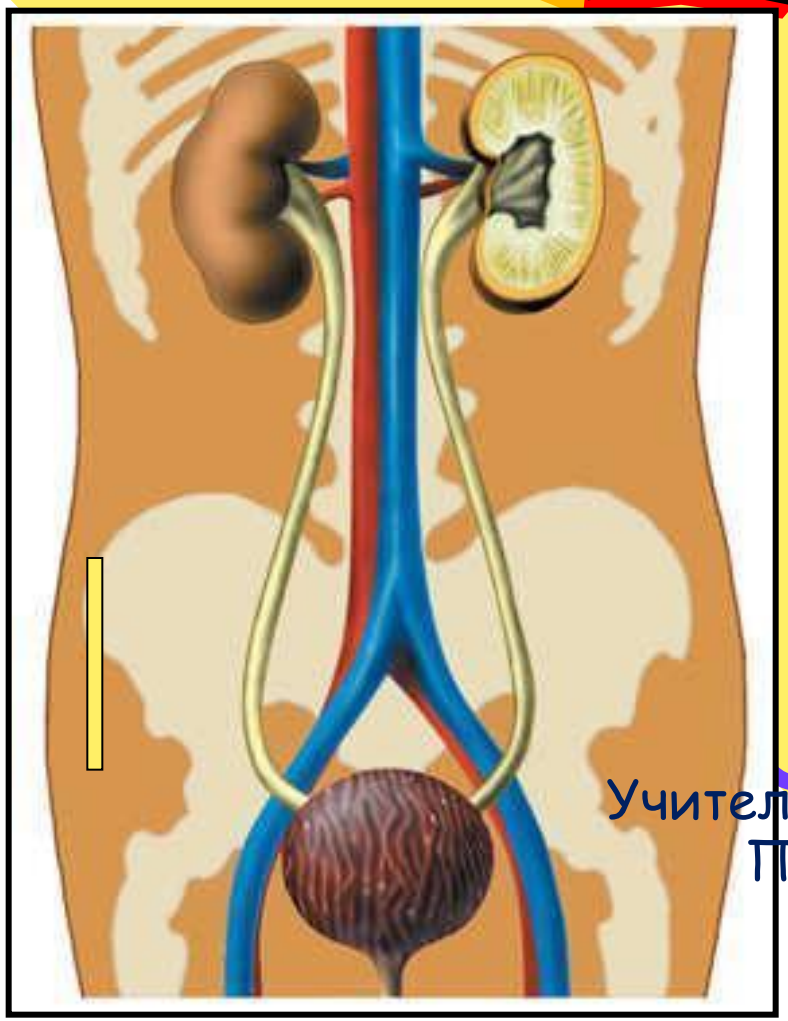
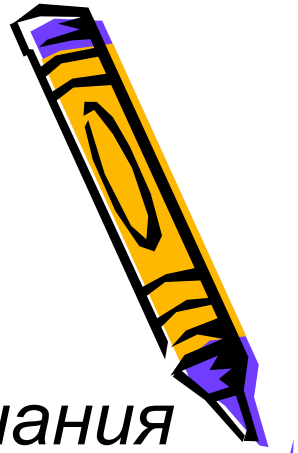
Органы выделения. Строение и работа почек.



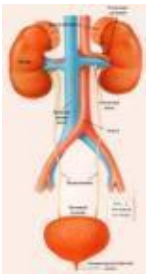
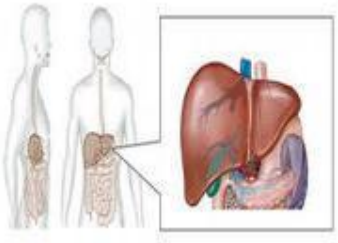
Учитель биологии МБОУ СОШ №1 г. Зубцова
Папсуева Светлана Владимировна

Цель урока:



сформировать у учащихся знания анатомо-физиологических особенностей мочевыделительной системы; раскрыть связь строения почек с их функциями, раскрыть значение выделения из организма конечных продуктов обмена веществ, пути их выделения из организма, показать механизм мочеобразования.

Какие органы выполняют выделительную функцию?

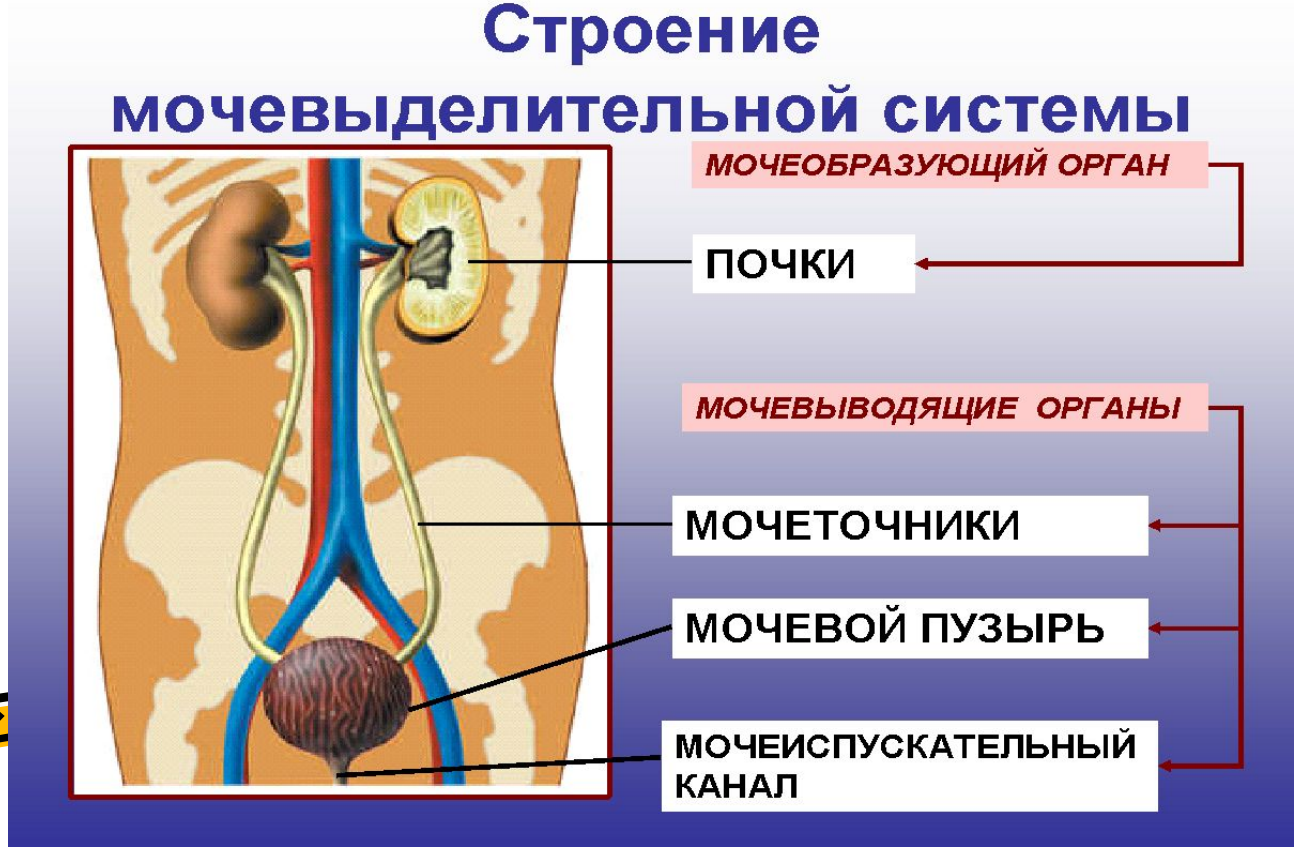
Кожа	Кишечник	Легкие	Почки	Печень
				
вода, мочевина соли натрия	непереварен-ные остатки, соли кальция, соли тяжелых металлов	диоксид углерода (углекислый газ), вода, некоторые летучие вещества	вода, мочевина, мочевая кислота, соли	желчные пигменты (продукты расщепления гемоглобина)

Какие выделительные органы, на ваш взгляд, являются самыми главными?

Осмыслите!

При нарушении обеих почек наступает сильное отравление всего организма, и человек может умереть через 3-5 дней. Объясните, какими веществами отравляется человек, хотя никакие яды из среды не поступали.

Строение мочевыделительной системы

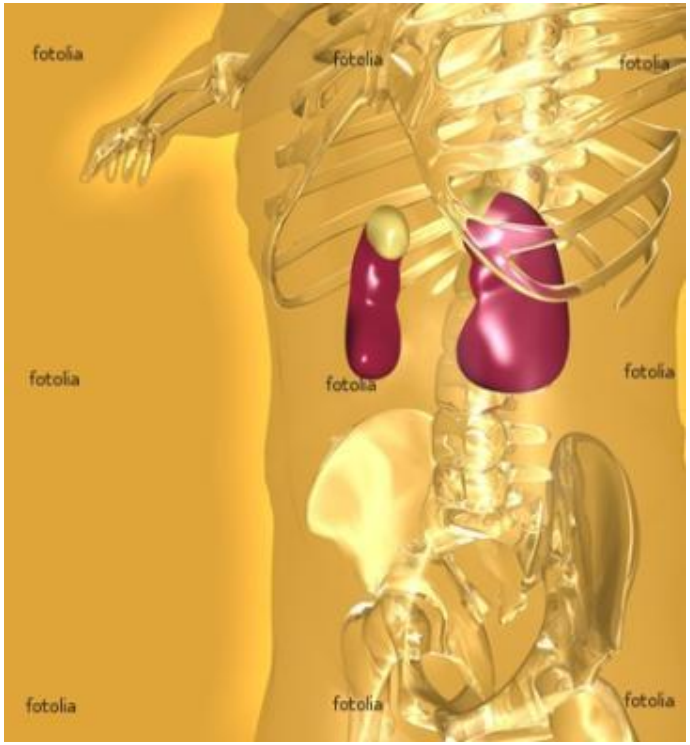


Заполните схему

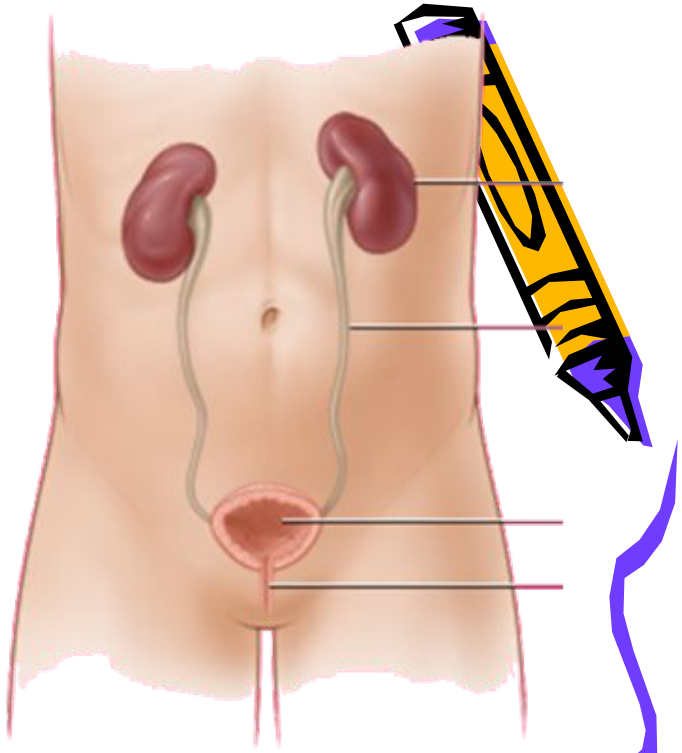
Органы мочевыделения

Органы мочеобразования

Органы мочевыведения

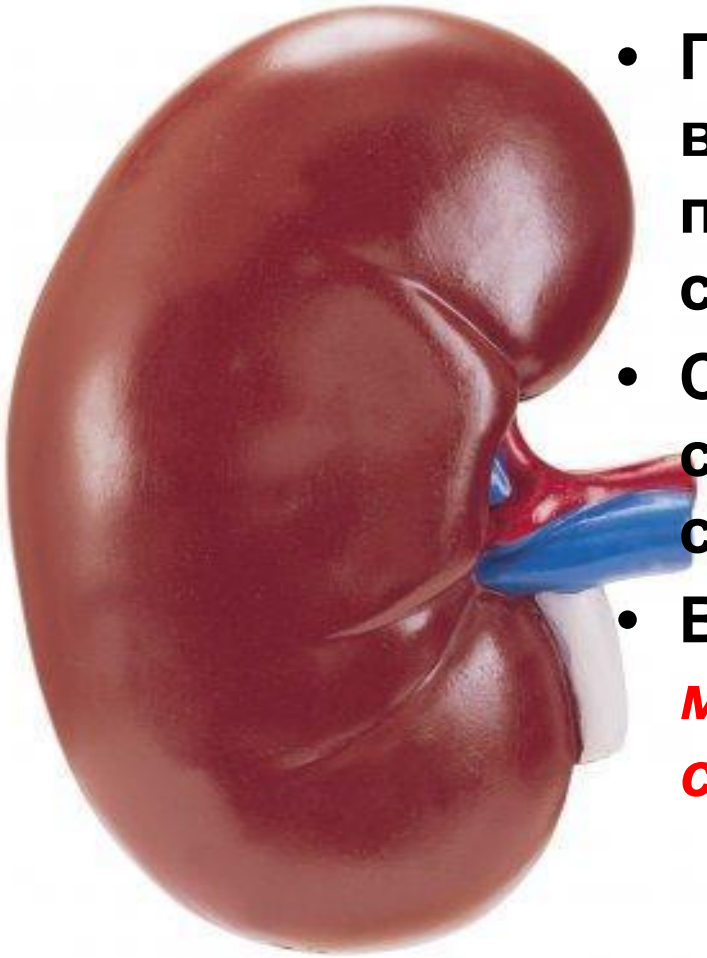


ПОЧКИ



- **Почки** – парный орган. Расположены на уровне поясницы, с обеих сторон от позвоночника.
- На правую почку «давит» такой «гигант», как печень. Поэтому она на 1-1,5 см ниже левой.
- **Почки** - мощный фильтр нашего организма. В течение всего **одной минуты** они успевают **отфильтровать примерно литр крови**, а за **сутки 1700 литров крови**.

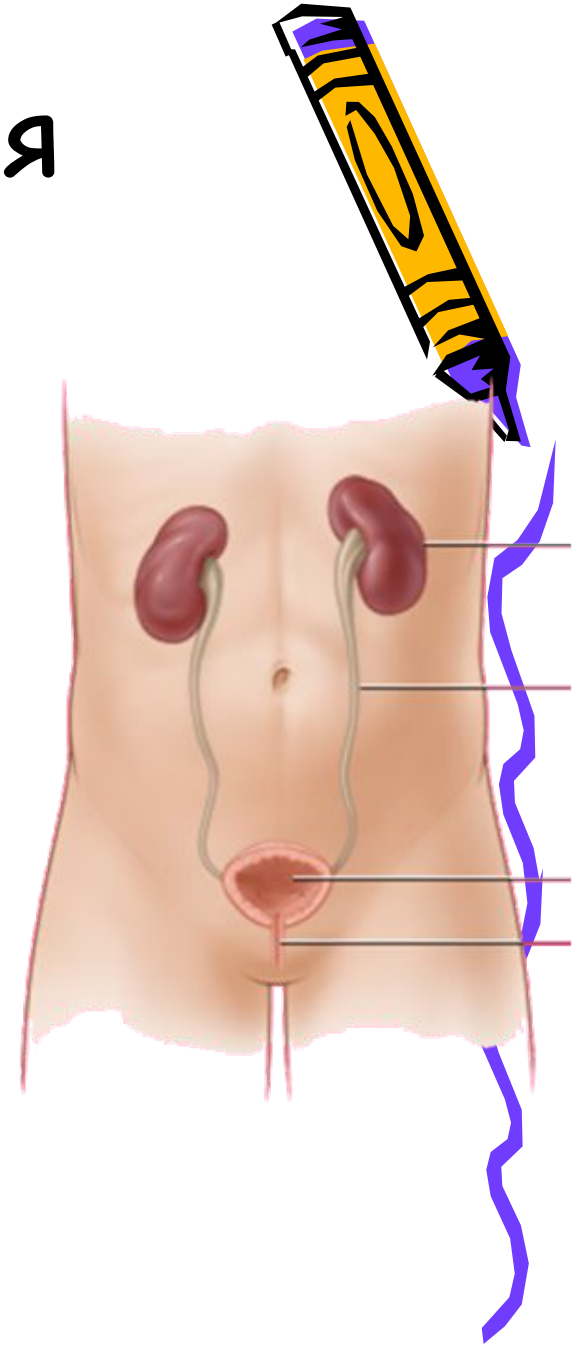
почка



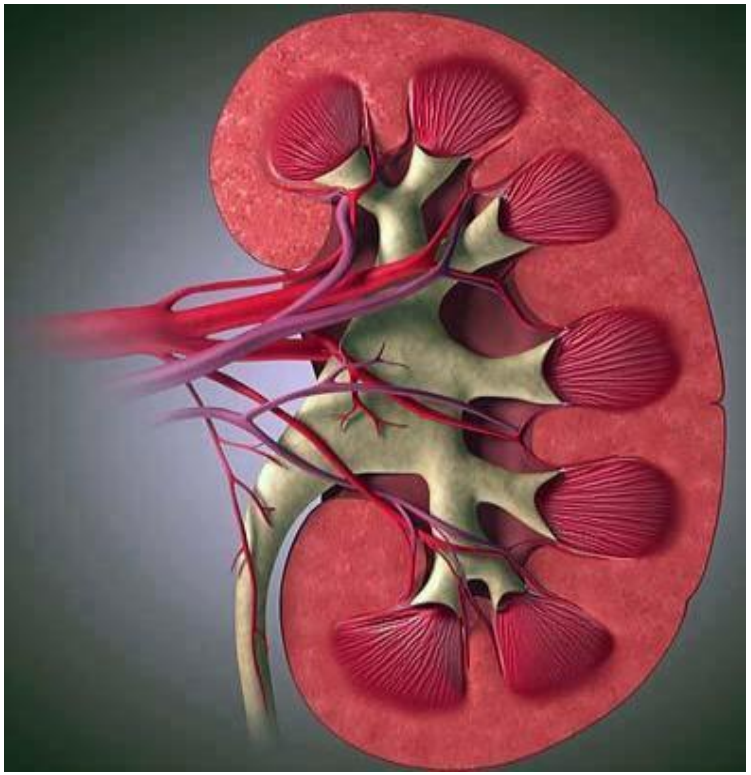
- По форме почка напоминает боб, вогнутый край обращен к позвоночнику. Это место входа сосудов и нервов *(ворота почки).*
- Снаружи почка покрыта плотной соединительнотканной оболочкой с жировыми капсулами.
- Величина почки- с кулак *человека, масса 150-200 г, длина около 10 см, ширина 5-6 см.*

Органы выделения

- **Мочеточники** – трубочки **длиной 30 см**, диаметром **4-7 мм**.
- **Мочевой пузырь** – непарный орган лежит в области таза, **объемом 500-700 мл**. **Мочеиспускательный канал** – орган, через который происходит выведение мочи.
- **У детей от 2,5-3лет и взрослых мочеиспускание – произвольный процесс.**

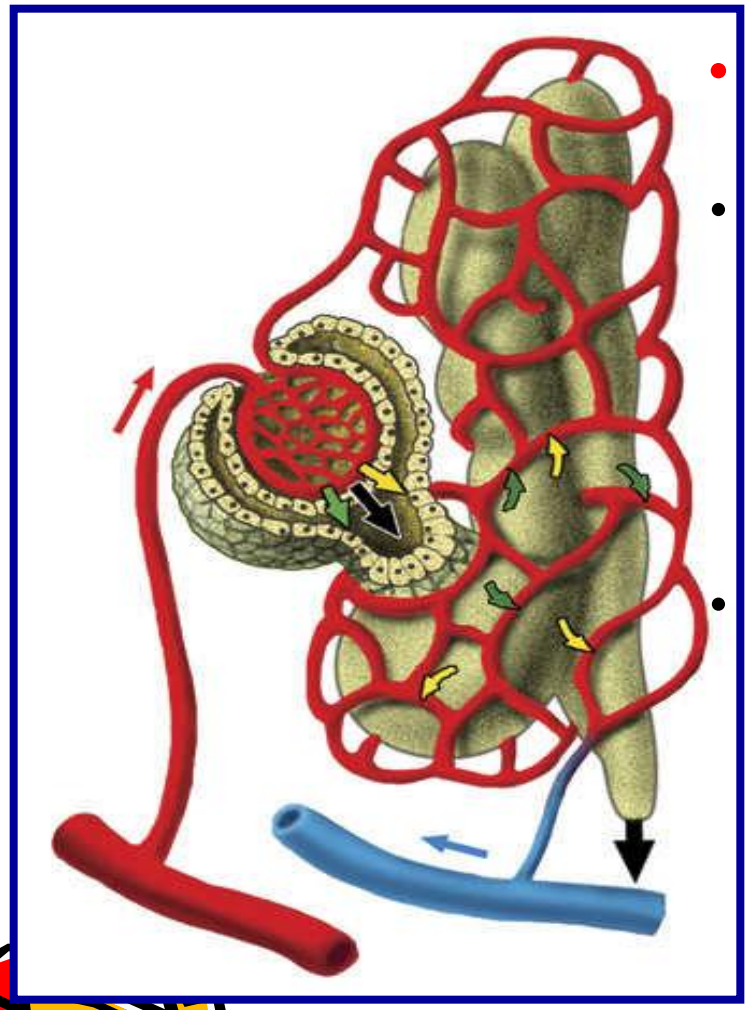


Макроскопическое строение почки



- На разрезе почки видно, что она состоит из двух слоев: наружного (более темного)- КОРКОВОГО слоя и более светлого внутреннего- МОЗГОВОГО,
- Мозговой слой образует 15-20 пирамид.

Микроскопическое строение почки. Строение нефрона.



- Почка состоит из 1 млн структурно-функциональных единиц **нефронов**.
- **Нефрон** образован капсулой, расположенной в **корковом** слое.
- От нее отходит извитой каналец **первого порядка,** который идет к мозговому слою, делает петлю, петля возвращается в корковое вещество и там образует **извитой каналец второго порядка,** впадающий в собирательную трубку.
- Собирательные трубки, сливаясь, открываются в полость лоханки. Канальцы оплетены густой сетью капиллярных сосудов.

Образование мочи

Первичная моча образуется в почечной капсуле.

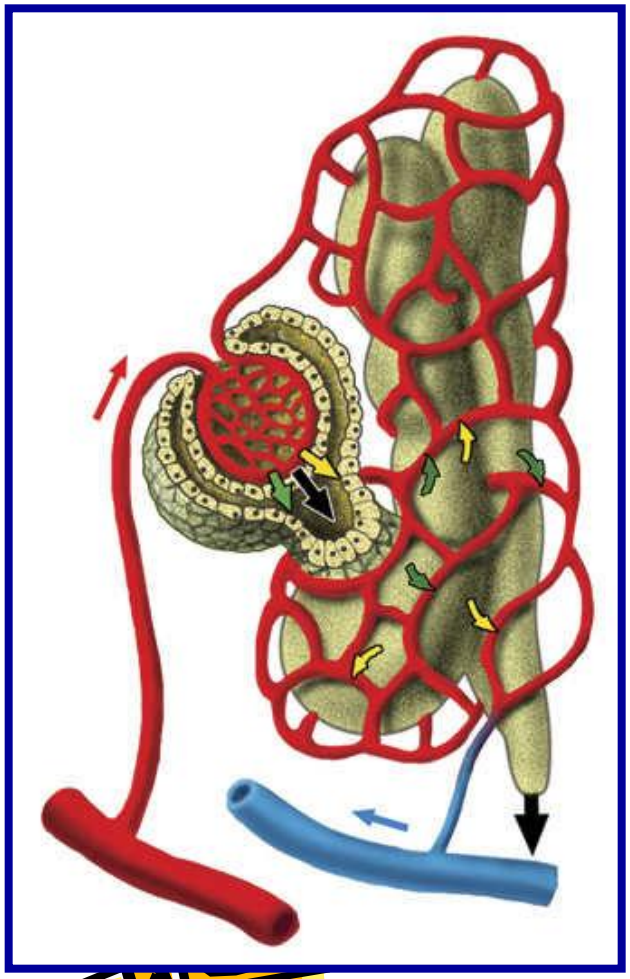
В капиллярах клубочка развивается высокое давление (из-за разности диаметра входящей и выходящей артерий).

Через стенки капилляров клубочка в полость капсулы фильтруется из крови вода и растворенные в ней вещества (кроме высокомолекулярных соединений и клеток крови). Такую отфильтрованную жидкость называют **первичной мочой. В сутки ее образуется 150-170 л**

Содержание некоторых веществ в плазме крови, первичной и вторичной моче (%)

Вещество	Плазма крови	Первичная моча	Вторичная моча
Вода	90-91	99	98-99
Мочевина	0,03	0,03	2,0
Глюкоза	0,1 -0,12	0,1	-
Белок	7,0 -8,0	-	-
Калий	0,02	0,02	0,15
Натрий	0,32	0,32	0,35

Образование вторичной мочи.



Во время движения крови по извитым канальцам происходит **обратное всасывание воды и ряда других веществ (глюкозы, аминокислот, ионов натрия, калия).**

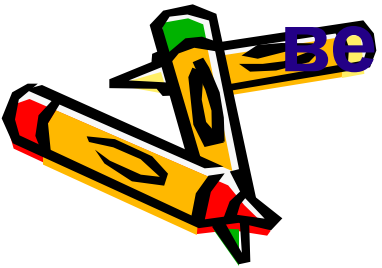
Так образуется **вторичная моча**. Она содержит мочевину, мочевую кислоту, аммиак, сульфаты и другие вещества.

В сутки образуется 1,5 л вторичной мочи.

Из канальцев она собирается в почечную лоханку, а затем по мочеточнику поступает в мочевой пузырь. Из мочевого пузыря по мочеиспускательному каналу моча периодически выводится наружу.

Значение почек

- **поддержание кислотно-щелочного равновесия**
- **поддержание водно-солевого обмена (удаление избытка воды и минеральных солей)**
- **биологический фильтр**
- **синтез биологически активных веществ**



Используя знания, полученные на уроке, объясните содержание стихотворения

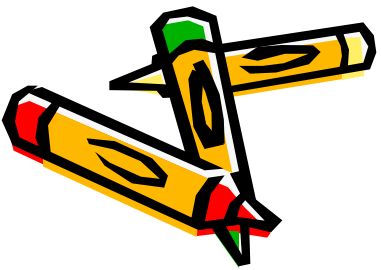
Они как два больших боба
На связках закрепились,
У позвоночного столба
Уютно разместились.

Фильтруют почки нашу кровь
С невиданным упрямством
Чтобы во внутренней среде
Держалось постоянство.

Нефрон содержит капсулы,
Канальцы и клубочки.
Нефронов целый миллион
Содержат наши почки.

Проходит кровь через нефрон,
Каналец здесь решает,
Чему вернуться в организм,
А что он удаляет.

Мы смолоду должны учесть
Что нам всего дороже:
Беречь должны не только честь,
Но наши почки тоже.



Вставьте пропущенные термины.

В нефроне происходят два процесса … и … .Процесс … осуществляется в … . В результате этого процесса образуется …, похожая по составу … . Обратное всасывание происходит из … в … .

В результате образуется …, содержащая …

Проверьте:

В нефроне происходят два процесса фильтрация и обратное всасывание.

Процесс фильтрации осуществляется в почечной капсуле. В результате этого процесса образуется первичная моча, похожая по составу на плазму крови. Обратное всасывание происходит из первичной мочи в кровь . В результате образуется вторичная моча, содержащая продукты жизнедеятельности.

Задание на дом:

1. Параграф 39, ответить на вопросы.
2. Зарисовать в тетрадях строение нефрона.

Спасибо за урок!