

Тема:

Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочевыделения и его регуляция.

Цель:

открыть связь строения почек с их функциями, открыть значение выделения из организма конечных продуктов метаболизма, пути их выделения из организма, продемонстрировать механизм мочеобразования, продолжить развитие понятия об организме как одном целом, постоянстве внутренней среды организма.

Тема:

Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочевого выделения и его регуляция.

Актуализация опорных знаний и мотивация учебной деятельности

Сегодня мы изучим функции и повторим строение органов мочевыделительной системы, научимся распознавать их на рисунке, узнаем, зачем и как образуется моча, чем отличается первичная от вторичной мочи, сможем объяснить, почему важно обладать здоровыми почками.

Тема:

Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочевого выделения и его регуляция.

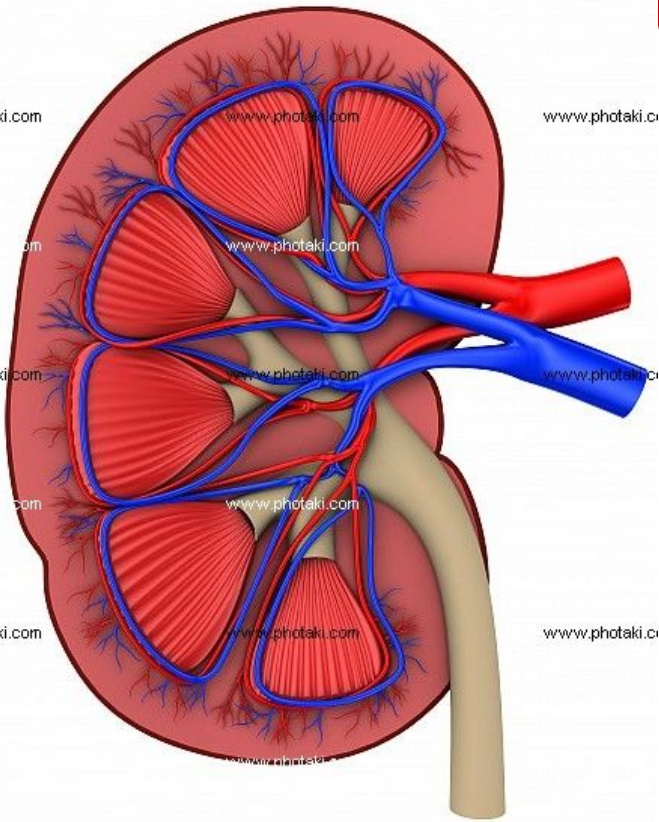


Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочевого выделения и его

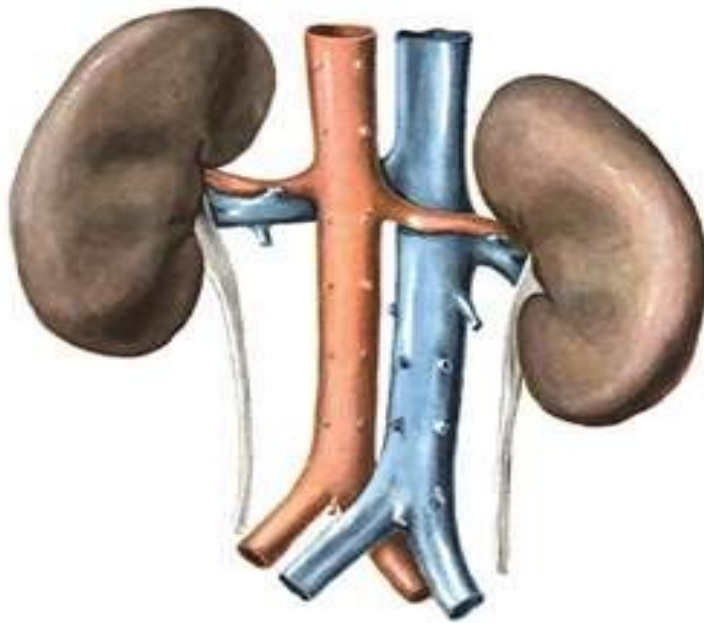
результат.

Почки — это парный орган, имеющий бобовидную форму, сверху которого находятся надпочечники. Расположены они в брюшной полости на уровне поясницы по двум сторонам позвоночника. Каждая из них весит почти 150 г. вогнутый край обращается к позвоночнику. Правая почка на 1,5 см ниже, чем левая, так как на нее «давит» печень. Снаружи почки покрыты прочной оболочкой. С внутренней стороны почки есть углубление — почечные ворота, через которые в почку входят артерии и нервы, выходит вена, лимфатические сосуды и мочеточник. На срезе почки выделены два слоя: наружный, более темный — корковый, а внутренний, более светлый — мозговой. Во внутреннем слое расположены пирамидки. Вершины пирамид обращены к почечной лоханке, а основания — к корковому слою. Пирамидки открываются в чашки, а чашки в почечную лоханку — резервуар, в котором собирается моча перед поступлением в мочеточник. Почки имеют такие функции: поддержание гомеостаза, защитная, выделительная.



Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочевого выделения и его



!.

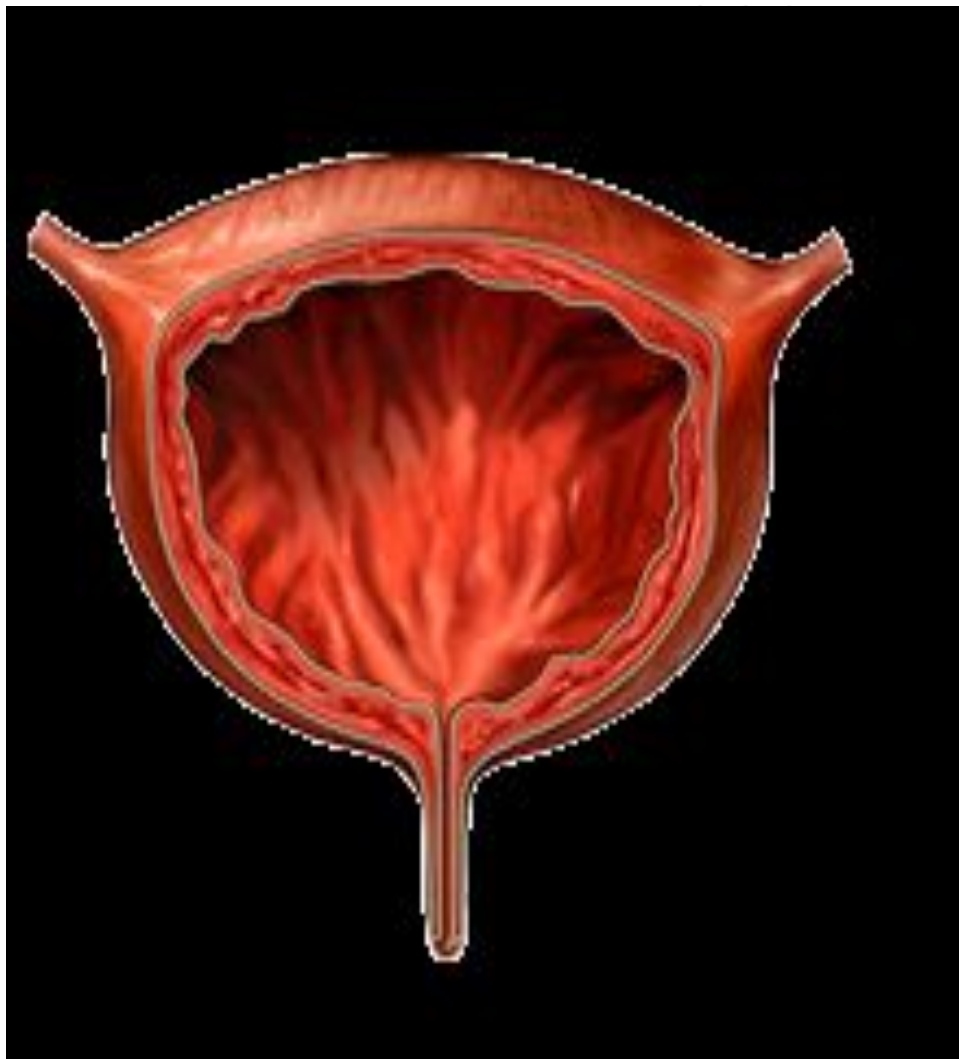
Мочеточники – это трубочки, длина которых тридцать сантиметров, с диаметром четыре-семь миллиметров, которые впадают в мочевой пузырь. Мышечные волокна стенок сокращаются по спирали, это препятствует обратному току мочи. Каждые семь секунд из почек выходит доза мочи, и мочеточники сопровождают её к мочевому пузырю. На рисунке мы видим мочеточники.

Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочевого выделения и его

ция.

Мочевой пузырь – это непарный орган, который расположен в области таза. Стенки мышечные толстые, имеют возможность растягиваться, и объем мочевого пузыря становится больше до пятиста-семиста миллиграмм. Во время сокращения мышц стенок пузыря моча удаляется наружу с помощью мочеиспускательного канала. Выход из пузыря в мочеиспускательный канал закрыт при помощи сильных мышц – сфинктерами, которые открываются только лишь в момент мочеиспускания. На рисунке вы видите мочевой пузырь

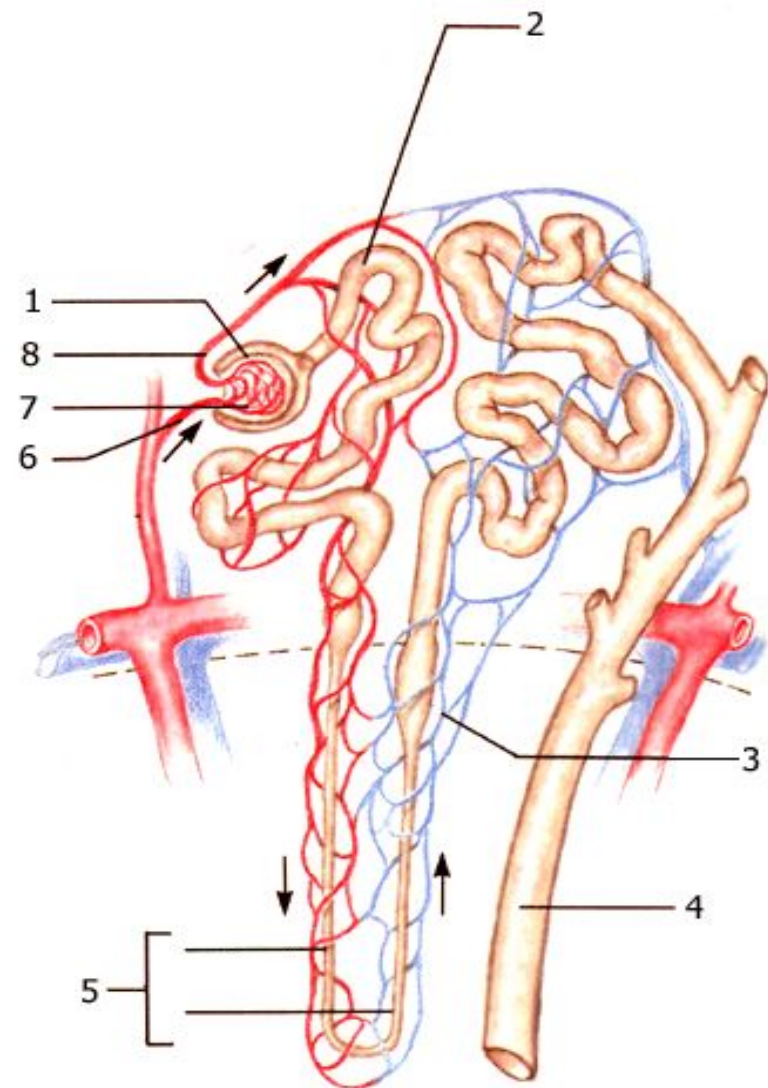


Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочеобразования и его

структура.

Структурной единицей почки есть нефрон. В одной почке примерно один миллион нефронов. Нефрон состоит из почечного канальца и капсулы. Нефрон начинается в корковом слое почки маленькой капсулой, который имеет форму двустенной чаши, которая образована из пары слоев эпителиальных клеток. Между данными слоями расположено щелевидное пространство – это полость капсулы. От нее начинается извитой почечный каналец первого порядка, который образован одним слоем эпителиальных клеток. Каналец спускается в мозговой слой почки, где образует петлю Генле, потом возвращается в корковый слой, получая название канальца второго порядка. Тут он опять извивается, сливается с подобным соседним канальцем и образует собирательную трубочку нефрона, которая проходит внутри пирамидок. Собирательные трубочки соединяются, образуя более крупные выводные протоки. Проходят они к верхушкам сосочков пирамид через мозговое вещество.



Тема:

Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочевого выделения и его

В нашем организме почки работают с большой нагрузкой. За одну **регуляция.** минуту через них проходит 1000-1200 миллиграмм крови,

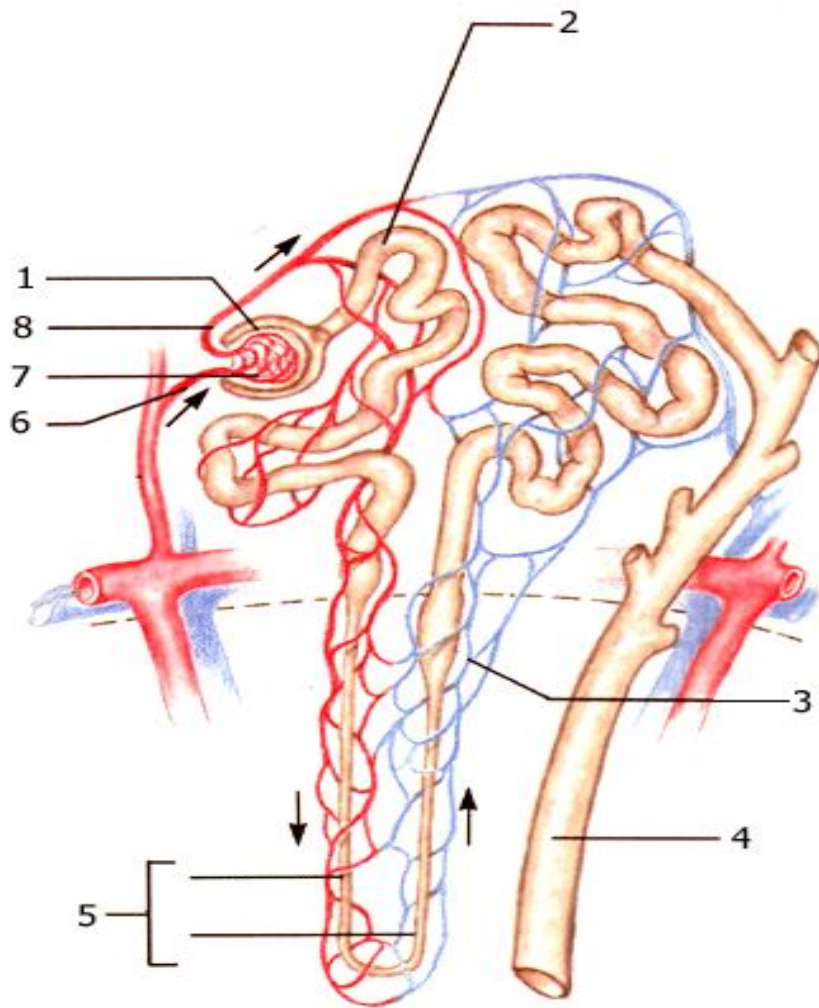
а за сутки вся кровь пройдет через почки примерно двести раз. Поступающая в почки кровь проходит две сети капилляров. Данная особенность дает возможность организму быстро избавляться от вредных и ненужных продуктов распада.

Процесс мочеобразования в нефронах проходит в две стадии: первая – это фильтрация крови, в процессе которой в капсуле нефрона образуется первичная моча, а вторая – это реабсорбция первичной мочи в почечных канальцах, в результате которой образуется вторичная (конечная) моча.

Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочеобразования и его

стадия.



Первая стадия - фильтрационная, которая протекает в капсуле: первичная моча из капилляров клубочка фильтруется в полость капсулы, фильтрация происходит за счет разницы давления в капсуле и сосудах. Кровь под большим давлением поступает по почечным артериям (давление в клубочках составляет 70-90 мм рт. ст.). Благодаря такому высокому давлению плазма крови с растворёнными в ней неорганическими и органическими веществами «выдавливается» сквозь тонкую стенку капилляра. в полость капсулы. При этом профильтровываются все компоненты плазмы крови, за исключением белков. В результате фильтрации в полости капсулы нефрона образуется жидкость, которая называется первичной мочой. В сутки образуется до 150 л первичной мочи

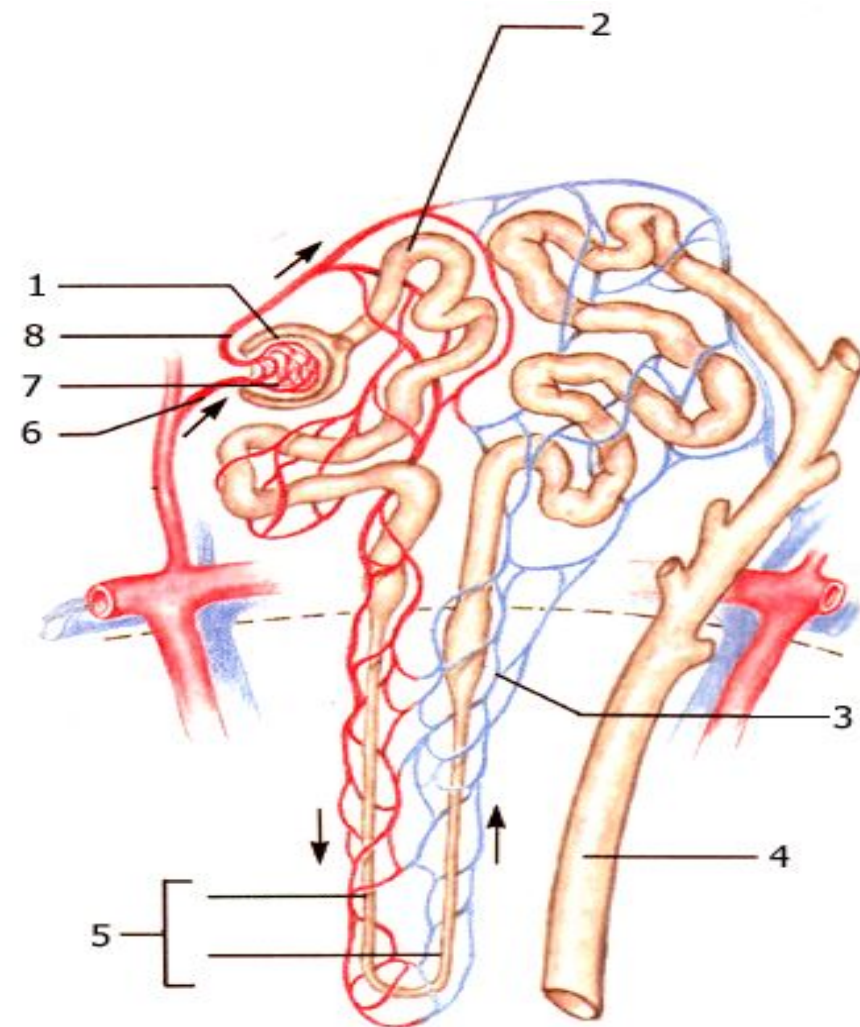
Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочеобразования и его

второй этап.

Второй этап мочеобразования — реабсорбция — происходит в канальцах нефронов. Там из первичной мочи назад в кровь всасываются все необходимые организму вещества (глюкоза, аминокислоты, витамины, минеральные соли, значительное количество воды). При этом в одних отделах канальцев всасывается полностью глюкоза и аминокислоты, а в других — частично вода и минеральные соли. Вещества, всосавшиеся из первичной мочи, поступают в венозную часть капилляров, которые оплетают извитые канальцы.

В сутки образуется 1,5 л вторичной мочи, в ее состав входят: 95% воды и 5% различных веществ (креатин, мочевиная кислота, мочевиная). Конечная моча по своему составу от первичной отличается: в ней нет аминокислот, сахара, некоторых солей, но резко увеличена концентрация иных веществ, к примеру, мочевиная, то есть веществ, которые подлежат удалению из организма.



Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочевыделения и его регуляция.

№	Этапы мочевыделения	Место прохождения	Итоговый продукт	Количество, л
1.	Фильтрация	Капсула нефрона	Первичная моча	150
2.	Реабсорбция	Извитые канальцы нефрона	Вторичная моча	1,5

Интенсивность мочеобразования колеблется на протяжении суток: днем ее образуется больше, ночью - меньше. При продолжительной физической нагрузке количество выделяемой мочи понижается. Моча собой представляет прозрачную светло-желтоватую жидкость. Реакция мочи непостоянна: при питании белковой едой реакция ее кислая, а при употреблении растительной пищи - реакция нейтральная либо даже щелочная.

В среднем с мочой за сутки выделяется до 60 г солей. В нормальной моче белка нет, если белок появляется в ней, то это говорит о болезни почек (воспаление или в результате патологических перемен проницаемости стенок капилляров). Белок может появиться в моче у здорового человека при большой физической нагрузке. Образование в моче белка называется альбуминурией.

Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочевыделения и его регуляция.

- Образованная в почке моча стекает в почечную лоханку, которая переходит в мочеточник. Моча продвигается по мочеточнику благодаря спиралевидным сокращениям гладких мышц его стенок со скоростью 2-3 см/с. Оба мочеточника открываются в мочевой пузырь — непарный мышечный орган. Там моча накапливается (до 0,75 л.). Нижний отдел мочевого пузыря образует мочеиспускательный канал, вход в который закрывают два сфинктера. Благодаря сфинктерам моча не может свободно вытекать наружу. Когда в мочевом пузыре собирается около 0,3 л мочи, его стенки растягиваются и раздражаются рецепторы, что стимулирует сокращение стенок пузыря и расслабление сфинктеров. Происходит выведение мочи из организма — мочеиспускание. Мочеиспускание сложный рефлекторный акт, центр управления которым находится в крестцовом отделе спинного мозга.
- Почки кроме выделения конечных продуктов обмена веществ принимают участие в регуляции водно-солевого обмена и поддержании постоянства осмотического давления тела. Если в организме наблюдается избыток солей, меняется химический состав мочи (в ней увеличивается количество солей). Это необходимо для поддержания на определённом уровне осмотического давления крови, а значит и гомеостаза. Так осуществляется гуморальная регуляция наравне с нервной (рефлексы).

Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочевого выделения и его

- **Обобщение, систематизация и контроль знаний и умений.**
- **Работа с учебником.**
- Пользуясь данными таблицы учебника, сравните плазму крови с первичной и вторичной мочой. Какие отличия в их составе?
- **Просмотр видео «Воспаление почек»**

регуляция.

Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочевыделения и его регуляция.

- **Биологический диктант**
- 1. Перечислите органы выделения.
- 2. Назовите органы мочевыделительной системы.
- 3. Полый мышечный орган, в котором собирается моча?
- 4. Жидкий продукт выделения, который образуется в почках.
- 5. Главная структурно-функциональная единица почки.
- 6. Сплетение капилляров, окруженное капсулой.
- 7. Парный орган темно- красного цвета бобовидной формы.
- 8. Удаление из организма веществ, которые не участвуют в обмене веществ.
- 9. Плотное эластичное образование, которое сверху покрывает вещество почки.
- 10. Трубочки с толстыми мышечными стенками, которые соединяют почки с мочевым пузырем.

***Строение мочевыделительной
системы.***

***Процесс мочевогоделения и его
регуляция.***

•

Строение мочевыделительной системы.

Процесс мочевого выделения и его регуляция

Воспаление почек

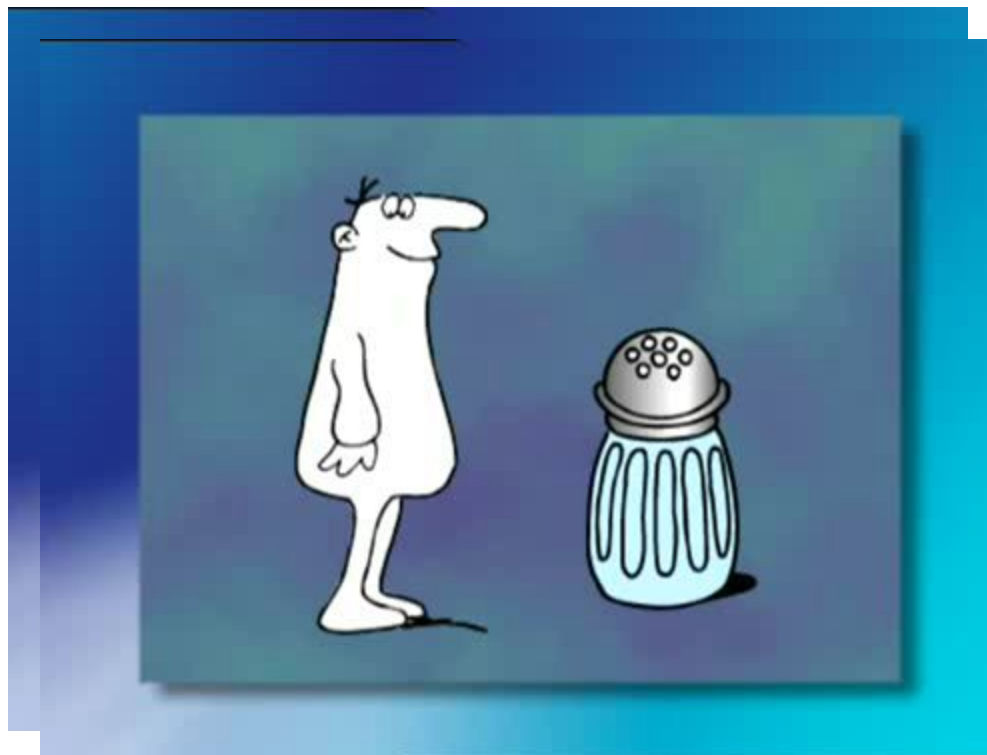
Причины возникновения и лечение

00290090187



obzornoe 

Физиология почек



Закончите текст.

В нефроне происходят пара процессов ...
И

Процесс..... происходит в

В результате данного процесса
образуется....., которая по составу
представляет собой

Обратное всасывание происходит из..... в
.....

В итоге образуется, которая содержит
....

Соотнесите органы выделения с их функциями.

органы выделения:

1. почки
2. мочевого пузыря
3. мочеточники
4. мальпигиев клубочек
5. почечная лоханка
6. мочеиспускательный канал

функции органов:

- а) выведение мочи из почек
- б) образование вторичной мочи
- в) образование первичной мочи
- г) скопление мочи перед ее поступлением в мочевой пузырь
- д) выведение мочи из организма
- е) накопление мочи
- ж) поддержание постоянства внутренней среды организма и выведение продуктов распада

Тестовые вопросы:

О заболевании почек говорит наличие в моче:

а) белков б) сахара в) гормонов г) мочевины

К органам выделения не относятся:

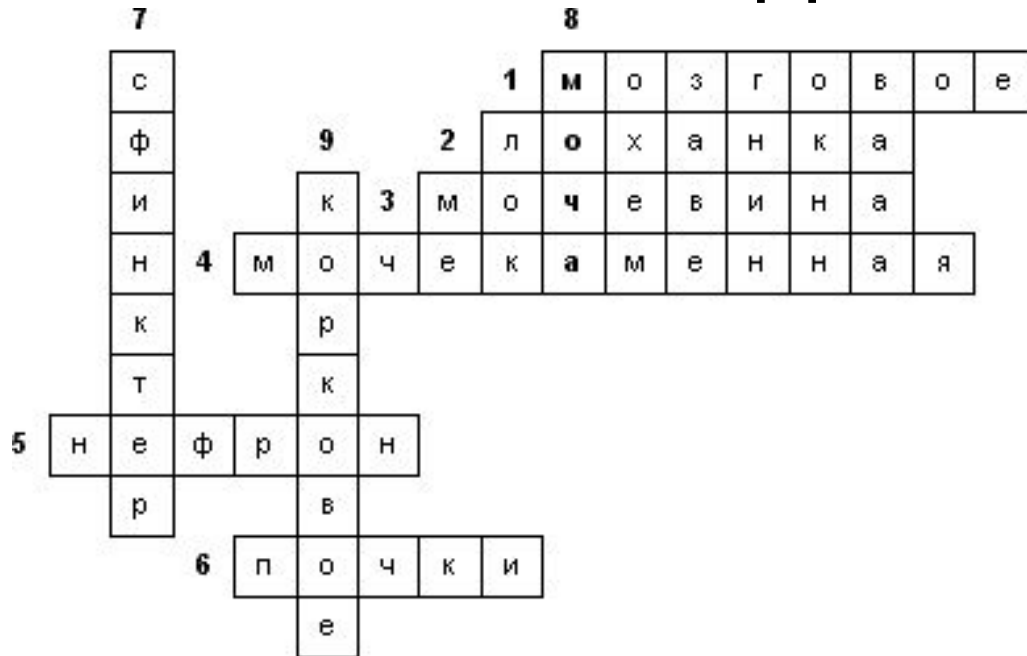
**а) легкие б) слюнные железы в) кожа Г)
почки**

Тестовые вопросы:

Первичная моча – это ...

- а) моча, которая образуется в почечной лоханке.
- б) моча, которая образуется в собирательной трубке.
- в) плазма, которая проходит через почечный фильтр.
- г) моча, которая образуется в канальце второго порядка.

Разгадайте кроссворд «Выделение»



1. Внутреннее вещество почки.
2. Резервуар почки, в котором собирается моча перед попаданием в мочеточник.
3. Продукт распада первичной мочи.
4. Заболевание, вызванное образованием в почечной лоханке или мочевом пузыре камней.
5. Микроскопическая единица почки, в которой происходит фильтрация плазмы крови.
6. Орган мочевыделения.
7. Круговая мышца, которая в момент мочеиспускания расслабляется.
8. Концентрированный раствор солей мочевой, фосфорной щавелевой и других кислот, а также мочевины.
9. Наружное вещество почки.

Домашнее задание.

- 1. Прочитать параграф 48, повторить параграф 47;
- Зарисовать схематично строение нефрона;
- Приготовить сообщение о заболеваниях мочевыделительной системы (нефрит, пиелонефрит, мочекаменная болезнь, цистит, уретрит).