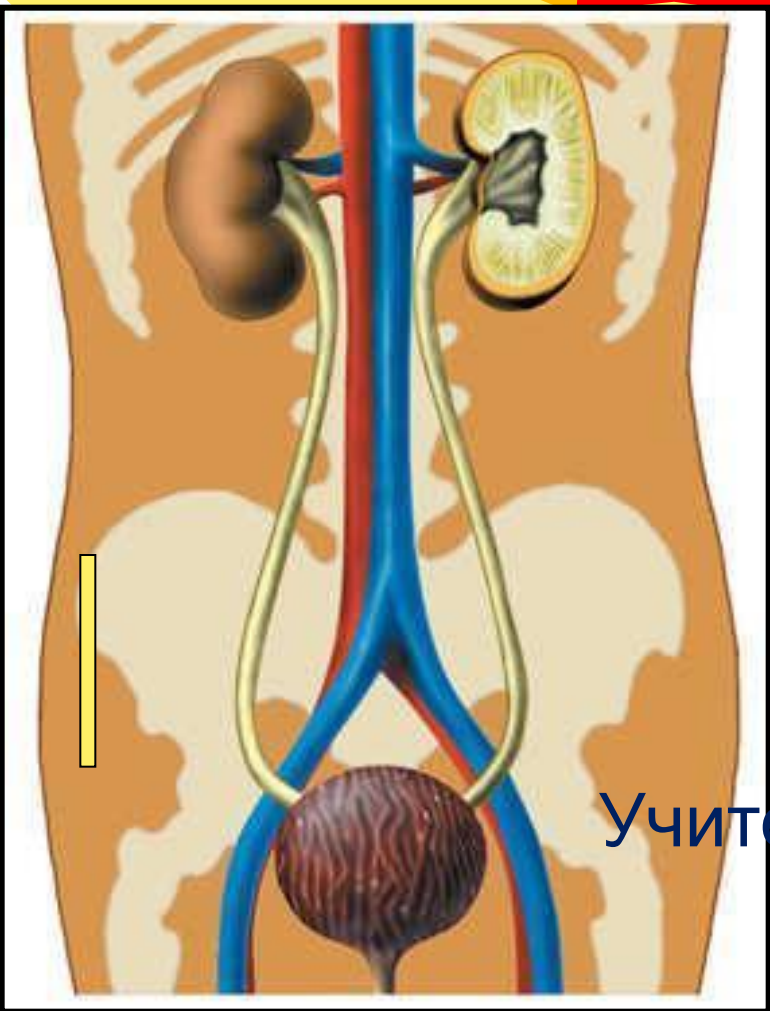


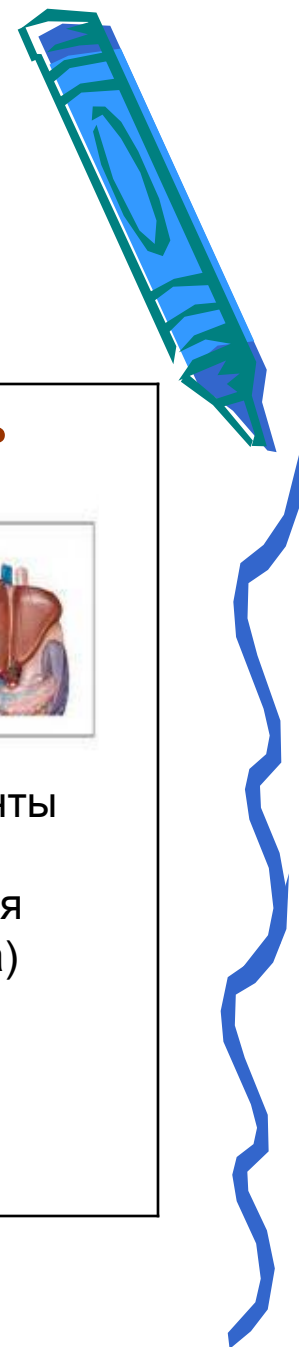


# **Органы выделения. Строение и работа почек.**



Учитель биологии Давыдова М.В.

# Какие органы выполняют выделительную функцию?



## Кожа



вода,  
мочевина  
соли  
натрия

## Кишечник



непереварен-  
ные  
остатки,  
соли кальция,  
соли  
тяжелых  
металлов

## Легкие



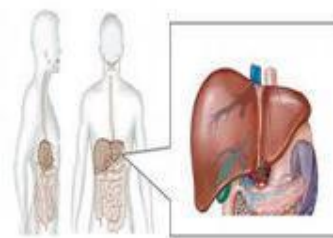
диоксид  
углерода  
(углекис-  
лый газ),  
вода,  
некоторые  
летучие  
вещества

## Почки

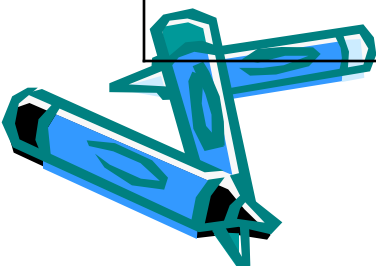


вода,  
мочев  
ина,  
мочев  
ая  
кислот  
а,  
соли

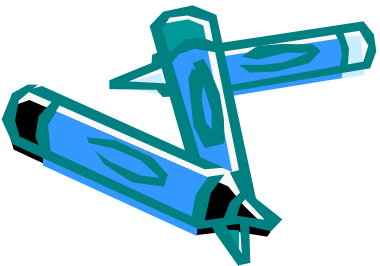
## Печень



желчные пигменты  
(продукты  
расщепления  
гемоглобина)

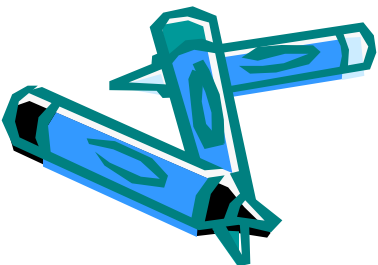


**Какие выделительные  
органы, на ваш взгляд,  
являются самыми  
главными?**



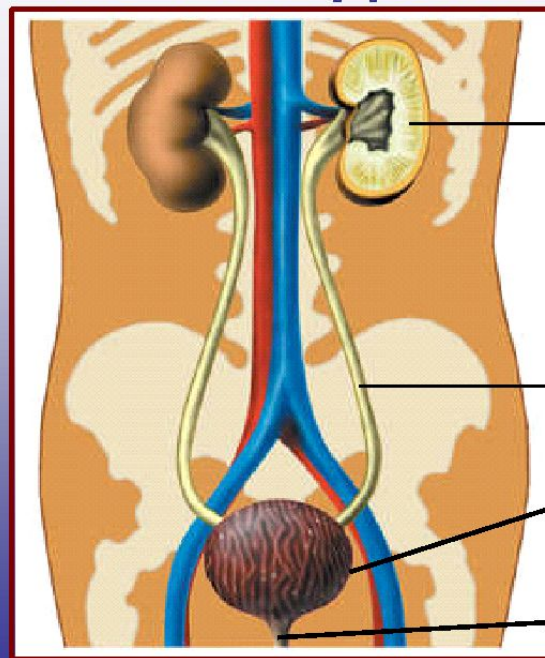
# ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ ЧТО...

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

## Строение мочевыделительной системы



**МОЧЕОБРАЗУЮЩИЙ ОРГАН**

**ПОЧКИ**

**МОЧЕВЫВОДЯЩИЕ ОРГАНЫ**

**МОЧЕТОЧНИКИ**

**МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ**

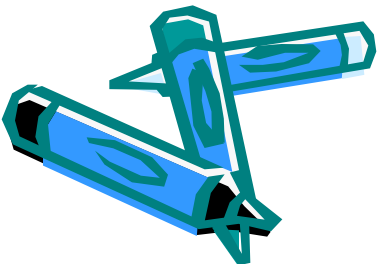
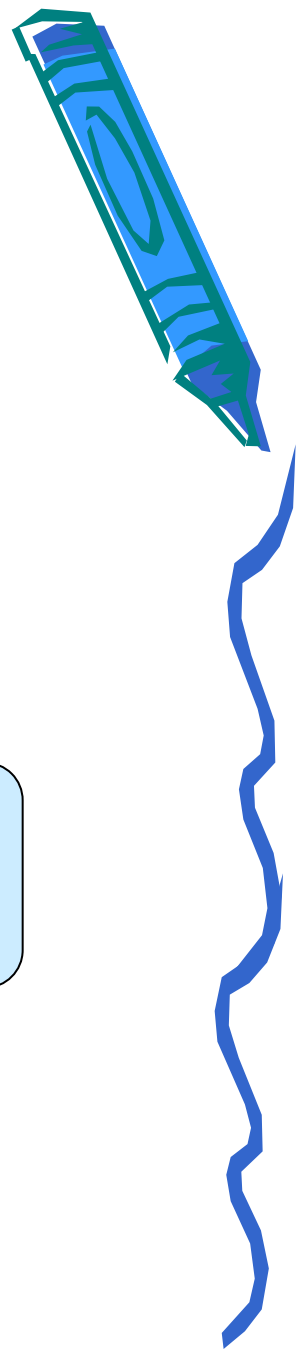
**МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ  
КАНАЛ**

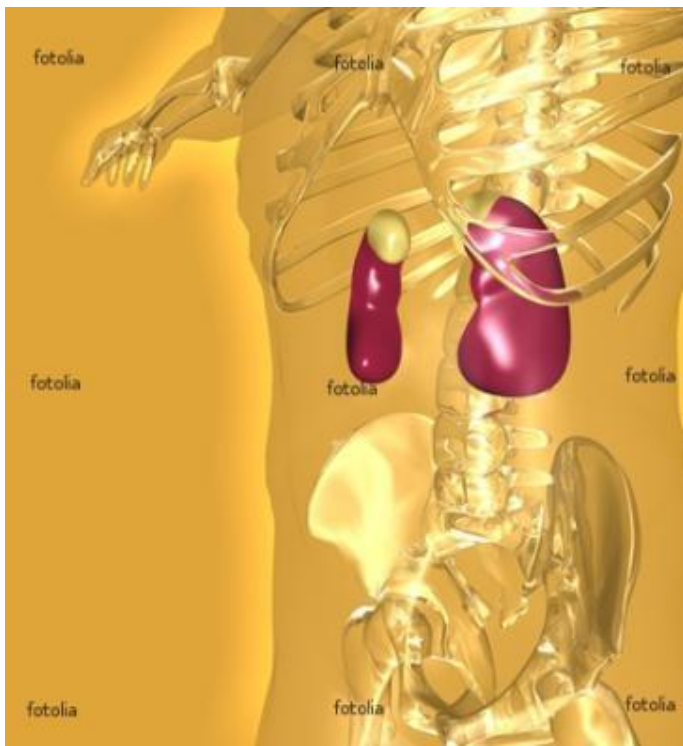
# Заполните схему

Органы  
мочевыделения

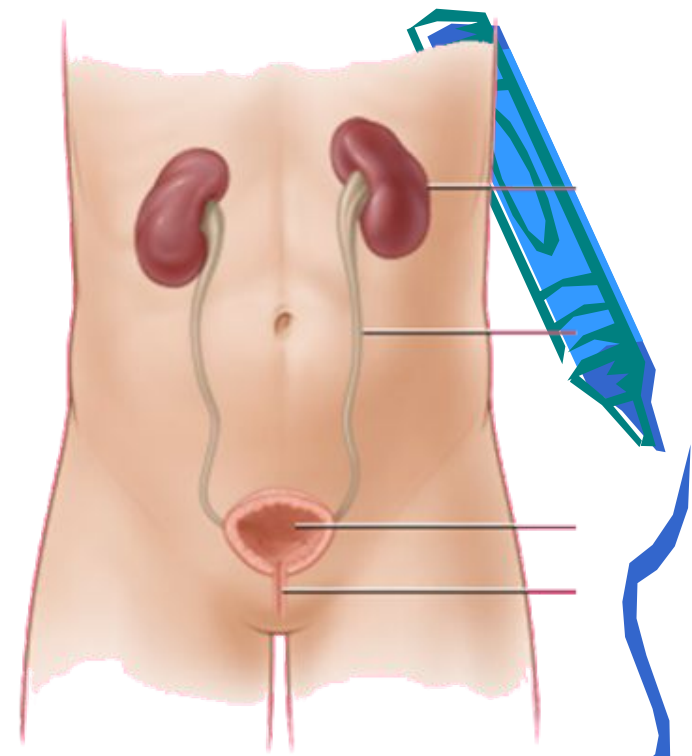
Органы  
мочеобразования

Органы  
мочевыведения





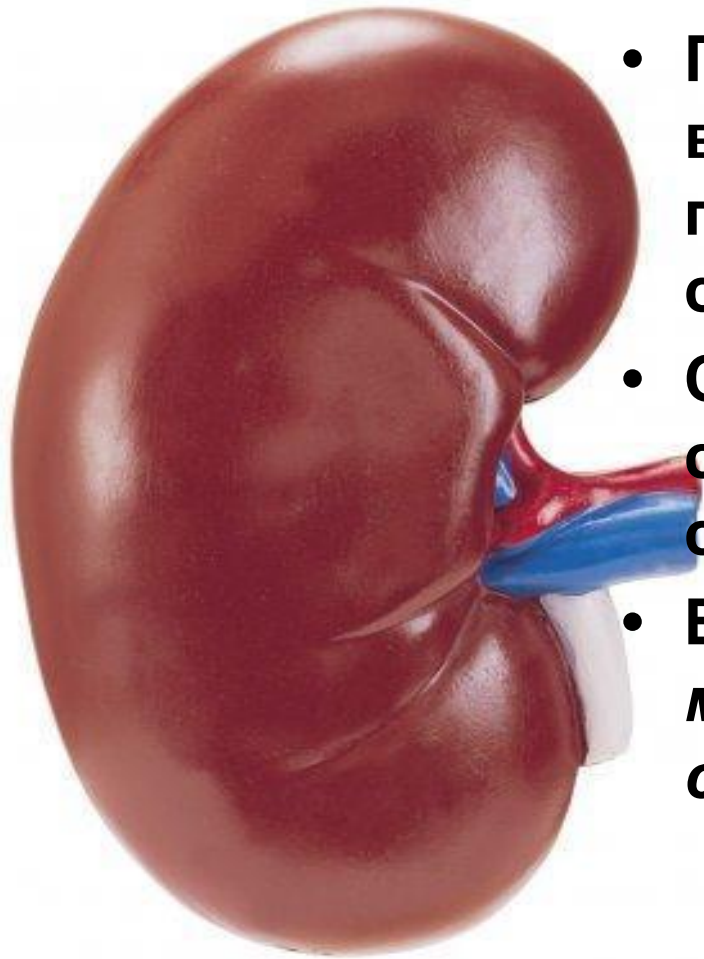
# ПОЧКИ



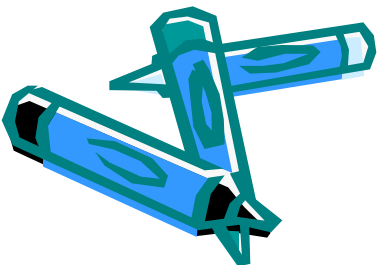
- **Почки** – парный орган. Расположены на уровне поясницы, с обеих сторон от позвоночника.
- На правую почку «давит» такой «гигант», как печень. Поэтому она на 1-1,5 см ниже левой.
- **Почки** - мощный фильтр нашего организма. В течение всего **одной минуты** они успевают **отфильтровать примерно литр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



# почка

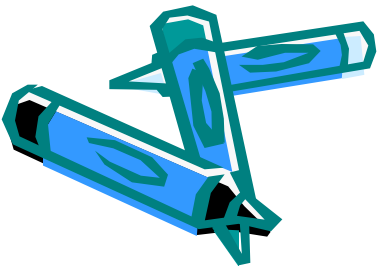
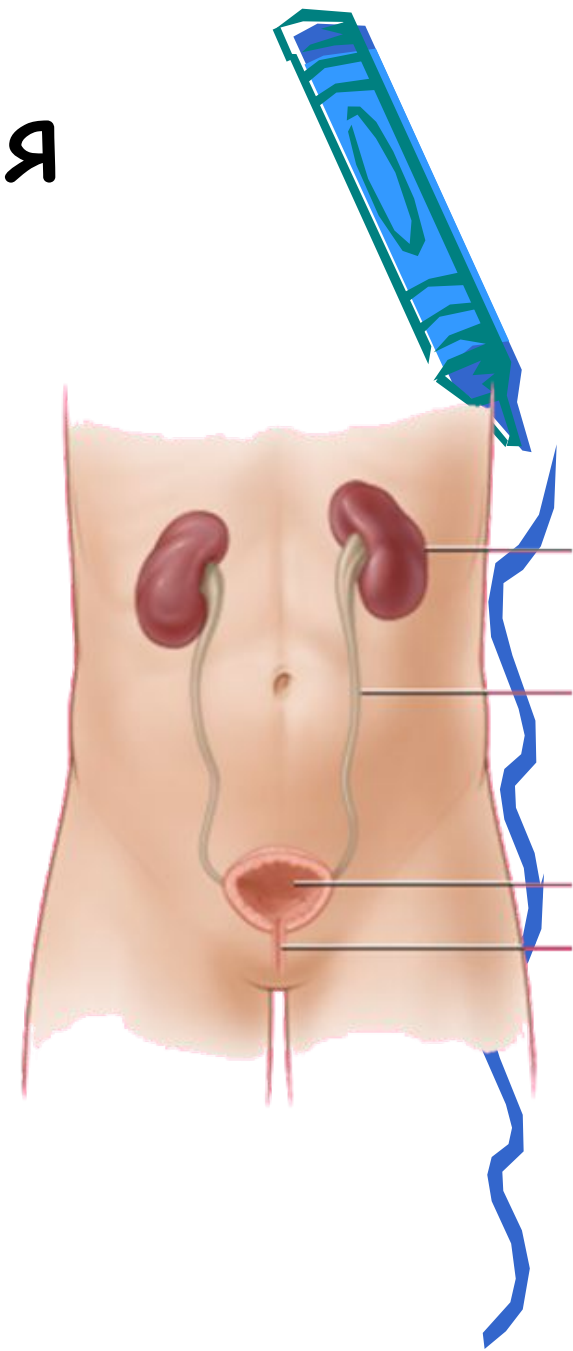


- По форме почка напоминает боб, вогнутый край обращен к позвоночнику. Это место входа сосудов и нервов (*ворота почки*).
- Снаружи почка покрыта плотной соединительнотканной оболочкой с жировыми капсулами.
- Величина почки- с кулак человека, масса *150-200 г*, длина *около 10 см*, ширина *5-6 см*.

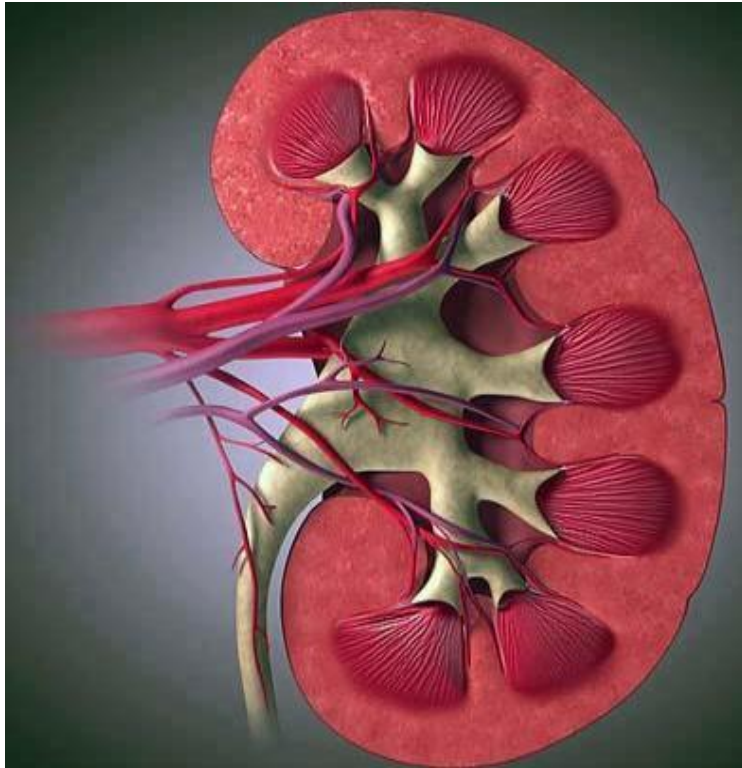


# Органы выделения

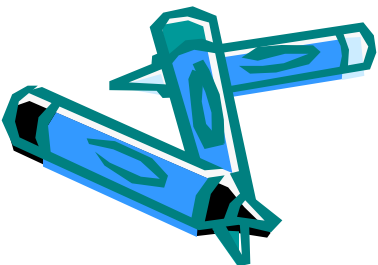
- **Мочеточники** – трубочки **длиной 30 см**, диаметром **4-7 мм**.
- **Мочевой пузырь** – непарный орган лежит в области таза, **объемом 500-700 мл**. **Мочеиспускательный канал** – орган, через который происходит выведение мочи.
- **У детей от 2,5-3 лет и взрослых мочеиспускание – произвольный процесс.**



# Макроскопическое строение почки

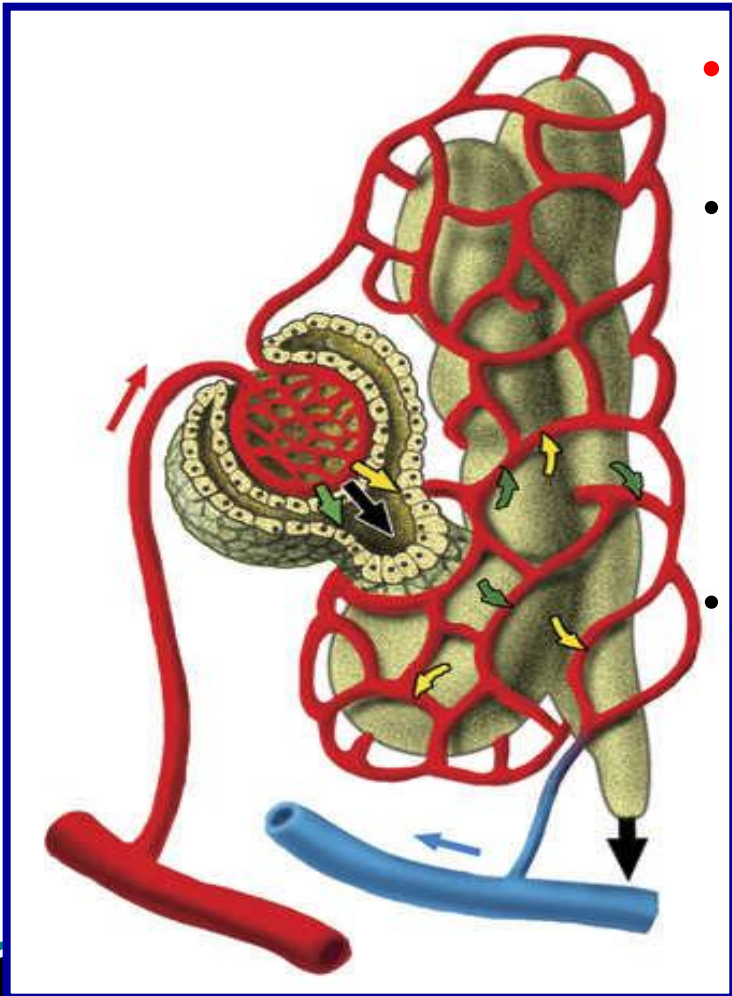


- На разрезе почки видно, что она состоит из двух слоев: наружного (более темного)-**КОРКОВОГО** слоя и более светлого внутреннего-**МОЗГОВОГО**,
- Мозговой слой образует **15-20 пирамид.**



# Микроскопическое строение почки.

## Строение нефрона.



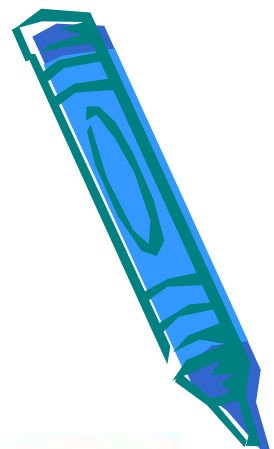
- Почка состоит из **1 млн** структурно-функциональных единиц **нефронов**.
- **Нефрон** образован капсулой, расположенной в **корковом** слое.
- От нее отходит извитой каналец **первого порядка**, который идет к мозговому слою, делает петлю, петля возвращается в корковое вещество и там образует **извитой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

# Образование мочи

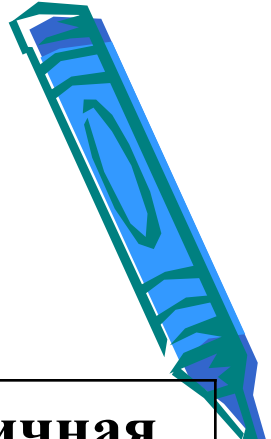
Первичная моча образуется в почечной капсуле.

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

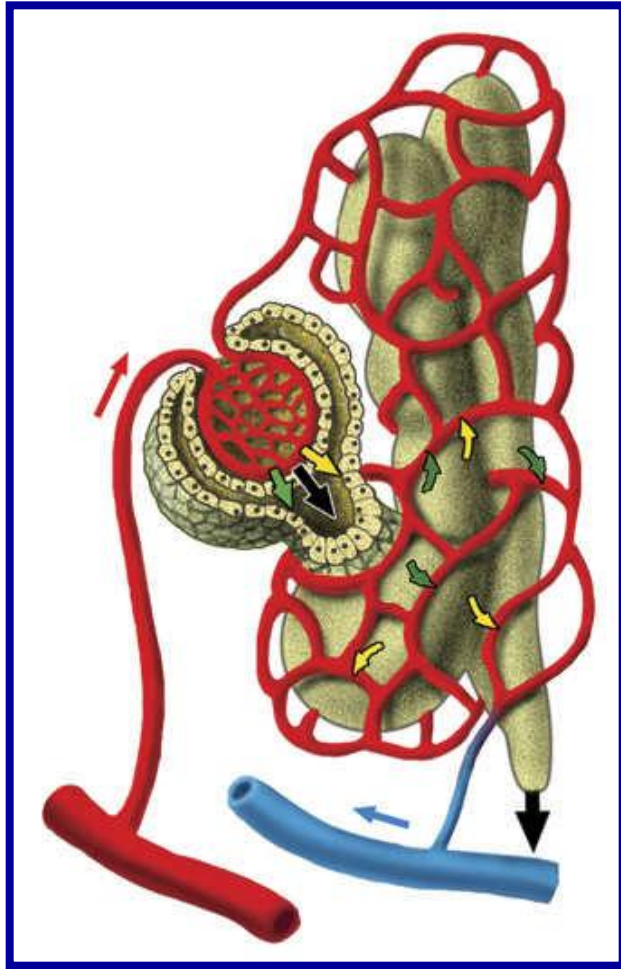


## Содержание некоторых веществ в плазме крови, первичной и вторичной моче (%)



| 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).**

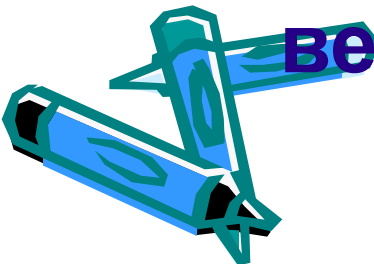
Так образуется **вторичная моча**. Она содержит мочевины, мочевую кислоту, аммиак, сульфаты и другие вещества.

**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

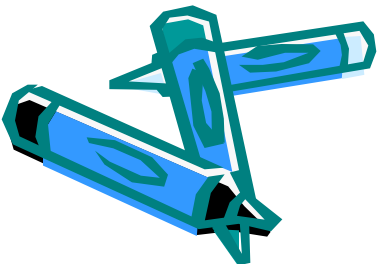
Они как два больших боба  
На связках закрепились,  
У позвоночного столба  
Уютно разместились.

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.

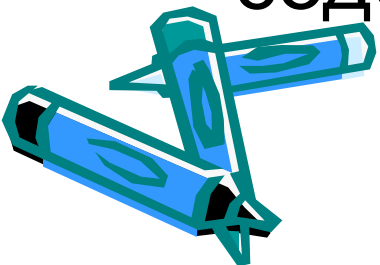
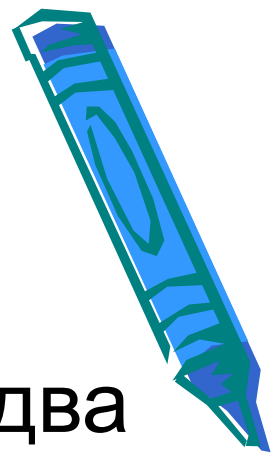
Мы смолоду должны учесть  
Что нам всего дороже:  
Беречь должны не только честь,  
Но наши почки тоже.



# 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 ...



# Задание на дом:



1. Написать сообщение про  
заболевания почек или  
приготовить презентацию.
2. Зарисовать в тетрадях строение  
нефрона.

