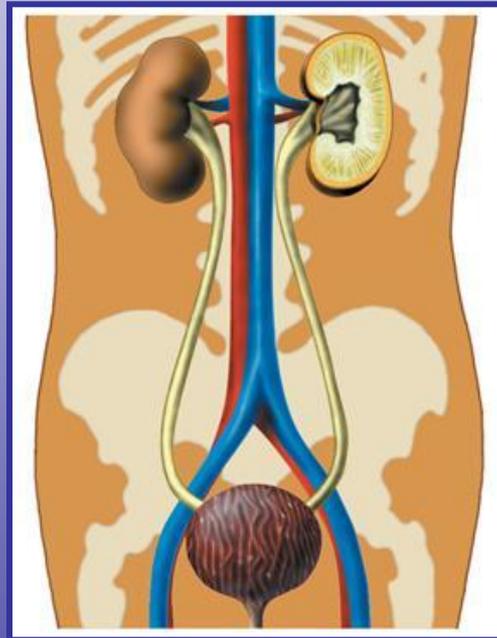


# Выделение. Мочевыделительная система

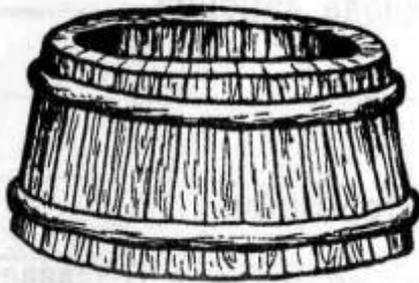


Урок биологии в 8 классе

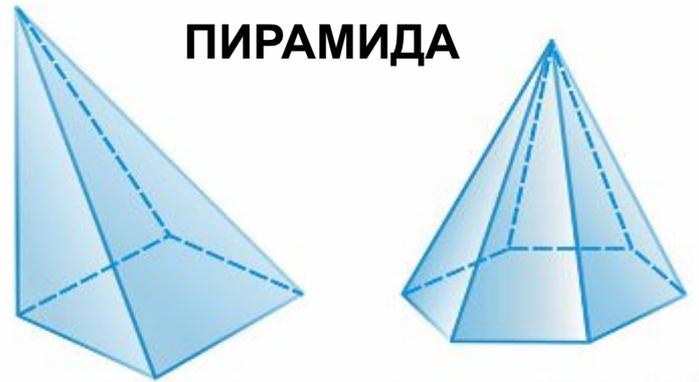


# Какое отношение имеют эти предметы к теме нашего урока?

**ЛОХАНЬ**



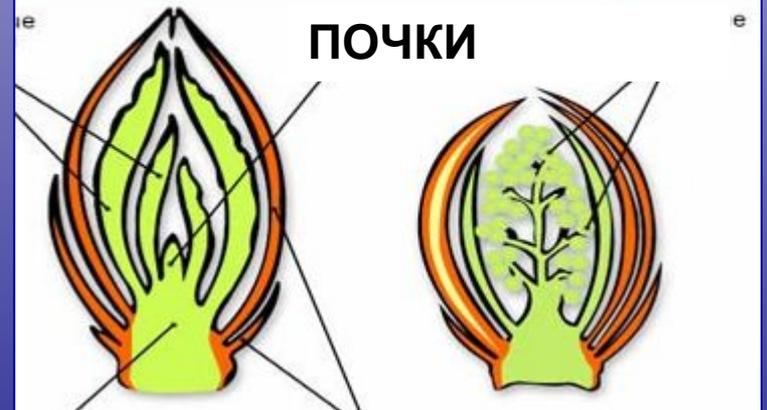
**ПИРАМИДА**



**ЧАШКА**



**ПОЧКИ**





## Сегодня на уроке мы...

- Изучим строение и функции органов мочевыделительной системы. Научимся узнавать их на рисунке.
- Узнаем, как образуется моча. Чем отличается первичная моча от вторичной.
- Сможем объяснить, почему важно иметь здоровые почки.

# Этапы обмена веществ

Поступление веществ

Внутриклеточный обмен

Из белков

Из жиров и углеводов

Соли

$H_2O$

$CO_2$

Мочевина

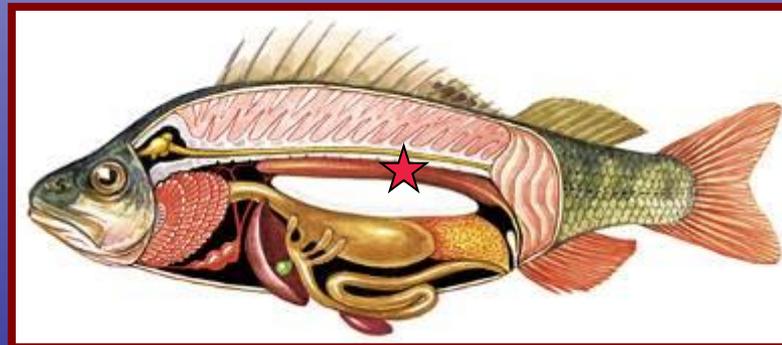
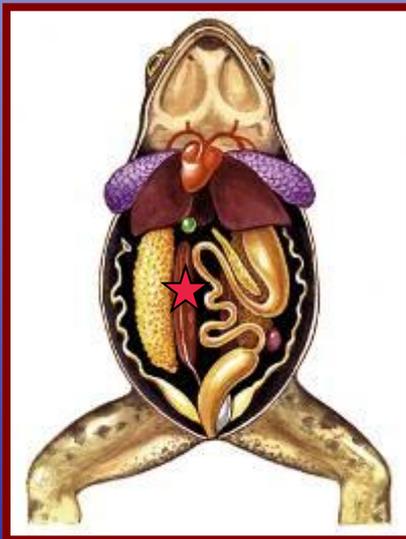
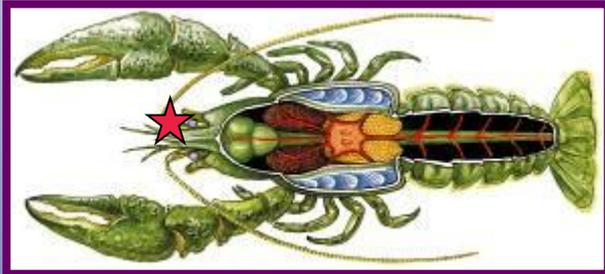
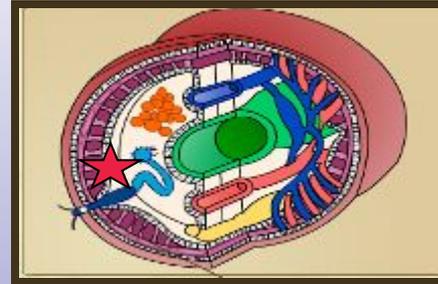
Выделение продуктов обмена

# Выделение веществ за сутки из организма человека

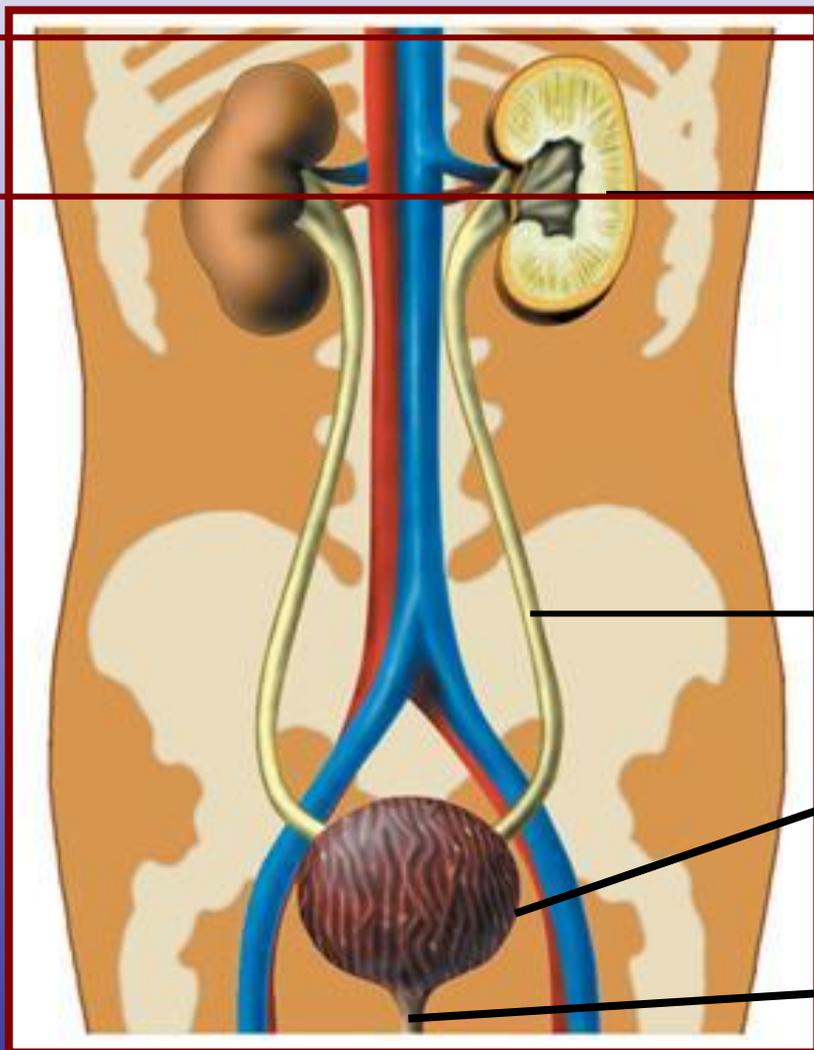
(по Старлингу и др.)

Название органа	Вода	Углекислый газ	Твердые вещества
Кожа	700 – 900 г	4 – 6 л	7 – 9 г
Почки	1500 г	30 – 50 см <sup>3</sup>	60 – 65 г
Легкие	500 г	450 – 500 л	Нет

# Эволюция выделительной системы животных



# Строение мочевыделительной системы



*МОЧЕОБРАЗУЮЩИЙ ОРГАН*

**ПОЧКИ** →

*МОЧЕВЫВОДЯЩИЕ ОРГАНЫ*

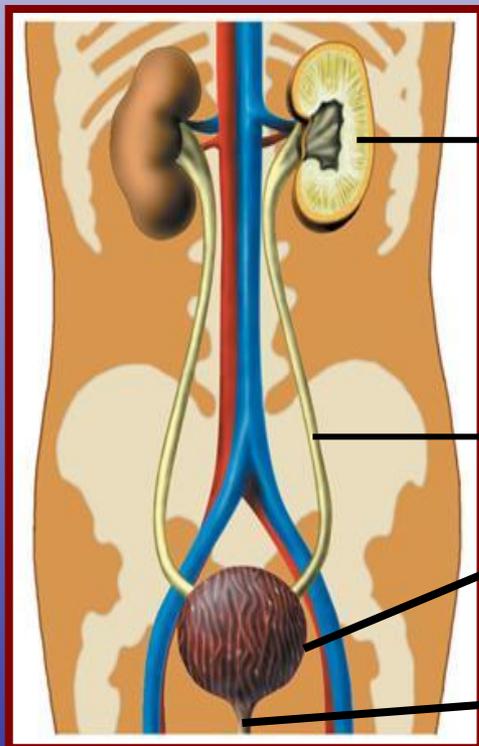
**МОЧЕТОЧНИКИ** ←

**МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ** ←

**МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ  
КАНАЛ** ←

Вставьте в текст необходимые по смыслу слова из словарика, рисунок на слайде поможет вам.

**СЛОВАРИК:** объемом, две, форме, почки, Мочеточники, поясницы, непарный, позвоночника, ширина, Масса.



ПОЧКИ

МОЧЕТОЧНИКИ

МОЧЕВОЙ  
ПУЗЫРЬ

МОЧЕИСПУСКА-  
ТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ

### ТЕКСТ:

У человека ? почки. Расположены они на уровне ?, с обеих сторон ?. На правую почку «давит» такой «гигант» как печень, поэтому она на 1 –1,5 см ниже левой. По ? почка напоминает боб. Величина ? – с кулак человека. ? – 150-200 г, длина – 10-12 см, ? – 5-6 см. Примерно каждые 7 с из почек выходит очередная порция мочи, которая попадает в мочеточники.

? - трубочки длиной 30 см, 4-7мм в диаметре. Плавными движениями мочеточники двигают мочу к мочевому пузырю.

Мочевой пузырь — ? орган, ? 500-700 мл. Он не слишком большой и не слишком маленький - зачем накапливать лишнюю тяжесть, не обладающую полезными качествами?

- У человека **две** почки.
- Расположены они на уровне **поясницы**, с обеих сторон **позвоночника**. На правую почку «давит» такой «гигант» как печень, поэтому она на 1 -1,5 см ниже левой.
- По **форме** почка напоминает боб.
- Величина **почки** – с кулак человека.
- **Масса** – 150-200 г, длина – 10-12 см, **ширина** – 5-6 см. Примерно каждые 7 с из почек выходит очередная порция мочи, которая попадает в мочеточники.
- **Мочеточники** - трубочки длиной 30 см, 4-7 мм в диаметре. Плавными движениями мочеточники двигают мочу к **мочевому пузырю**.
- Мочевой пузырь — **непарный** орган, **объемом** 500-700 мл. Он не слишком большой и не слишком маленький - зачем накапливать лишнюю тяжесть, не обладающую полезными качествами?

# Словесные пропорции

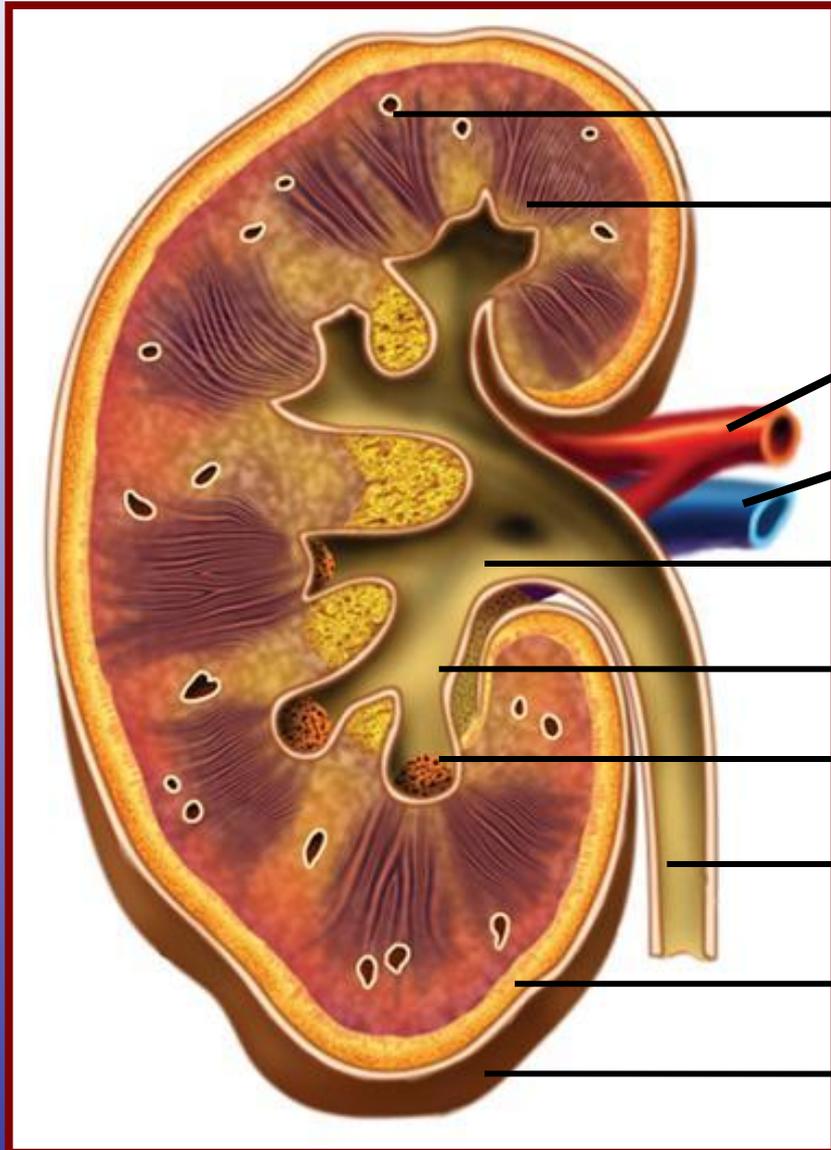
- Образец:
- Орган : система органов = ? : ткань
- Ответы для выбора: организм, особь, клетка, органоид

Решите предложенные пропорции, используя слова-подсказки: трубочки, почки, кожа, моча, выделение.

(Не попадитесь в ловушку, здесь есть лишние слова)

1. мочевой пузырь : мочевыводящий орган =  
          почки : мочеобразующий орган
2. легкие : углекислый газ = почки : моча
3. мочевой пузырь : мускульный мешок =  
мочеточники : трубочки

# Строение почки



Пирамидки мозгового слоя

Мозговой слой

Почечная артерия

Почечная вена

Лоханка

Большая почечная чашка

Малая почечная чашка

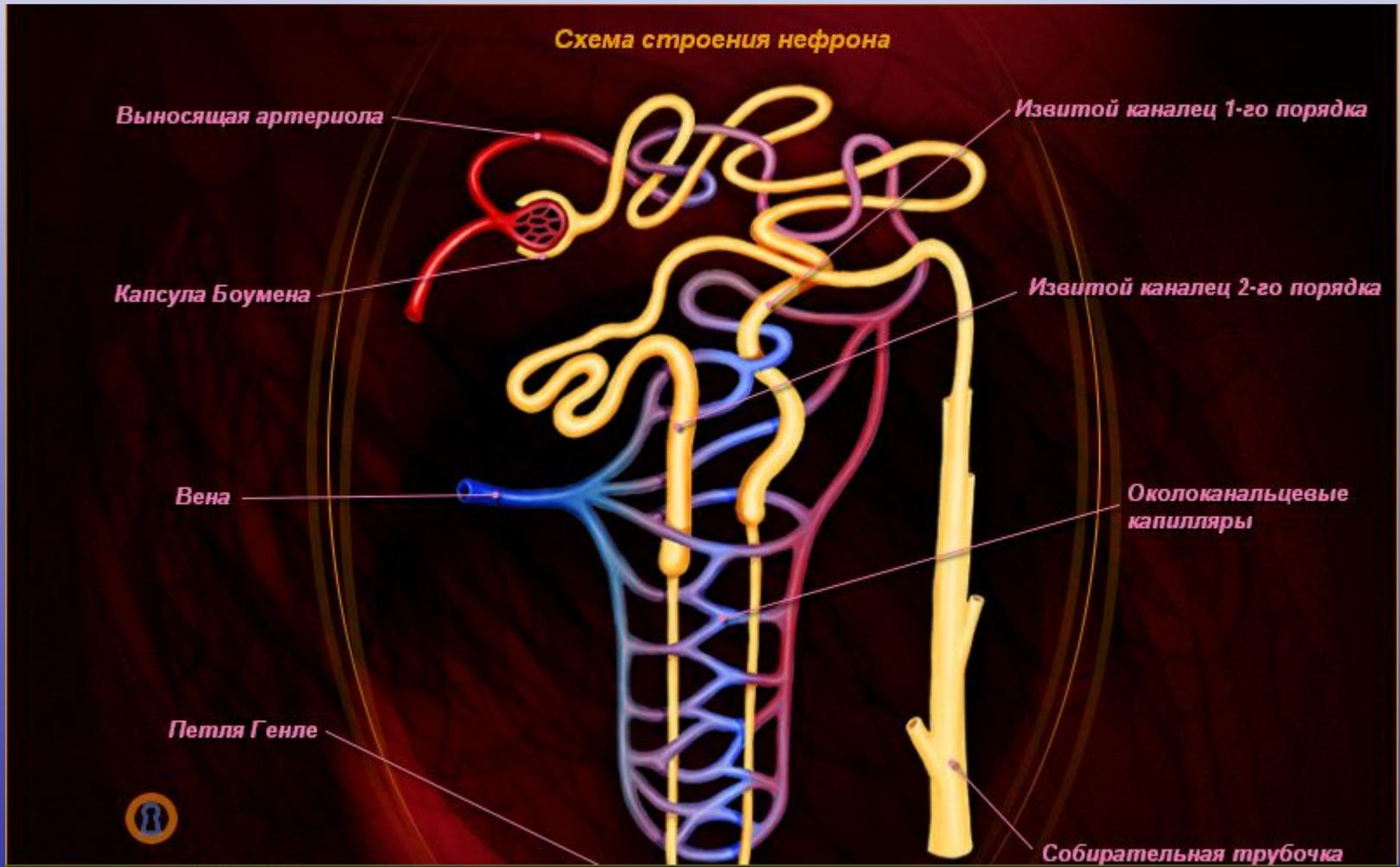
Мочеточник

Корковый слой

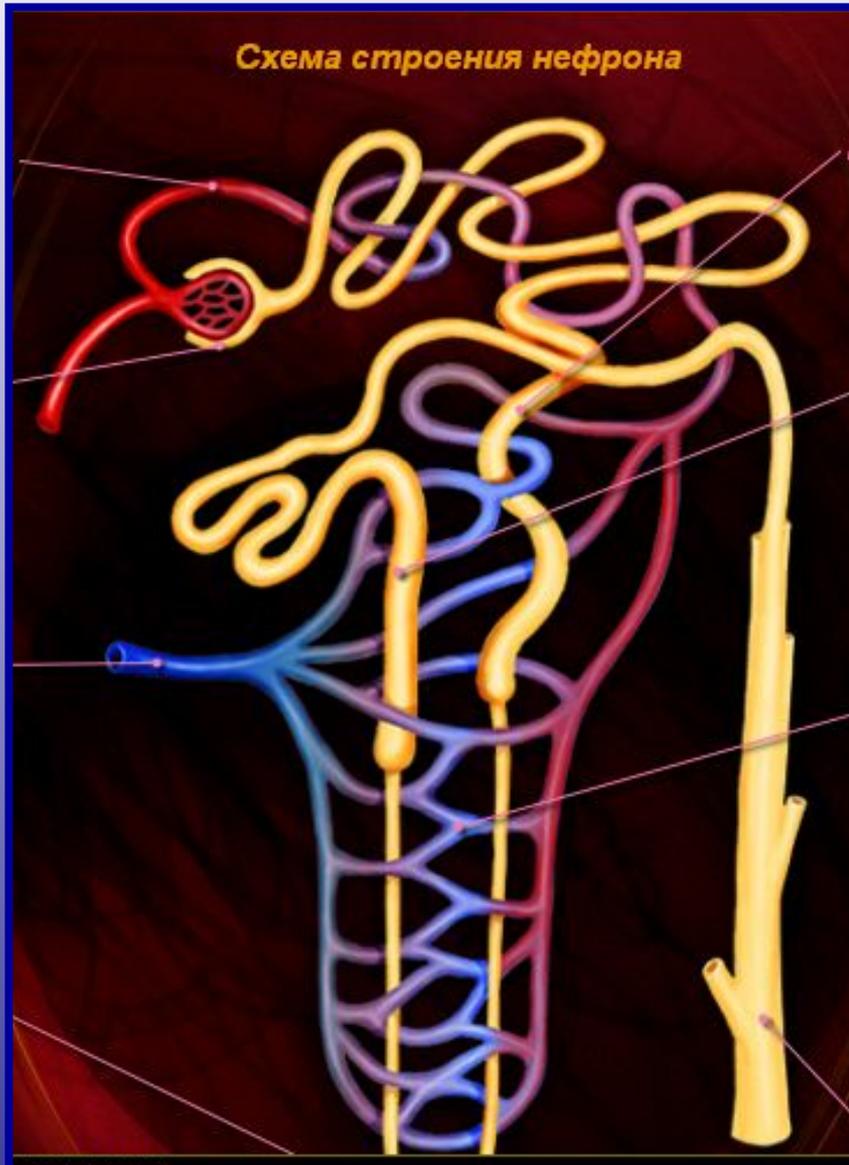
Плотная оболочка

# Микростроение почки

Нефрон - структурно-функциональная единица почки



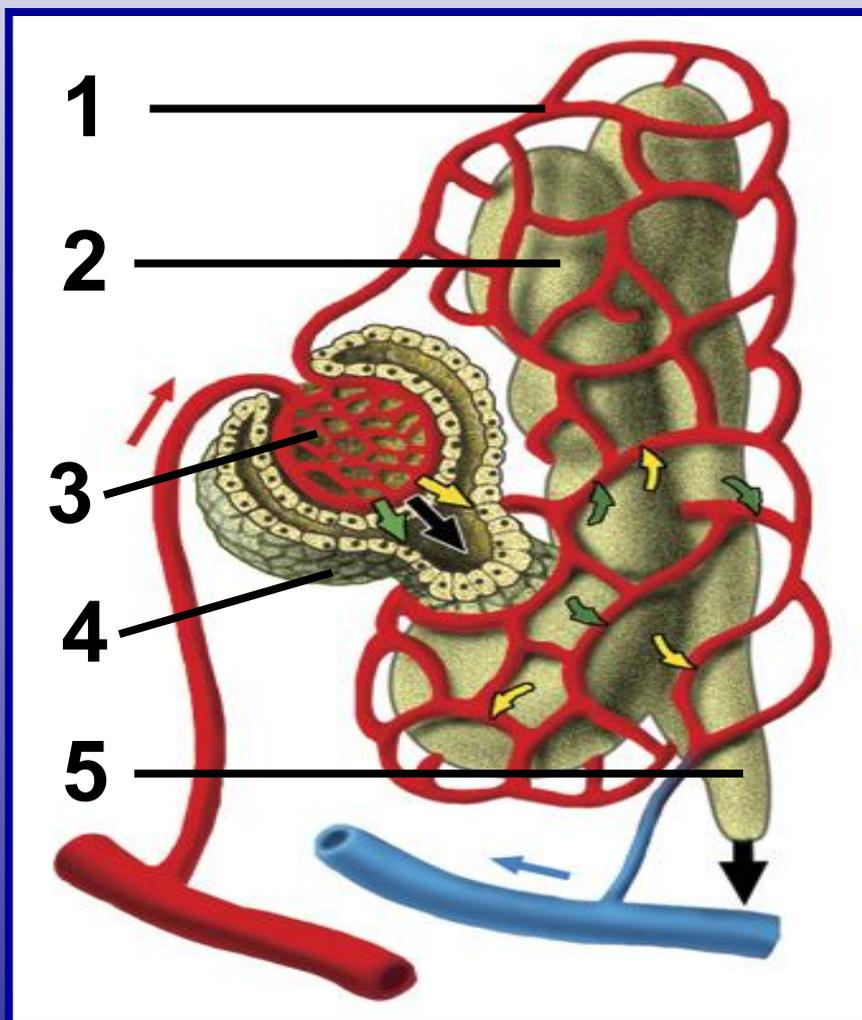
# Уберите лишнее



1. Извитой каналец
2. Петля
3. Лоханка
4. Собирательная трубочка

1. Капиллярный клубочек
2. Мочеточник
3. Извитой каналец
4. Капсула

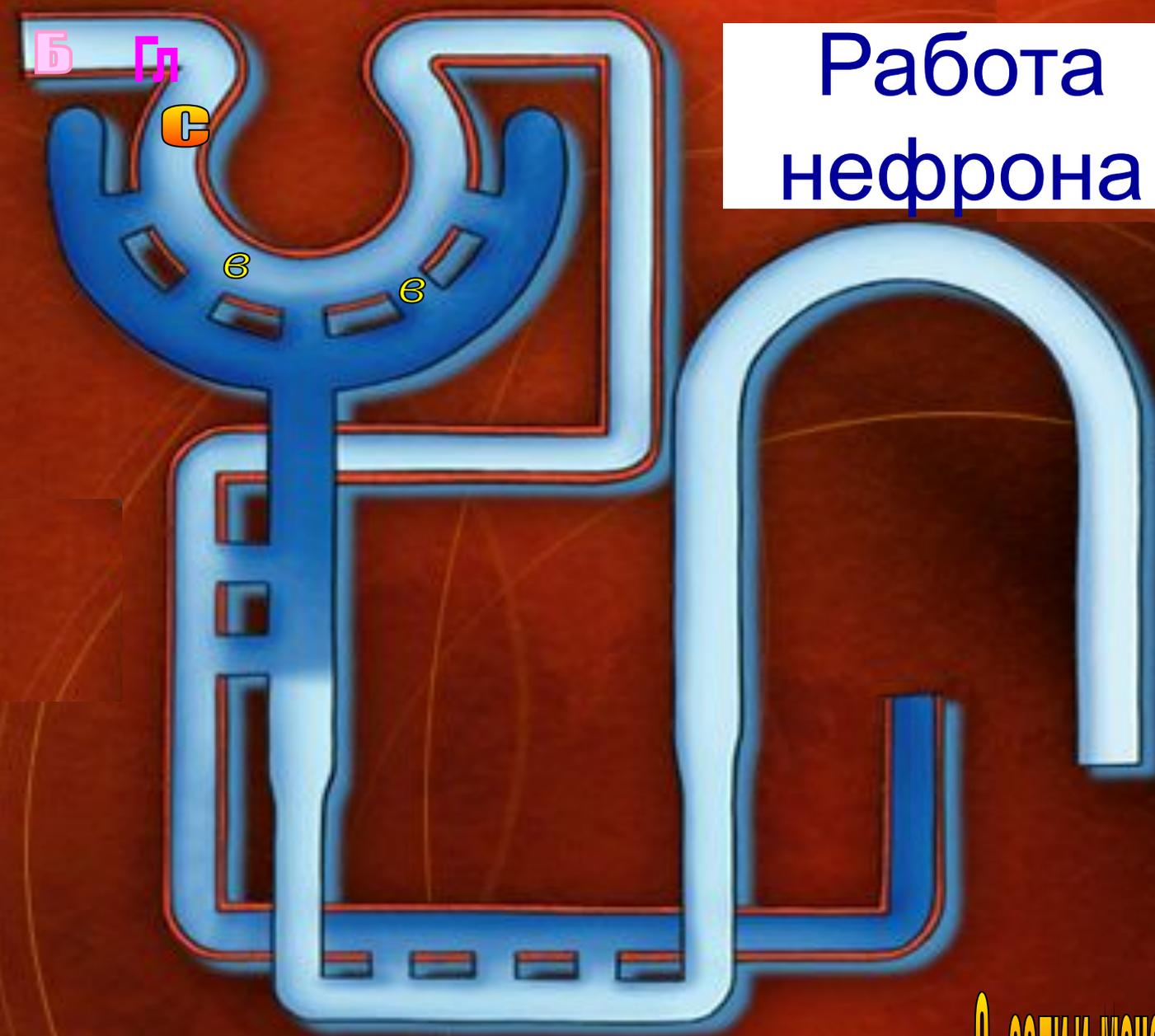
# Какими номерами обозначены части нефрона:



- Извитой каналец
- Капиллярная сеть канальца
- Почечная капсула
- Собирательная трубочка
- Капиллярный клубочек

**ОТВЕТЫ: 2,1,4,5,3**

# Работа нефрона



Б - белки    Гл - глюкоза    В - вода    С - соли и мочевины

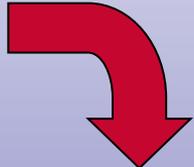
Куда попадут ненужные вещества из собирательной трубочки? Расположите органы в нужной последовательности.

1. Мочевой пузырь
2. Мочеточники
3. Лоханка
4. Почечные чашки
5. Мочеиспускательный канал

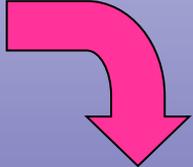
ОТВЕТ:4,3,2,1,5

Какой процесс в организме иллюстрируют эти числа?

•1500 литров



•150 литров

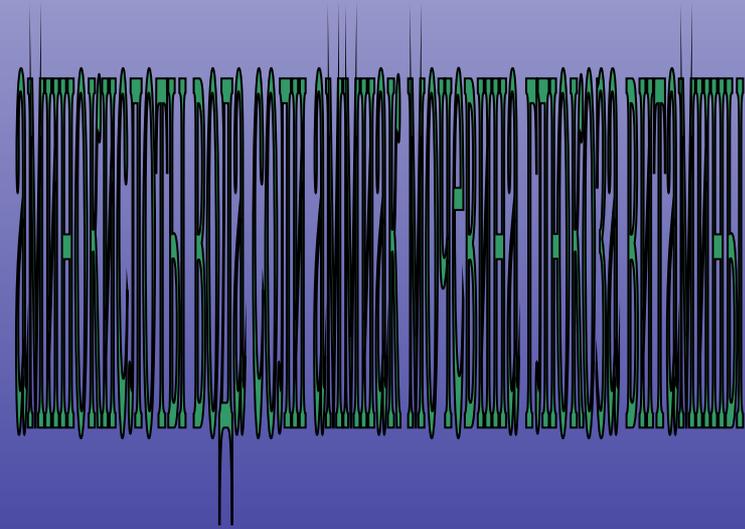
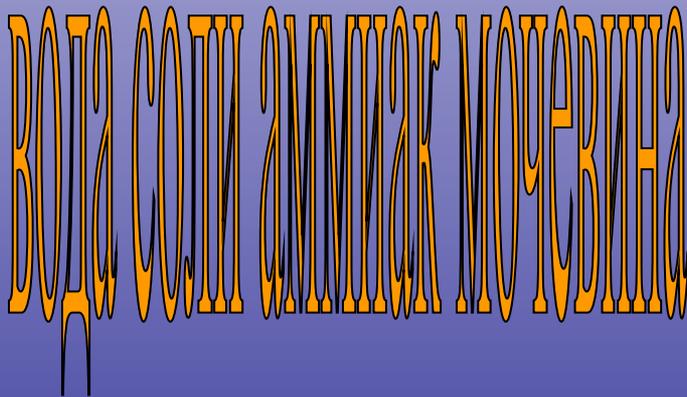


•1,5 литра

ОТВЕТ:

1500 л крови  
фильтруется за сутки  
через клубочки;  
150 л первичной мочи  
образуется;  
1,5 литра – вторичной.

Сравните состав первичной и вторичной мочи. Объясните разницу.



# Функции почек

## Осмыслите факт:

при нарушении обеих почек наступает сильное отравление всего организма и человек погибает уже через 5 дней.

## Объясните:

- а) Какими веществами отравляется человек с поврежденными почками, хотя никакие яды в организм из окружающей среды не поступали?
- б) Какие функции выполняют почки?

## Функции почек:

- 1) выделительная (выводят избыток воды, солей);
- 2) защитная (выведение токсических соединений)
- 3) участвуют в поддержании гомеостаза.
- 4) Образуют биологически активные вещества,
- 5) Участвуют в регуляции артериального давления,
- 6) Стимулируют образование эритроцитов.

# Причины заболевания почек

- Осложнение после ангины, гриппа, скарлатины, кори
- Восходящие инфекции при несоблюдении правил гигиены
- Переохлаждение (особенно поясничной части)
- Переедание; мясо, острые продукты, алкоголь
- Ядовитые вещества (в т.ч. алкоголь, компоненты табачного дыма, некоторые лекарственные препараты и др.)

# Сравните анализ мочи здорового и больного человека

Общий анализ мочи	Общий анализ мочи
<p>Цвет – соломенно- желтый Глюкоза – отсутствует Белок – отсутствует Эпителий – следы Эритроциты- 0-3 в поле зрения Лейкоциты – 0-3 в поле зрения Слизь – нет Бактерии – нет</p>	<p>Цвет – желтый Глюкоза – отсутствует Белок – следы Эпителий – следы Эритроциты – 3-6 в поле зрения Лейкоциты - занимают все поле зрения Слизь – есть Бактерии – много</p>
Заключение :	Заключение:

# 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.

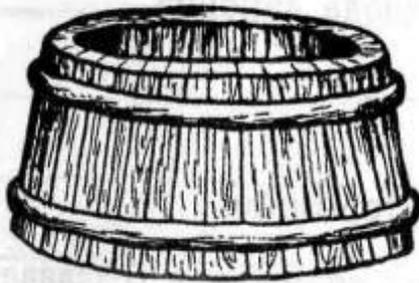
Проходит кровь через нефрон,  
Каналец здесь решает,  
Чему вернуться в организм,  
А что он удаляет.

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

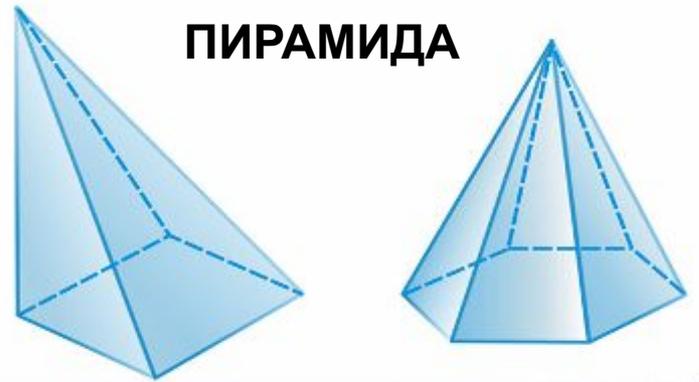


# Какое отношение имеют эти предметы к теме нашего урока?

**ЛОХАНЬ**



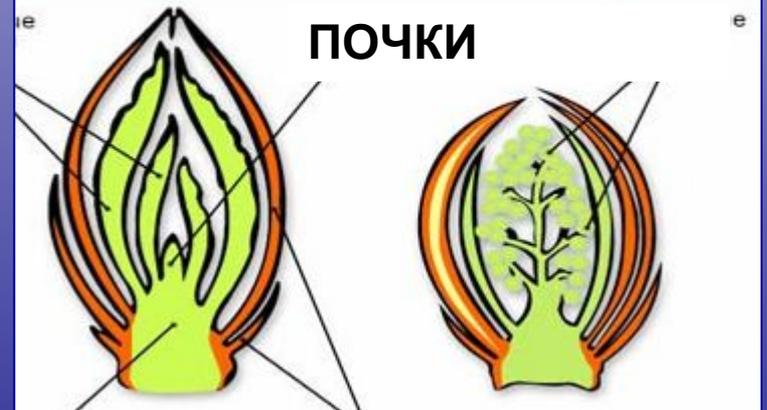
**ПИРАМИДА**



**ЧАШКА**



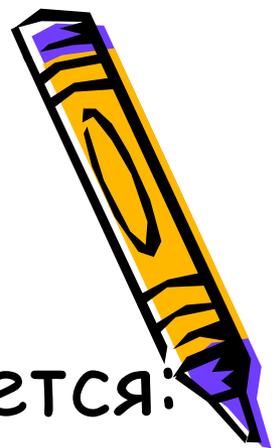
**ПОЧКИ**



# Закрепление

## изученного материала

1. Структурная единица почки называется:  
А- долька, Б- лоханка, В- нефрон, Г- кора.
2. Образование вторичной мочи происходит:  
А- в мочевом пузыре,  
Б- в почечном канальце,  
В- в капиллярах почки,  
Г- в почечной вене.
3. В почке человека нефронов содержится:  
А- 5000, Б- 1000, В- 500000, Г- 1 млн.



4. В состав нефронов не входит:

А- капиллярный клубочек,

Б- капсула,

В- почечная лоханка,

Г- почечный каналец.

5. Наличие какого вещества в моче свидетельствует о заболевании:

А- белка,

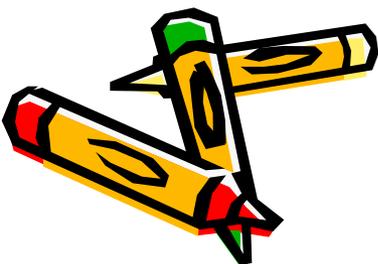
Б- мочевины,

В- мочевой кислоты, Г- соли аммония.

6. Какой орган не относится к мочевыделительной системе?

А- почки, Б- печень, В- мочеточники,

Г- мочевой пузырь.



# Домашнее задание.

- ~~1. Изучить с.201-206 учебника.~~
2. Написать функции выделительной системы.
3. Заполнить таблицу

Органы выделительной системы	строение	функции

4. Написать виде цепочки как образуется моча
-

Желаю удачи!

