводить контроль эффективности проводимых мероприятий.

- ПК 3.5. Осуществлять контроль состояния пациента.
 ПК4.1. Организовывать диспансеризацию населения и участвовать в ее проведении
 ПК 4.4. Проводить диагностику групп здоровья

Интеграционные связи УД и ПМ

Обеспечивающие – биология

Обеспечиваемые - ОП. 08 Основы патологии, ОП.06 Гигиена и экология человека, ОП.09 Основы микробиологии и иммунологии, ОП.01 Здоровый человек и его окружение, ПМ.01. Диагностическая деятельность, ПМ.02. Лечебная деятельность, ПМ.07. Выполнение работ по профессии младшая медицинская сестра по уходу за больными.

А. наглядные пособия:

Б. раздаточный материал: методическая разработка для студентов

В. технические средства обучения

Г. учебные места учебный кабинет №11

Д. Основная литература:

- 1.Смоляникова, Н.В. Анатомия и физиология человека: учеб. для студ. ср. проф.уч. заведений. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.

Дополнительная литература:

1. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И. Анатомия и физиология человека: учебник для студ. - М.: Издательский центр «Академия», 2011.
2. Сапин М.Р. Анатомия человека: учебник для вузов / М.Р. Сапин, Г.А. Билич.– М.: ОНИКС-Мир и образование. – Мн.:Харвест,2007, 2008.
3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2006, 2007.
4. Самусев Р.П. Анатомия человека/ Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2005

ХОД ЗАНЯТИЯ

Структура занятия

Время	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
№ элемента	I-II	III	III	IV	IV	V/VI	VI	VII	VII	VII	VIII/IX							
Использованы НП ТСО и др.																		

Содержание занятия

№ элемента	Элементы занятия, учебные вопросы, формы и методы обучения	Добавления, изменения, замечания
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>

I	Организационный момент – 2 мин.	
	- приветствие обучающихся; - обращение внимания на внешний вид обучающихся, санитарное состояние кабинета; - проверка готовности обучающихся к занятию - отметка отсутствующих - сообщение темы, плана, целей учебного занятия;	Цель: Создание рабочей обстановки на занятии
II	Мотивация учебной деятельности-3 мин	
	Мочевые органы служат для образования мочи почками, выведения ее через лоханки, мочеточники в мочевой пузырь и выделения через мочеиспускательный канал из организма всех растворенных в моче ненужных (токсических, вредны) продуктов обмена веществ, а также избытков солей, воды, лекарственных препаратов. Это обеспечивает поддержание на оптимальном уровне относительно постоянные параметры внутренней среды организма. При несостоятельности органов мочевого выделения происходит самоотравление организма. Экскреторная функция органов мочевого выделения объединяет их в единую систему выделения с ЖКТ, дыханием и органами кожи	Цель: повысить интерес к изучению данной темы, подготовить обучающихся к активному и сознательному усвоению знаний
III	Актуализация опорных знаний – 10 мин	
	Входной контроль проводится в форме заполнения схем.	Цель: активизация теоретических знаний, выявление уровня исходных знаний Приложение №1
IV	Демонстрационная часть – 5 мин	
	На данном этапе преподаватель конкретизирует механизм мочеобразования и мочевого выделения	Цель: конкретизировать знания, настроить на целенаправленную деятельность развитие зрительной памяти, активизация мыслительных процессов: анализа, сравнения
V	Инструктаж самостоятельной работы -3	
	Преподаватель дает пояснение к порядку выполнения самостоятельной работы по методическим разработкам, заполнению документации	Цель: вызвать познавательный интерес к предстоящей работе; настроить на выполнение самостоятельной работы.
VI	Самостоятельная работа- 52 мин	
	В процессе работы студенты, руководствуясь методическими рекомендациями должны выполнить	Цель: обобщить, систе-

	<p>следующие задания:</p> <p><i>Задание №1</i> Изучите механизм образования мочи.</p> <p><i>Задание №2</i> Изучите регуляцию мочеобразования</p> <p><i>задание №3</i> Изучите регуляцию мочевыделения и роль органов мочевого выделения в поддержании гомеостаза.</p> <p><i>Задание №4</i> Изучите клинический анализ мочи</p> <p><i>Задание № 5</i> Заполнить таблицу: Образование мочи</p> <p><i>Задание № 6.</i></p> <p>Ответить на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему давление в капиллярах клубочка выше чем во всех остальных капиллярах тела 2. Назовите части фильтрационного барьера. Через который в полость капсулы фильтруются составные части плазмы, образующие первичную мочу 3. Назовите пороговые вещества, которые подвергаются обратному всасыванию в кровь из первичной мочи в почечных канальцах. В каких случаях пороговые вещества выводятся с мочой? 4. Какие процессы в почках являются результатом активной деятельности почечных канальцев 5. Какая роль принадлежит ренину и эритропоэтину? Какие нефроны участвуют в их образовании? 	<p>материзировать теоретические знания; отработка навыка самостоятельной работы с книгой .</p>
VII	Итоговый контроль 10 мин	
	<p><i>Задание № 1.</i> Дополнить схемы: Центральная регуляция Эндокринная регуляция</p> <p><i>Задание № 2</i> По анализу мочи найдите патологию и отметьте ее соответствующей цифрой (номер признака)</p>	Цель : контроль знаний по данной теме
VIII	Инструктаж домашнего задания - 2мин	
	<p>Подготовиться к практическому занятию по теме «Анатомия и физиология женской репродуктивной системы» Смольяникова, Н.В. Анатомия и физиология человека: учеб. для студ. ср. проф.уч. заведений. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. стр 515-525</p>	Цель: помощь лучшей подготовке домашнего задания; активизировать самоподготовку
IX	Рефлексия(подведение итогов урока)- 3 мин	
	<p>- выборочная проверка тетрадей для практических работ</p> <p>-выставление оценок за работу на уроке</p> <p>-анализ достижения и неудач</p>	Цель: помочь обучающимся в осмыслении результатов работы на занятии.

Учебно-методическая карта (план) занятия № 10.2

УД/ПМ : ОП.02. Анатомия и физиология человека

Тема занятия: Физиология органов мочеобразовательной и мочевыделительной системы.

Время: 90 мин

Вид занятия: Практическое занятие

Тип занятия:

Цель занятия

Группа	Дата
2м\с А	
2 м\с Б	

Учебная: обобщить и систематизировать знания по физиологии органов мочеобразовательной и мочевыделительной системы

Развивающая: способствовать развитию у обучающихся памяти, внимания, логического мышления, творческих способностей.

Воспитательная: способствовать воспитанию ответственного отношения к учебе, к оборудованию, к учебной литературе, наглядным пособиям

Обучающийся должен уметь: определять физико-химические свойства мочи экспресс - методом с помощью урометра, диагностических полосок и таблеток

Обучающийся должен знать:

-механизмы образования первичной и конечной мочи;

- состав и свойства нормальной мочи.

-регуляцию мочеобразования и мочевыделения.

Занятие способствует развитию ОК и началу формирования ПК

ОК1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии. Проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения возложенных на него профессиональных задач, а так же для своего профессионального и личного развития.

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ПК1.1. Проводить мероприятия по сохранению и укреплению здоровья населения, пациента и его окружения.

ПК 1.2. Проводить санитарно-гигиеническое воспитание населения.

ПК 1.3. Участвовать в проведении профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний.

ПК 2.1. Представлять информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательств.

ПК 2.2. Осуществлять лечебно-диагностические вмешательства, взаимодействуя с участниками лечебного процесса.

ПК 2.3. Сотрудничать со взаимодействующими организациями и службами.

ПК 2.4. Применять медикаментозные средства в соответствии с правилами их использования.

ПК 2.5. Соблюдать правила использования аппаратуры, оборудования и изделий медицинского назначения в ходе лечебно-диагностического процесса.

ПК 2.6. Вести утвержденную медицинскую документацию.

- ПК 3.1. Оказывать доврачебную помощь при неотложных состояниях и травмах.
 ПК 3.2. Участвовать в оказании медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях.
 ПК 3.3. Взаимодействовать с членами профессиональной бригады и добровольными помощниками в условиях чрезвычайных ситуаций.

Интеграционные связи УД и ПМ

Обеспечивающие: ОУД.11 биология

Обеспечиваемые: ОП. 03 Основы патологии, ОП.05 Гигиена и экология человека, ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии, ПМ.01. Проведение профилактических мероприятий; ПМ.02 Участие в лечебно-диагностическом и реабилитационном процессах; ПМ.03 Оказание доврачебной медицинской помощи при неотложных и экстремальных состояниях ; ПМ. 04. Выполнение работ по профессии младшая медицинская сестра по уходу за больными (решение проблем пациента посредством медицинского ухода)

А. наглядные пособия:

Б. раздаточный материал: методическая разработка для студентов

В. технические средства обучения

Г. учебные места учебный кабинет №11

Д. Основная литература:

1. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учеб.пособие. / Н.И. Федюкович.– Ростов н/Д: Феникс, 2007.

Дополнительная литература:

1. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И. Анатомия и физиология человека: учебник для студ. - М.: Издательский центр «Академия», 2011.
2. Сапин М.Р. Анатомия человека: учебник для вузов / М.Р. Сапин, Г.А. Билич.– М.: ОНИКС-Мир и образование. – Мн.:Харвест,2007, 2008.
3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2006, 2007.
4. Самусев Р.П. Анатомия человека/ Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ООО «Изд. дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир Образования», 2005

ХОД ЗАНЯТИЯ

Структура занятия

Время	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
№ элемента	I-II	III	III	IV	IV	V/VI	VI	VI/IX										
Использование НП ТСО и др.																		

Содержание занятия

№ элеме	Элементы занятия, учебные вопросы, формы и методы обучения	Добавления, изменения, замечания

нта		
1	2	3
1	Организационный момент – 2 мин.	
	<ul style="list-style-type: none"> - приветствие обучающихся; - обращение внимания на внешний вид обучающихся, санитарное состояние кабинета; - проверка готовности обучающихся к занятию - отметка отсутствующих - сообщение темы, плана, целей учебного занятия; 	Цель: Создание рабочей обстановки на занятии
2	Мотивация учебной деятельности-3 мин	
	Мочевые органы служат для образования мочи почками, выведения ее через лоханки, мочеточники в мочевой пузырь и выделения через мочеиспускательный канал из организма всех растворенных в моче ненужных (токсических, вредны) продуктов обмена веществ, а также избытков солей, воды, лекарственных препаратов. Это обеспечивает поддержание на оптимальном уровне относительно постоянные параметры внутренней среды организма. При несостоятельности органов мочевого выделения происходит самоотравление организма. Экскреторная функция органов мочевого выделения объединяет их в единую систему выделения с ЖКТ, дыханием и органами кожи	Цель: Формирует познавательный интерес к учебной деятельности, к занятию, к данному предмету
3	Актуализация опорных знаний – 10 мин	
	Входной контроль проводится в форме заполнения схем.	Цель: активизация теоретических знаний, выявление уровня исходных знаний
4	Демонстрационная часть – 5 мин	
	На данном этапе преподаватель конкретизирует механизм мочеобразования и мочевого выделения	Цель: конкретизировать знания, настроить на целенаправленную деятельность, развитие зрительной памяти, активизация мыслительных процессов: анализа, синтеза, сравнения.
5	Инструктаж самостоятельной работы -3	
	Преподаватель дает пояснение к порядку выполнения самостоятельной работы по методическим разработкам, заполнению документации	Цель: побудить познавательный интерес к предстоящей работе; настроить на выполнение самостоятельной работы
6	Самостоятельная работа- 52 мин	

	<p>В процессе работы студенты, руководствуясь методическими рекомендациями должны выполнить следующие задания:</p> <p>Задание №1 Изучите механизм образования мочи.</p> <p>Задание №2 Изучите регуляцию мочеобразования</p> <p>Задание №3 Изучите регуляцию мочевыделения и роль органов мочевыделения в поддержании гомеостаза.</p> <p>Задание №4 Изучите клинический анализ мочи</p> <p>Задание № 5 Заполнить таблицу: Образование мочи</p> <p>Задание № 6.</p> <p>Ответить на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему давление в капиллярах клубочка выше чем во всех остальных капиллярах тела 2. Назовите части фильтрационного барьера. Через который в полость капсулы фильтруются составные части плазмы, образующие первичную мочу 3. Назовите пороговые вещества, которые подвергаются обратному всасыванию в кровь из первичной мочи в почечных канальцах. В каких случаях эти вещества выводятся с мочой? 4. Какие процессы в почках являются результатом активной деятельности почечных канальцев 5. Какая роль принадлежит ренину и эритропоетину? Какие нефроны участвуют в их образовании? 	<p>Цель: обобщить, систематизировать теоретические знания; отработка навыка самостоятельной работы с книгой</p>
7	Итоговый контроль 10 мин	
	<p>Задание № 1. Дополнить схемы: Центральная регуляция Эндокринная регуляция</p> <p>Задание № 2 По анализу мочи найдите патологию и отметьте ее соответствующей цифрой (номер признака)</p>	<p>Цель : контроль знаний по данной теме</p>
8	Инструктаж домашнего задания - 2мин	
	<p>Подготовиться к практическому занятию по теме «Анатомия и физиология женской репродуктивной системы»</p> <p>1. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учеб. пособие. / Н.И. Федюкович. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. Стр.274-284</p>	<p>Цель: помощь лучшей подготовке домашнего задания; активизировать самоподготовку.</p>
9	Рефлексия(подведение итогов урока)- 3 мин	
	<ul style="list-style-type: none"> - выборочная проверка тетрадей для практических работ - выставление оценок за работу на уроке - анализ достижения и неудач 	<p>Цель: помочь обучающимся в осмыслении результатов работы на занятии.</p>

**областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Саянский медицинский колледж»**

«Утверждаю»

зам. директора по учебной работе
ОГБ ПОУ «Саянский медицинский
колледж» _____ Е.Н. Третьякова

**ФИЗИОЛОГИЯ ОРГАНОВ МОЧЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ
СИСТЕМЫ**

**Методическая разработка практического занятия № 10.2 для обучающихся
по дисциплине «Анатомия и физиология человека»
для специальностей 34.02.01 Сестринское дело и 31.02.01 Лечебное дело**

Составитель : Либерова А.В

Рассмотрено на заседании

ЦМК ОГСЭ, ЕН и ОП

Протокол № _____ от _____ 2018 г.

Председатель ЦМК _____ Казимирова Л.А

Саянск, 2018

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Физиология органов мочеполовой и мочевыделительной системы

Место проведения: кабинет № 11.

Время, отведенное на занятие: 2 часа (90 минут).

Цель занятия:

обобщить и систематизировать знания по физиологии органов мочеполовой и мочевыделительной системы

Обучающийся должен уметь: определять физико-химические свойства мочи экспресс - методом с помощью урометра, диагностических полосок и таблеток

Обучающийся должен знать:

-механизмы образования первичной и конечной мочи;

- состав и свойства нормальной мочи.

-регуляцию мочеобразования и мочевыделения.

Оснащения занятия:

Урометры, мензурки, диагностические полоски «Альбуфан», «Уранал», «Глюкотест», «Тетрафан», таблетки для определения ацетона, инструкции к ним..

Литература:

1. Смольяникова Н.В. Анатомия и физиология человека: учебник для медицинских училищ и колледжей / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А.– М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012

2. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учеб. пособие. / Н.И. Федюкович.– Ростов н/Д: Феникс, 2012.

План занятия:

<i>№ п/п</i>	<i>Этапы занятия</i>	<i>Время</i>
1.	Организационный момент	1
2.	Мотивация темы. Цели занятия	2
3.	Определение исходного уровня знаний. Экспресс - опрос	8
4.	Самостоятельная работа	65
5.	Итоговый контроль	12
6.	Подведение итогов занятия	1
7.	Домашнее задание	1
9.	Итого:	90

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов.

ЗАДАНИЕ 1.

1. Используя учебник изучите этапы и механизмы образования мочи. При этом обратите внимание на то, что в процессе прохождения воды и растворенных в ней веществ через почечный фильтр под действием разности давления по обе стороны внутренней стенка капсулы происходит не только проталкивание жидкости, но и расщепление плазмы, отделение растворенных коллоидных белковых материалов от растворителя (воды). Такой процесс называется ультра фильтрацией. Поэтому правильнее было бы говорить о первом этапе образования первичной мочи как об ультрафильтрации, а не просто фильтрации.

Помните, что фильтрующая мембрана почечного тельца состоит из трех слоев: эндотелиальных клеток, базальной мембраны и эпителиальных клеток - подоцитов. Клетки эндотелия очень истончены и имеют круглые или овальные отверстия, занимающие до 30% поверхности клеток. При нормальном кровотоке наиболее крупные белковые молекулы образуют барьерный слой на поверхности пор эндотелия, препятствуя прохождению через них форменных элементов и мелкодисперстных белков. Остальные компоненты плазмы крови и воды свободно достигают базальной мембраны, являющейся наиболее важной составной частью почечного фильтра. Эта мембрана состоит из трех слоев: центрального и двух периферических. Центральный наиболее плотный слой имеет сеточку с диаметром ячеек 5-7 нм. Аналогичные щелевидные мембраны имеются между ножками подоцитов. Эти эпителиальные клетки обращены в просвет капсулы почечного тельца, они имеют отростки – ножки, которыми прикрепляются к базальной мембране. Базальная мембрана и щелевидные мембраны между этими ножками также ограничивают фильтрацию веществ диаметром более 7 нм. Поэтому первичная моча по своему составу представляет собой безбелковый фильтрат плазмы крови. Обязательным условием фильтрации первичной мочи является высокое гидростатическое давление в капиллярах клубочков, равное 70-90 мм рт ст. Ему противодействуют: онкотическое давление крови, равное 25-30 мм рт ст., и давление жидкости, находящейся в полости капсулы нефрона (почечного тельца), равно 10-15 мм рт ст., Критическая величина разности кровяного давления, обеспечивающая клубочковую фильтрацию, равна в среднем 30 мм рт ст.

$$75 \text{ мм рт.ст.} - (30 \text{ мм рт.ст.} + 15 \text{ мм рт.ст.}) = 30 \text{ мм рт.ст.}$$

Фильтрация мочи прекращается, если артериальное давление в капиллярах клубочков ниже 30 мм рт.ст. За сутки в почках образуется 150-180 л первичной мочи.

2. При рассмотрении второго этапа образования конечной мочи выделите три различных процесса,

осуществляемые эпителием почечных канальцев.

1 Реабсорбция.

Обратному всасыванию в кровь из первичной мочи в почечных канальцах подвергается вода и **пороговые вещества**: глюкоза, аминокислоты. Витамины, ионы натрия, калия, кальция, хлора и т.д. Последние выводятся с мочой только в том случае, если их концентрация в крови выше количества константных для организма значений. Например, глюкоза выделяется с мочой в виде следов только при уровне сахара в крови 8,34-10,0 ммоль/л. Эта величина и будет характеризовать порог выведения глюкозы почками. Непороговые вещества (мочевина, креатинин, сульфаты и др.), попадая из крови в первичную мочу, не подвергаются реабсорбции и выделяются с мочой при любой концентрации их в крови. Благодаря обратному всасыванию в канальцах воды и пороговых веществ за сутки в почках из 150-180 литров первичной мочи образуется 1,5 л конечной мочи. При этом содержание непороговых веществ в конечной моче достигает больших величин. Так, например мочевины в конечной моче больше, чем в крови, в 65 раз, креатинина – в 75 раз, сульфатов – 90 раз. Особое место в механизме реабсорбции воды и ионов натрия в первичной мочи занимает петля Ф. Генле нефрона за счет поворотно-противоточной системы.

2. Секреция.

Эпителию канальцев свойственна и секреторная функция, благодаря чему из крови удаляются вещества, которые не проходят через почечный фильтр или содержатся в крови в больших количествах (креатинин, мочевина, парааминогиппуровая кислота, некоторые краски, пенициллин и др.)

3. Синтез.

Эпителий почечных канальцев способен синтезировать некоторые вещества. Так, например, он синтезирует гиппуровую кислоту из бензойной кислоты и аминокислоты гликокола, аммиак путем дезаминирования некоторых аминокислот, главным образом, глутамина, отщепляет сульфаты и фосфаты от некоторых серо- и фосфорсодержащих органических соединений.

Задание для Самостоятельная работа.

Образование мочи

Заполните таблицу.

Вопросы	1 фаза	II фаза
Название вазы		
Место образования		
Что образуется		
Количество		
Состав мочи		
Условия образования		

ЗАДАНИЕ 2.

Используя учебник изучите регуляцию мочевыделения

Это сложный рефлекторный процесс, который может контролироваться высшими нервными центрами, в частности тормозиться корой головного мозга. Мочевыделение происходит периодически. Образующаяся в почечных канальцах моча поступает в почечную лоханку. Когда лоханка заполняется мочой, раздражаются ее барорецепторы, мускулатура почечной лоханки сокращается, просвет мочеточника раскрывается и моча продвигается в мочевой пузырь. Моча накапливается в мочевом пузыре (до 170-230 мл), увеличивается давление на его стенки, раздражаются механорецепторы слизистой оболочки. От них импульсы поступают в *центр мочеиспускания* (II-IV крестцовые сегменты), откуда по парасимпатическим нервам к мочевому пузырю, сокращается детрузор и расслабляется сфинктер мочевого пузыря. Также импульсы идут в кору головного мозга, где формируются позывы к мочеиспусканию, расслабляется сфинктер мочеиспускательного канала и происходит произвольный акт мочеиспускания

ЗАДАНИЕ 3

1. Для выработки навыка правильной оценки состава и свойств мочи и умения отличать нормальную мочу от патологической ознакомьтесь с результатами анализа мочи в норме и теми отклонениями, которые могут встречаться при патологии (запишите в тетрадь)

Анализ мочи в норме.

Количество в сутки – 1- 1,5 в сутки

Цвет - соломенно желтый

Прозрачность – полная

Относительная плотность в течении суток – 1.010- 1.025.

Реакция (Ph) колеблется от 5 до 7 и зависит от питания. При мясной и богатой белками пище реакция мочи кислая, при растительной – нейтральная или даже щелочная.

Количество выделяемых плотных веществ за сутки составляет 60 г, из них:

Органических веществ – 35-45 г/сутки, в том числе мочевины – 25-35г, креатинина – 1,5г, мочевой и гиппуровой кислоты – по 0,7 г,

Неорганических веществ – 15-25 г/сутки, в том числе поваренной соли – 10-15г, окиси калия- 3,3г, сульфатов по 2,5г, окиси кальция и окиси магния – по 0,8 г, аммиака – 0,7г.

Белок - отсутствует.

Глюкоза – отсутствует (может быть кратковременное при употреблении избыточного количества сахара, при введении адреналина, волнении, испуге и т.д.)

Кетоновые тела - отсутствуют

Билирубин – не обнаруживается

Эпителий: плоский, переходный, почечный – единичные клетки в поле зрения.

Лейкоциты – единичные (0-1-2) в поле зрения.

Эритроциты: неизмененные и измененные- единичные в препарате, но не в каждом поле зрения.

Цилиндры: гиалиновые - единичные на протяжении суток, остальные(зернистые, восковидные, эритроцитарные, лейкоцитарные, эпителиальные, пигментные) – отсутствуют.

Слизь – почти не содержится

Бактерии - не более 50000 в 1 мл мочи

В условиях патологии в моче обнаруживаются вещества, обычно в ней не выделяемые.

Протеинурия (альбуминурия) - выделение белка с мочой; может быть почечного и внепочечного происхождения.

Глюкозурия - выделение глюкозы с мочой; появляется в виде следов при содержании уровня сахара в крови 8,34-10ммоль/л, (150-180мг%)

Кетонурия (ацетонурия) – выделение с мочой большого количества кетоновых тел (ацетона, ацетоуксусной и бета-оксимасляной кислоты)

Билирубинурия – увеличенное выделение билирубина мочой.

Лейкоциурия - выделение с мочой лейкоцитов от 56 до 50 в поле зрения

Пиурия – выделение с мочой большого количества лейкоцитов (60-100 в поле зрения)

Гематурия – выделение эритроцитов с мочой. Если кровь в моче обнаруживается макроскопически, то говорят о макрогематурии, если же эритроциты обнаруживаются только микроскопически, то это микрогематурия. Если к моче примешивается кровь из половых органов, то это ложная гематурия.

Цилиндрурия – появление цилиндров (белковых слепков канальцев) в осадке мочи. Цилиндры могут быть чисто белковыми (гиалиновыми, восковидными) или иметь на белковой основе различные налипшие элементы (эритроцитарные, лейкоцитарные, эпителиальные, пигментные).

2. Исследование мочи экспресс – методом выполняются по следующим показателям:

Цвет – визуально;

Прозрачность – визуально;

Удельный вес (относительная плотность) – урометром;

Реакция (Ph) - диагностическими полосками «Альбуфан», «Тетрафан» и др.

Азот –мочевина (белок) – диагностическими полосками «Уранал», «Тетрафан» и др.

Сахар (глюкоза) – диагностическими полосками «Глюкотест»

Ацетон – специальными таблеткаи

Эритроциты и гемоглобин - диагностическими полосками «Гемофан»

Инструкции по определению указанных компонентов в моче прилагаются вместе с диагностическими полосками. Помимо названных диагностических полосок имеются и другие, которые можно использовать для определения любых компонентов исследуемой мочи.

Урометр

Урометр – довольно простой прибор для лабораторного замера плотности мочи, называемый также ареометром.

Виды урометров

При анализе используют набор урометров (Гейслера, Фогеля), один из которых легче, другой – тяжелее, в зависимости от удельного веса урины. В последнее время все чаще применяют универсальный измеритель.

Устройство урометров

Урометры имеют вид поплавков с вытянутой тонкой шейкой, на которую нанесены деления от 1,000 до 1,050, которые отстоят друг от друга на 1-1,5 мм. Прибор градуирован с расчетом на $t\ 20\text{ C}$ (на эту температуру указывает красная отметка).

Если температура урины выше или ниже нормы, при замерах на каждые 3 градуса выше или ниже отмеченной красной краской черты прибавляют (отнимают) к отсчитанному по урометру удельному весу 0,001.

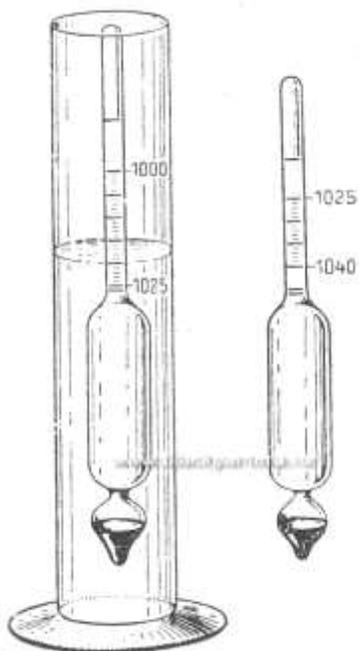
Как проводится замер удельного веса мочи

Определение удельного веса мочи осуществляется путем погружения в стеклянный прозрачный цилиндр, наполненный исследуемой уриной на $\frac{4}{6}$, сухого урометра, причем края прибора не должны касаться стенок сосуда. Цилиндр рассчитан на полное погружение поплавка.

Принцип действия урометра основан на сравнении плотности воды и мочи. Сначала берут легкий прибор (деления 1,025 – 1,050). Для сильно концентрированной мочи применяют тяжелый урометр (деления 1,000– 1,025).

Чем глубже погружается урометр в мензурку при температуре мочи в 20 C , тем больше ее удельный вес.

Но урометр может показывать **неточный результат**, поэтому перед замером его обязательно нужно выверить по надежному образцу или используя 0,2% раствор хлористого натрия с удельным весом 1,000 при 15 C .



Задания для Самостоятельной работы

1. По приведенным константам определите. Какая жидкость является нормальной мочой?

Показатели	Ответы				
	1	2	3	4	5
Относительная плотность (удельный вес)	1,005	1,010	1,020	1.030	1.040
Реакция рН	4	5	6	7	8
Количество в сутки (л)	3.5	2.5	1.5	1.0	0.5
Количество плотных веществ в сутки (г)	40	50	60	70	80
Количества неорганических веществ в сутки (г)	10	15	20	25	30

2. Данные какого анализа мочи из приведенных ниже ближе всего к норме?

Показатели	Ответы				
	1	2	3	4	5
Белок	2%	нет	следы	следы	нет
Глюкоза	следы	следы	нет	нет	нет
Лейкоциты	3-5 в поле зрения	3-5 в поле зрения	1-2 в поле зрения	5-7 в поле зрения	1-2 в поле зрения
Эритроциты	Единичные в поле зрения	нет	нет	нет	нет
Цилиндры гиалиновые	нет	1-3 в поле зрения	2-5 в поле зрения	нет	нет

3. Какой из приведенных анализов мочи соответствует норме?

Показатели	Ответы				
	1	2	3	4	5
Относительная плотность (удельный вес)	1.005	1.015	1.025	1.035	1.045
Реакция рН	8	7	6	5	4
Количество в сутки (л)	1	1,5	2,0	2,5	3,0
Количество плотных веществ в сутки (г)	70	60	50	40	30
Количества органических веществ в сутки	50	40	30	20	10

4. Данные какого анализа мочи из приведенных ниже ближе всего к норме?

Показатели	Ответы				
	1	2	3	4	5
Белок	следы	нет	нет	нет	следы
Глюкоза	следы	нет	нет	нет	2%
Кетоновые тела	нет	следы	++	нет	нет
Лейкоциты	1-2 в поле зрения	3-5 в поле зрения	5-6 в поле зрения	1-2 в поле зрения	нет
Цилиндры гиалиновые	2-5 в поле зрения	2-4 в поле зрения	нет	нет	нет

5. По приведенным константам определите, какая жидкость является нормальной мочой?

Показатели	Ответы				
	1	2	3	4	5
Относительная плотность (удельный вес)	1,040	1.030	1.020	1.010	1.005
Количество в сутки (л)	0,5	1,0	1,5	2,5	3,5
Цвет	Темно коричневая	коричневый	Соломенно-желтый	Желтый	Бледно желтый
Количество мочевины в сутки (г)	50	40	30	20	10
Количества поваренной соли в сутки (г)	30	20	12	8	5

6. Какой из приведенных анализов мочи соответствует норме?

Показатели	Ответы				
	1	2	3	4	5
Относительная плотность (удельный вес)	1.020	1.025	1.030	1.035	1.040
Количество в сутки (л)	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4
Количество плотных веществ в сутки (г)	60	70	80	90	100
Количества органических веществ в сутки	40	30	45	50	55
Количества неорганических веществ в сутки	20	40	35	40	45

7. Данные какого анализа мочи из приведенных ниже ближе всего к норме?

Показатели	Ответы				
	1	2	3	4	5
Белок	следы	нет	нет	нет	нет
Глюкоза	нет	нет	2%	нет	нет
Желчные пигменты	нет	нет	нет	++	нет
Эпителий плоский	2-3 клетки в поле зрения	единичные клетки поле зрения	нет	нет	единичные клетки поле зрения
Цилиндры гиалиновые	4-5 в поле зрения	нет	нет	3-4 в поле зрения	7-8 в поле зрения

8. Какой из приведенных анализов мочи соответствует норме?

Показатели	Ответы				
	1	2	3	4	5
Глюкоза	2%	нет	1%	нет	нет
Кетоновые тела	++	нет	++	нет	нет
Лейкоциты	нет	5-6 в поле зрения	нет	7-8 в поле зрения	1-2 в поле зрения
Эритроциты	нет	3-4 в поле зрения	нет	4-5 в поле зрения	нет
Эпителий плоский	нет	нет	нет	нет	единичные клетки в поле зрения

9. Какой из терминов: протеинурия, лейкоцитурия, пиурия, макрогематурия, микрогематурия можно применить, если обнаружено:

1. Следы белка
2. 1-2% белка
3. 10-12 лейкоцитов в поле зрения
4. 80-100 лейкоцитов в поле зрения
5. 1-2 лейкоцита в поле зрения
6. 1-2-3 эритроцита в поле зрения
7. Сплошь эритроциты в поле зрения

10. Каким термином можно обозначить обнаружение в моче большого количества:

1. Белка
2. Сахара

3. Кетоновых тел
 4. Билирубина
 5. Эритроцитов
 6. Лейкоцитов
 7. цилиндров
11. При анализе крови обнаружено, что содержание глюкозы в крови составляет 200мг%. Следует ли в этом случае ожидать появления сахара в моче?
 12. В мочевом пузыре человека содержится 300 мл мочи. Испытывает ли он позыв на мочеиспускание.
 13. За первые четыре часа после поступления больного в клинику у него выделилось 50 мл мочи, за вторые 4 часа - 80 мл, в следующие четырех часовые промежутки 100 мл, 160 мл и 100 мл соответственно. В какое время суток поступил больной в клинику?
 14. Один человек выпил два стакана соленой минеральной воды, второй – два стакана простой воды, третий полоскал несколько минут соленой водой рот. Как изменится величина диуреза у каждого.

Ответы на задачи

1-3

2-5

3-2

4-4

5- 3

6- 1

7 -2

8 - 5

9- 2- протеинурия

3 - лейкоцитурия

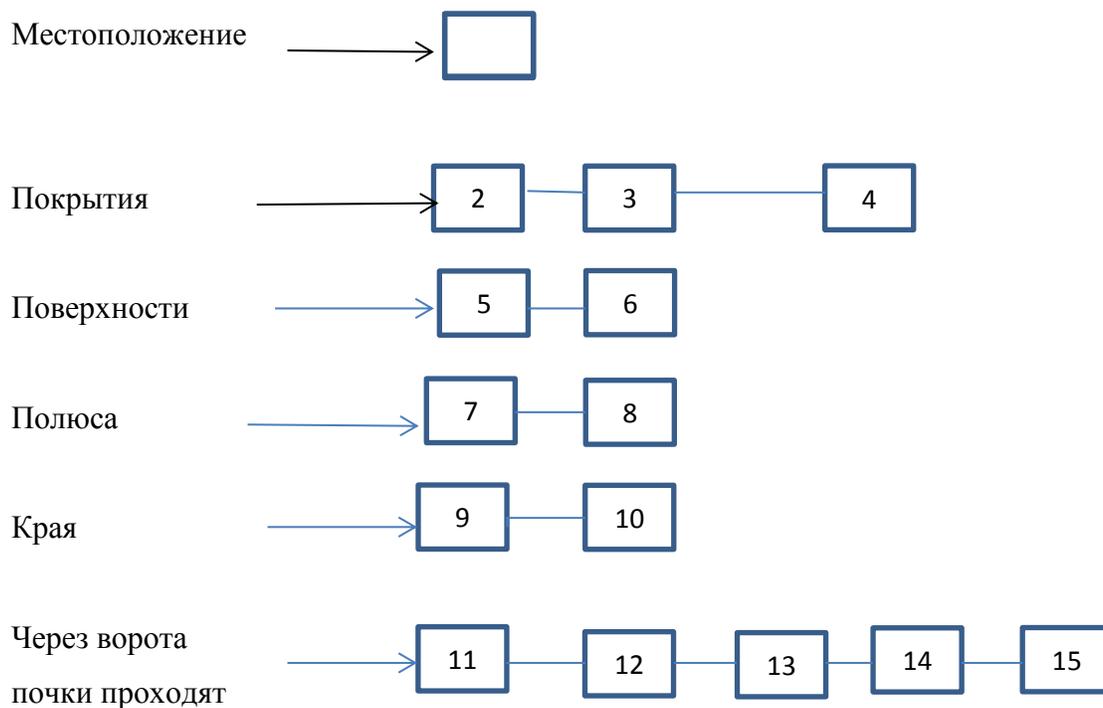
4 - Пиурия

1. Да. Почечный порог для глюкозы равен 150-180 мг% . При увеличении количества сахара в крови выше этих цифр он не успевает полностью реабсорбироваться в канальцах и появляется в моче.
2. Да, т.к 300 мл в норме является порогом для появления позыва на мочеиспускание.
3. Больной поступил в клинику ночью.
4. Величина диуреза зависит от осмотического давления крови. Соленая вода повышает осмотическое давление, поэтому диурез уменьшится. Гипотоническая водопроводная вода разбавляет кровь, осмотическое давление снижается, что приводит к увеличению диуреза. В полости рта нет осморцепторов, раздражение которых вызывает осморегулирующий рефлекс, поэтому полоскание рта соленой водой не влияет на величину диуреза.

Входной контроль

1. Заполните схему:

ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ ПОЧКИ



Ответы на входной контроль

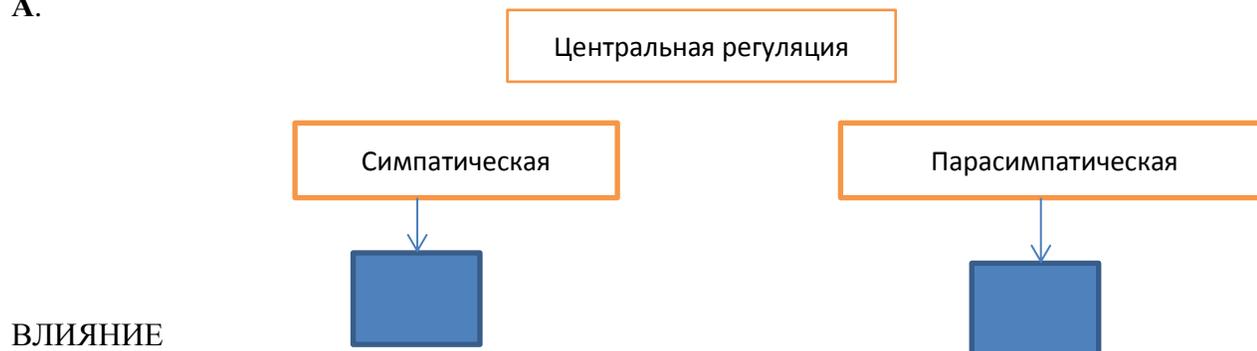
- | | |
|--|--------------------------|
| 1. На уровне I II поясничного позвонка | 9. Медиальный |
| 2. Почечная фасция | 10. Латеральный |
| 3. Жировая капсула | 11. Почечная артерия |
| 4. Фиброзная капсула | 12. Почечная вена |
| 5. Передняя | 13. Мочеточник |
| 6. Задняя | 14. Лимфатические сосуды |
| 7. Верхний | 15. Нервы |
| 8. Нижний | |

Итоговый контроль

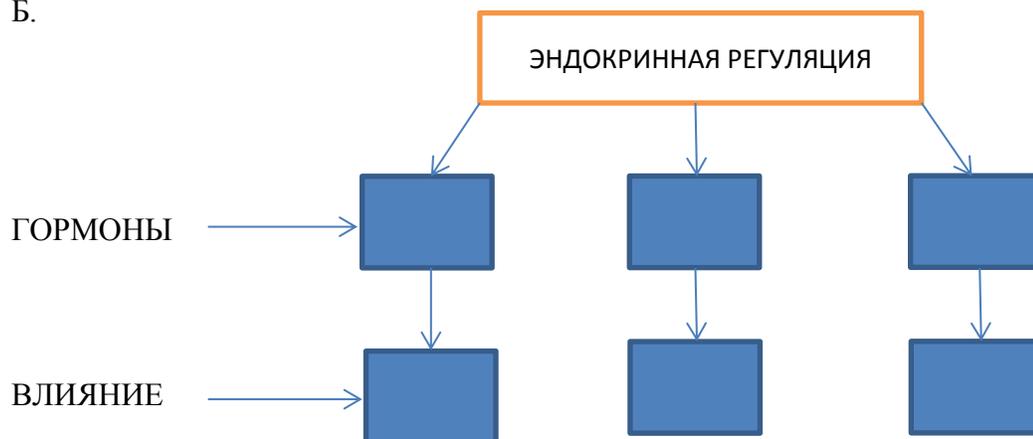
1. Регуляция образования мочи

Дополните схемы:

А.



Б.



Ответы :

А.

1. Уменьшает диурез
2. Существенно влияния не оказывает, но при раздражении рецепторов увеличивается диурез.

Б.

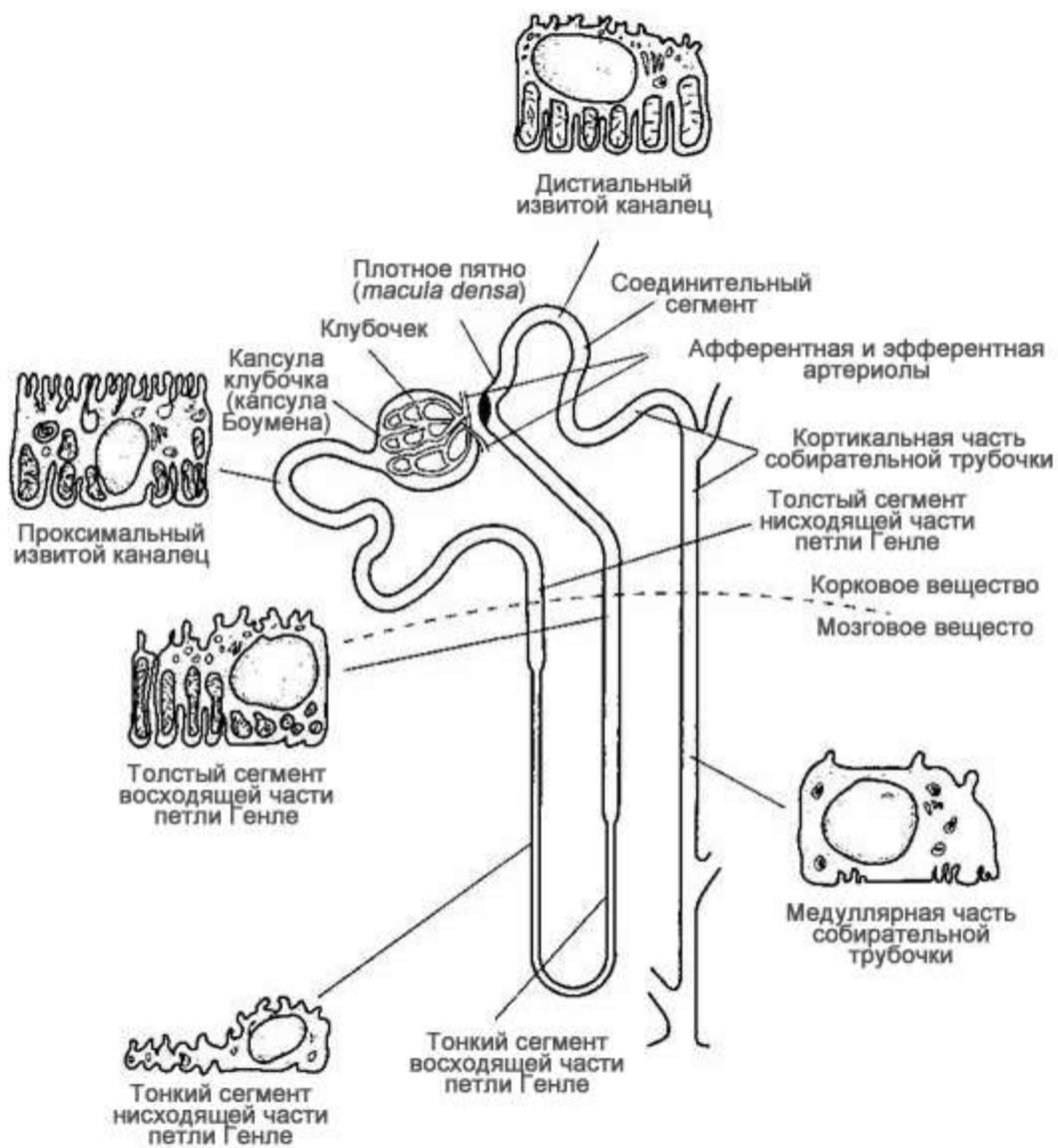
- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. АДГ – антидиуретический гормон | 4. Обеспечивает реабсорбцию |
| 2. Тироксин | 5. Угнетает реабсорбцию |
| 3. Альдостерон | 6. Способствует реабсорбции натрия |

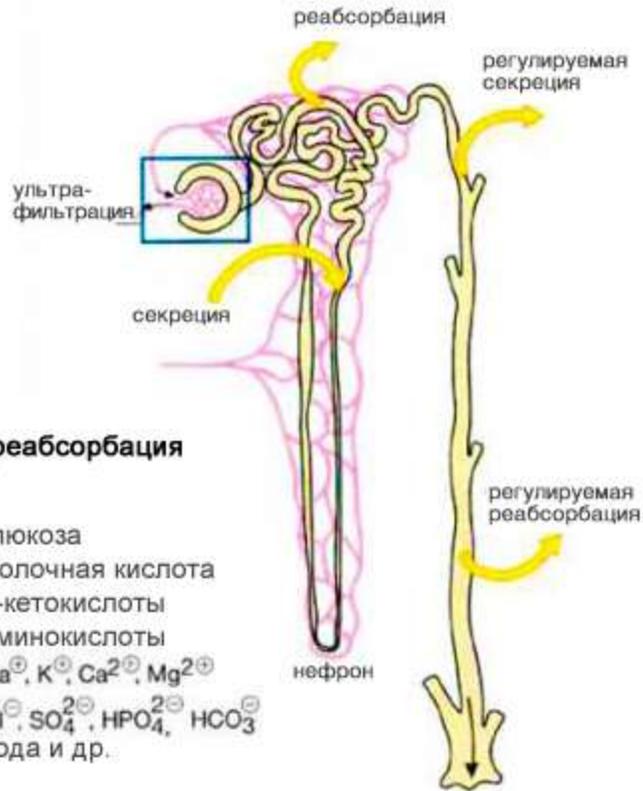
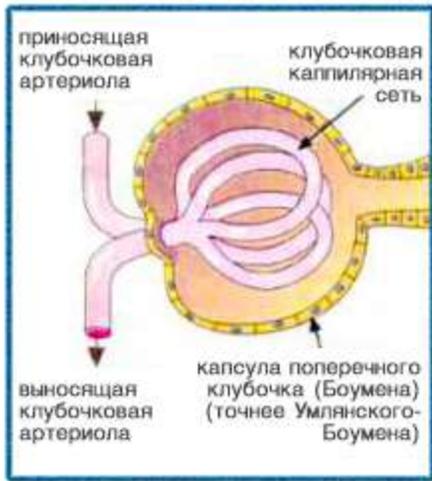
Ответы

Самостоятельная работа к ЗАДАНИЮ 1. Образование мочи

Заполните таблицу.

Вопросы	1 фаза	II фаза
Название вазы	Фильтрация	реабсорбция
Место образования	В почечных клубочках	В почечных канальцах
Что образуется	Первичная моча	Вторичная моча
Количество	150-180 л	1,5-1,8
Состав мочи	Близок к плазме, но не содержит белков	Продукт белкового обмена(мочевины, креатинина, мочевиной кислоты, шлаки и др)
Условия образования	1. Высокое давление в капиллярах 2. Отрицательное давление в капсуле 3. Проницаемость мембран 4. Тесное прилегание капилляров клубочка с капсулой	1. По закону осмоса и диффузии 2. Активная работа стенки канальцев 3. Большая потребность в кислороде





ультра-фильтрация

все растворимые компоненты плазмы крови с $M < 65$ кДа (размером до 3 нм)

секреция

H^+
 K^+
 лекарственные вещества
 мочевая кислота
 креатинин

реабсорбация

глюкоза
 молочная кислота
 2-кетокислоты
 аминокислоты
 Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}
 Cl^- , SO_4^{2-} , HPO_4^{2-} , HCO_3^-
 вода и др.

Процес мочеобразования