

# Строение и функции мочевыделительной системы

## ВЫ УЗНАЕТЕ:

- ✓ О строении основного органа выделений - **почки**
- ✓ О структурной единице почки - **нефроне**

## ВСПОМНИТЕ:

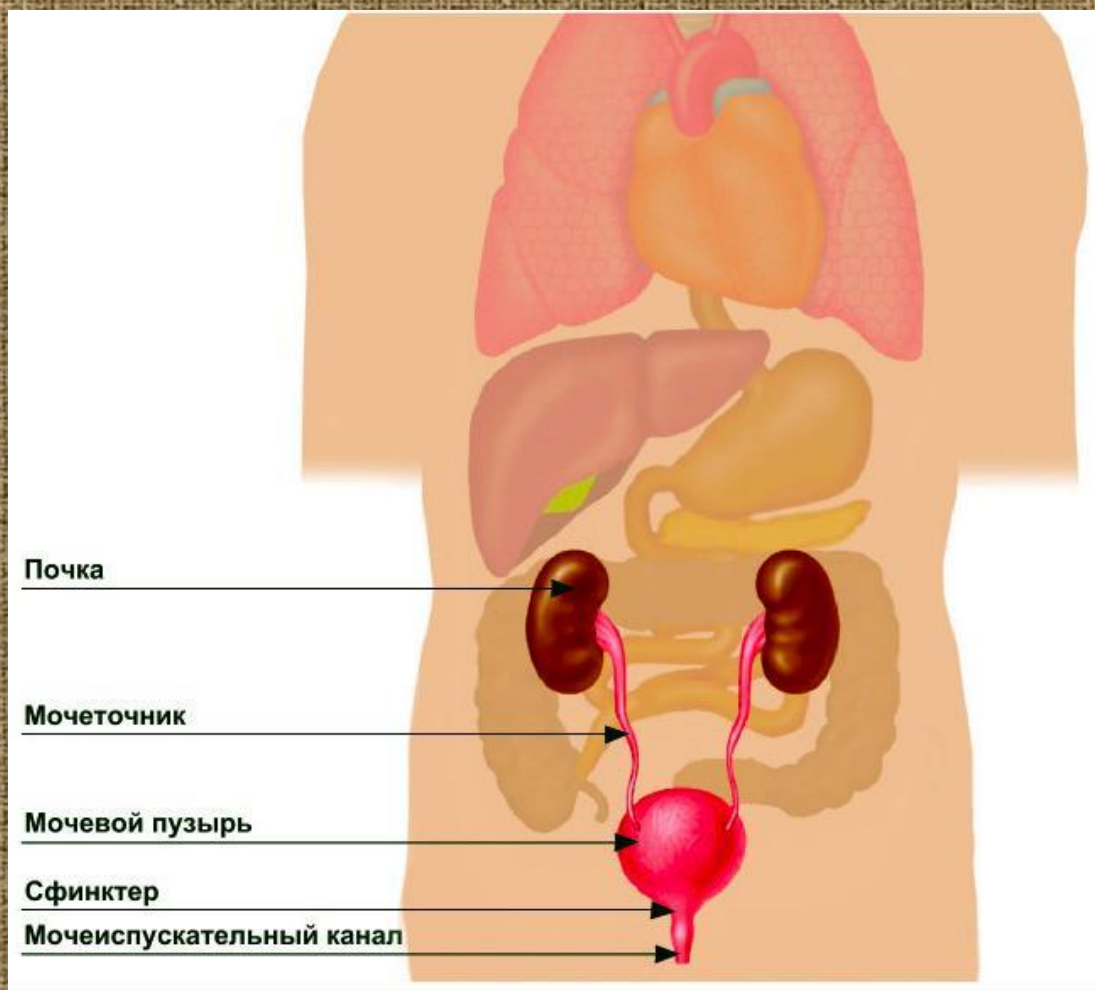
- ✓ В чем сущность обмена веществ?
- ✓ Что понимают под гомеостазом?



**Выделительную функцию** - освобождение организма от конечных продуктов обмена, вредных веществ, избытка воды, минеральных солей **выполняют органы разных систем.**

Главную роль в процессе выделения играют **почки** - **органы мочевой системы.**

В результате поддерживается постоянство состава и объема внутренней среды организма.





Выведение веществ из внутренней среды во внешнюю называют **выделением.**

В этом процессе участвуют органы, контактирующие с внешней средой.



**Основная функция органов выделения — поддержание постоянства внутренней среды организма, и прежде всего плазмы крови.**



# ОРГАНЫ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Через **органы дыхания** из организма удаляются углекислый газ и вода

Через **органы пищеварения** выводятся минеральные соли, вода и другие вещества

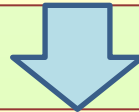
Через **почки и железы кожи** удаляются конечные продукты белкового обмена (мочевина, аммиак, мочевая кислота, яды), а также избыток воды и минеральных солей

# МОЧЕВАЯ СИСТЕМА

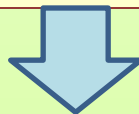
**пара почек** (хотя человека может жить и с одной почкой) — находятся за брюшной частью тела, на уровне поясничного отдела;



**мочевые пути — мочеточники** проводящие каналы — «посредники» между почками и мочевым пузырем;

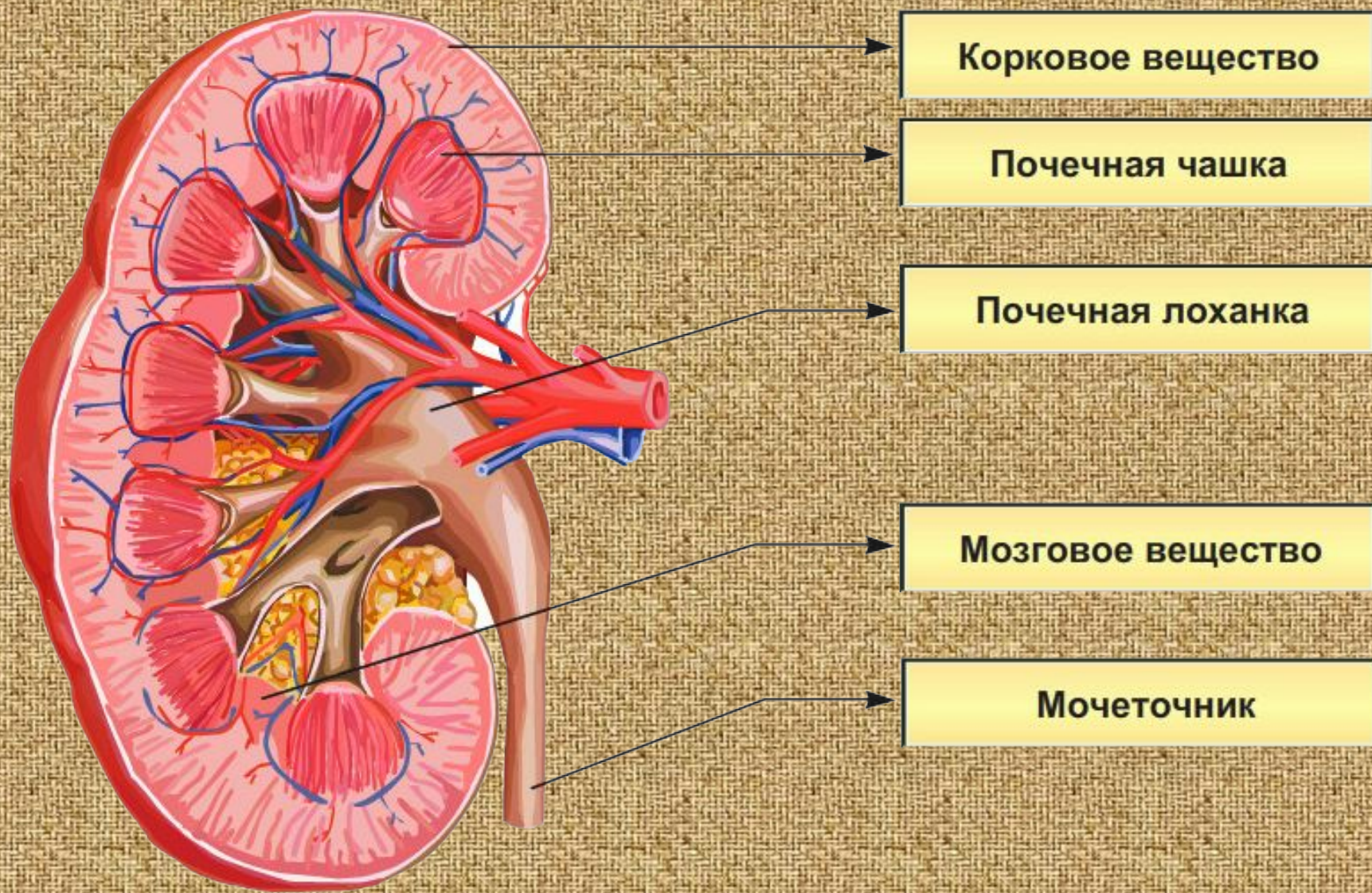


**мочевой пузырь** полый орган, образованный мышечной тканью, находится в районе малого таза;



**мочеиспускательный канал** — выводит мочу из организма

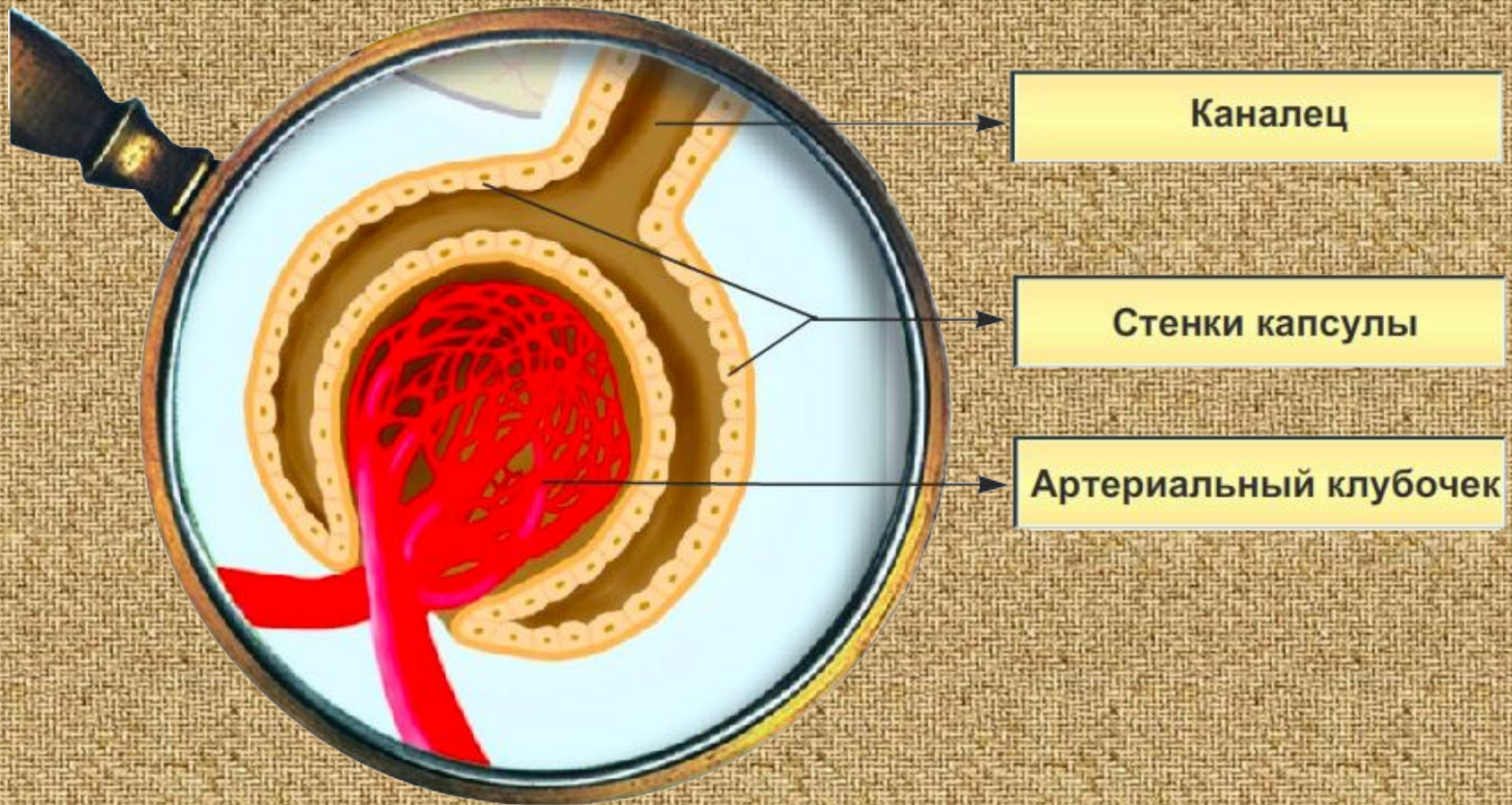




Строение  
Почки



Элементарная единица почки — **нефрон**  
(гр. *nephron* — почка).

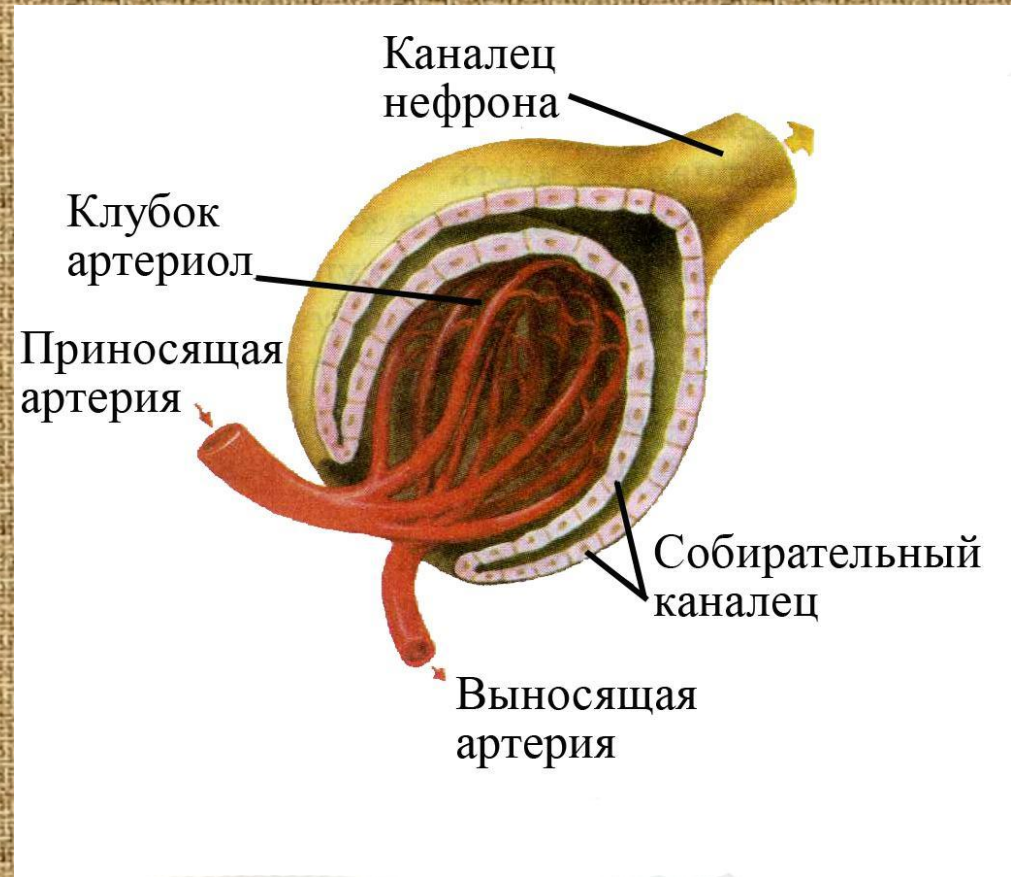


В почке имеется более 1 млн нефронов.  
В них происходит образование мочи.



Особенностью кровоснабжения почек является двойная сеть капилляров.

К капсуле нефрона подходит мелкая артерия (**приносящий сосуд**). Она делится на клубочек капилляров, которые вновь собираются в артериальный сосуд (**выносящий**).



**Выносящий сосуд** снова распадается на капилляры, оплетающие канальцы нефрона. Эти капилляры переходят в вены.



образование  
мочи

поддержание ионно  
(кислотно-щелочного)  
гомеостаза

## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПОЧЕК

участвуют в  
образовании  
крови

выделение и  
повторное  
поглощение  
электролитов (солей)

эндокринная  
(выделение  
гормонов)

Почки растворяют вредные вещества в воде — это и есть **моча**.



# МОЧЕОБРАЗОВАНИЕ

A diagram illustrating the process of urine formation. It starts with a title 'МОЧЕОБРАЗОВАНИЕ' (Urine Formation) in a red box. An arrow points to a yellow box titled 'фильтрация' (filtration), which explains that the liquid part of the blood (excluding cells and large proteins) is filtered by the kidneys. Another arrow points to a large blue rounded rectangle containing three yellow boxes: 'Образуется первичная моча' (Primary urine is formed), '- плазма крови (без белков);' (blood plasma (without proteins)); '- органические вещества: глюкоза, аминокислоты, гормоны, витамины и т.д.;' (organic substances: glucose, amino acids, hormones, vitamins, etc.); and '- неорганические вещества — соли' (inorganic substances — salts). A final arrow points to a yellow box titled 'После этого происходит обратное всасывание необходимых организму веществ' (After this, reverse absorption of substances necessary for the body occurs).

Образуется **первичная моча**

- плазма крови (без белков);

- органические вещества:  
глюкоза, аминокислоты,  
гормоны, витамины и т.д.;

- неорганические вещества  
— соли

## **фильтрация**

Жидкая часть крови (т.е., все, кроме клеток крови и крупных белков) фильтруется почками.

После этого происходит **обратное всасывание** необходимых организму веществ



## всасывается в кровь

глюкоз

хлорид

а

натрия

аминокислот

вод

ы

а

То, что осталось — совсем не нужные организму вещества — **вторичная моча** — именно то, что удаляется через мочеиспускательный канал.

## не всасывается в кровь

мочевина

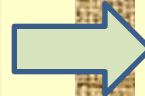
мочевая кислота



Процесс образования мочи происходит непрерывно

## Лоханки

При наполнении лоханок мочой они сокращаются и выдавливают ее в мочеточник



## Мочеточники

Благодаря сокращениям стенки мочеточника жидкость перемещается к мочевому пузырю



## Мочевой пузырь

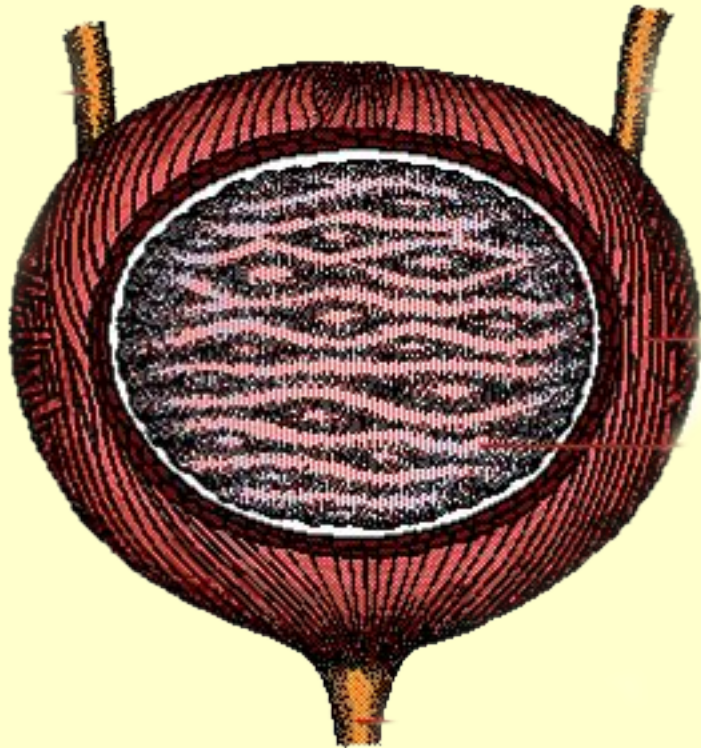
Когда количество мочи в мочевом пузыре увеличивается до 200-300 мл, происходит раздражение рецепторов, и возникает позыв к мочеиспусканию



# МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ

Основная функция — накопление мочи. Это растягиваемый орган, в среднем его объем составляет 0.5

л.



Мышцы  
пузыря -  
**сфинктеры** -  
расположены  
кругом и  
регулируют  
приток и  
выведение  
жидкости

Мочеиспускание — безусловный рефлекс у грудного ребенка,

с взрослением он становится условным.



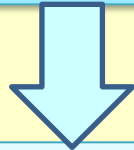
# Процессы фильтрации и обратного всасывания зависят от активности гипофиза и надпочечников.

Под влиянием гормонов этих желез изменяется содержание воды и минеральных солей в моче

## Влияние на процесс фильтрации питания

питьевой режим

при избыточном употреблении воды



мочеобразование усиливается, возрастает нагрузка на почки и сердце

характер питания

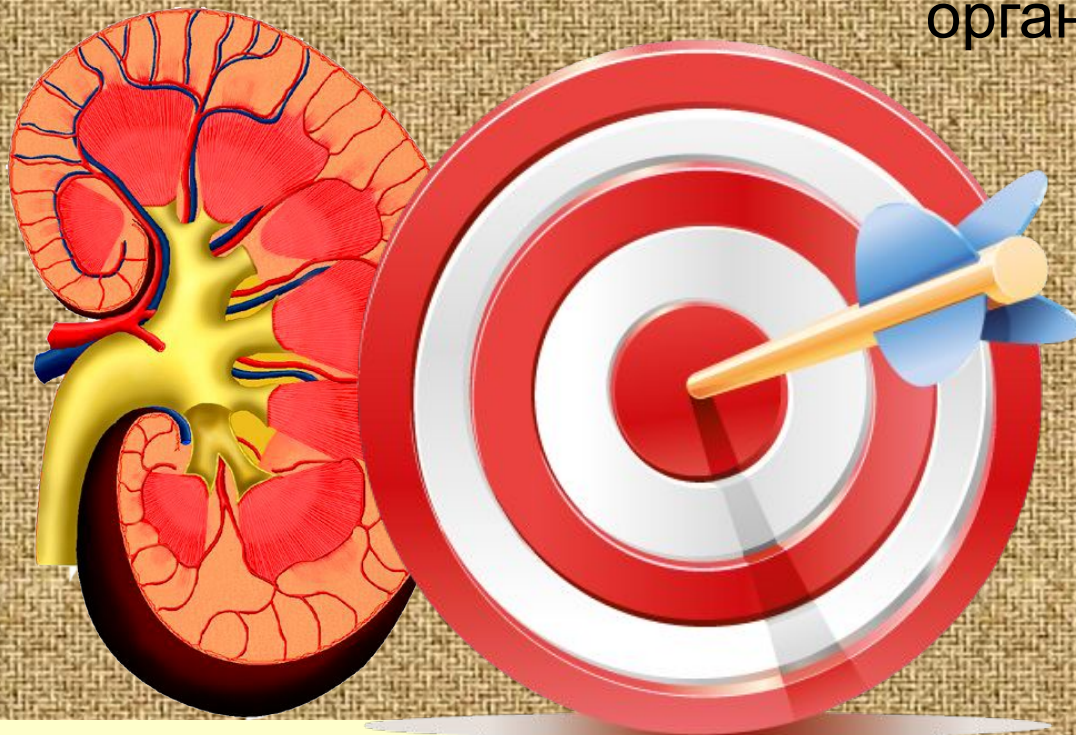
Снижение в пище хлорида натрия (поваренной соли) уменьшает фильтрацию

Избыточный прием соли увеличивает количество образующейся мочи и может быть фактором риска многих заболеваний



длительная и частая  
**задержка мочеиспускания**

**инфекционные**  
**заболевания**, так как через  
почки проходит вся кровь  
организма



**прием алкоголя** приводит к  
резкому увеличению  
количества мочи. Организм  
теряет много воды, возникает  
жажда.

**при отравлении**  
промышленными ядами:  
соединениями свинца, меди,  
хрома, олова, ртути

## ВОПРОСЫ:

- ✓ Какие системы органов участвуют в выделении?
- ✓ Какие органы входят в состав мочевыделительной системы?
- ✓ Какое строение имеет нефрон?
- ✓ Как образуется первичная и вторичная моча?
- ✓ Как происходит регуляция мочеобразования?