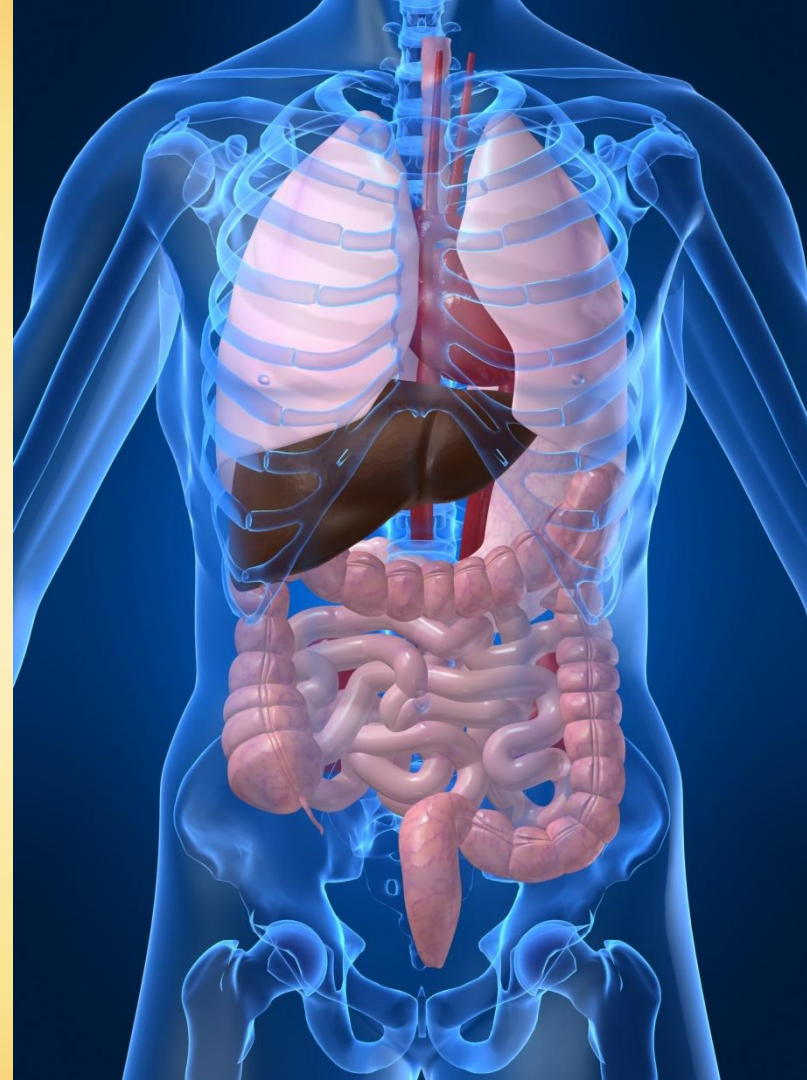
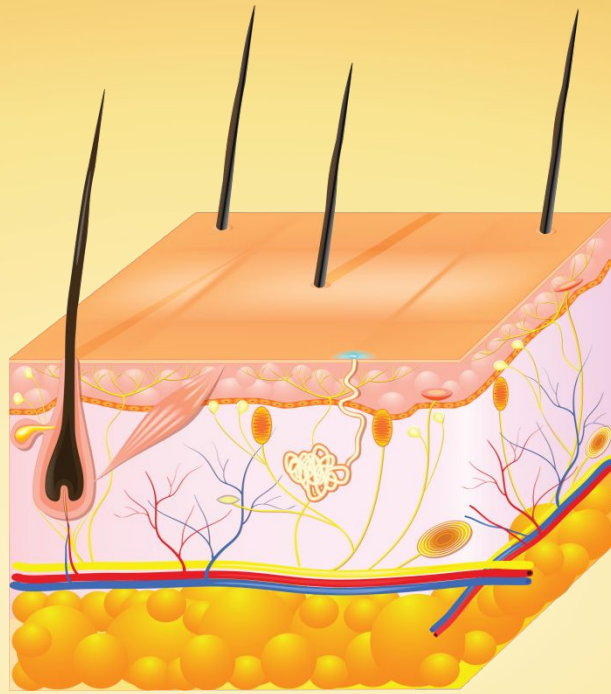


Из внешней среды организм  
получает **питательные  
вещества**, в неё выделяет  
**продукты метаболизма**.





**Выделение** -- освобождение организма от конечных продуктов обмена, избытка воды, солей.

Продукты метаболизма  
выводятся из организма  
через

```
graph TD; A[Продукты метаболизма выводятся из организма через] --- B[Лёгкие]; A --- C[Кожа]; A --- D[Почки]; A --- E[Кишечник];
```

Лёгкие

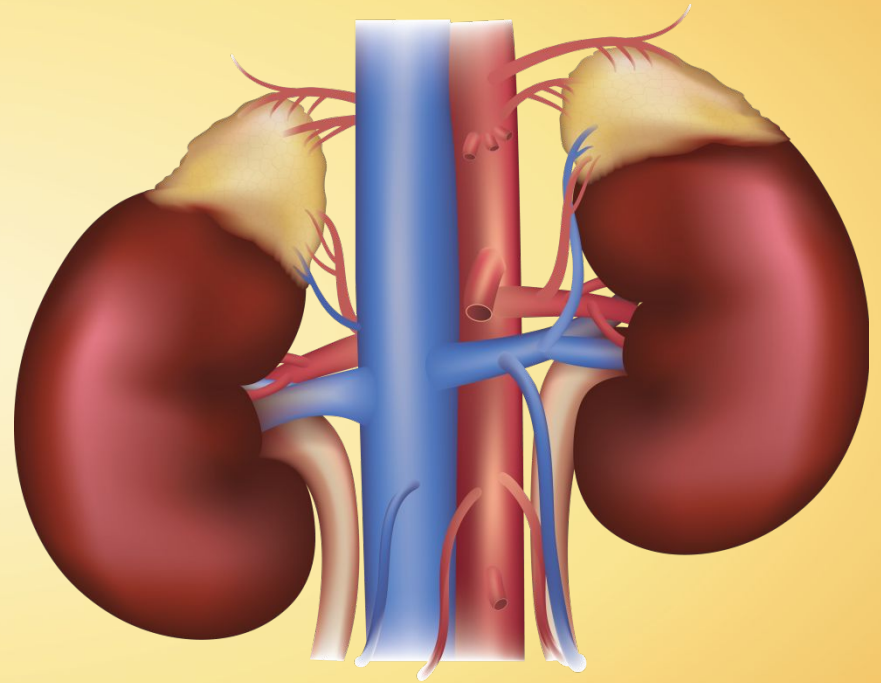
Кожа

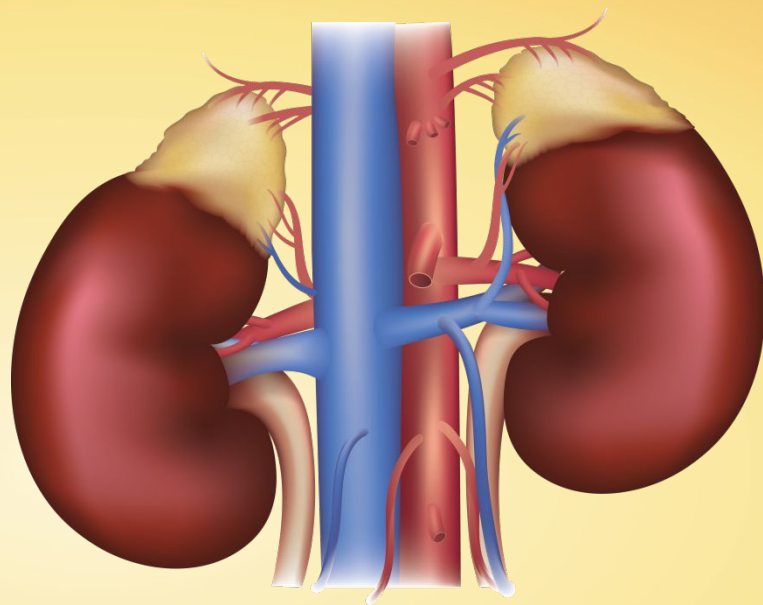
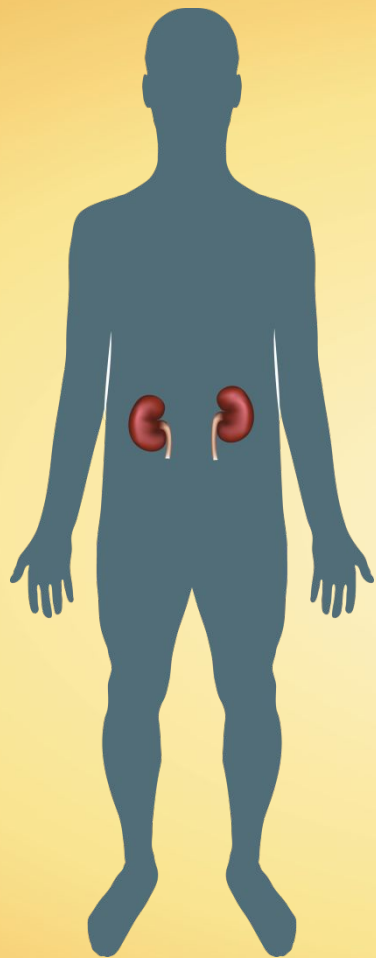
Почки

Кишечник

## **Почки выводят из организма:**

- азотсодержащие продукты распада белков,
- избыток воды, соли,
- другие химические соединения.

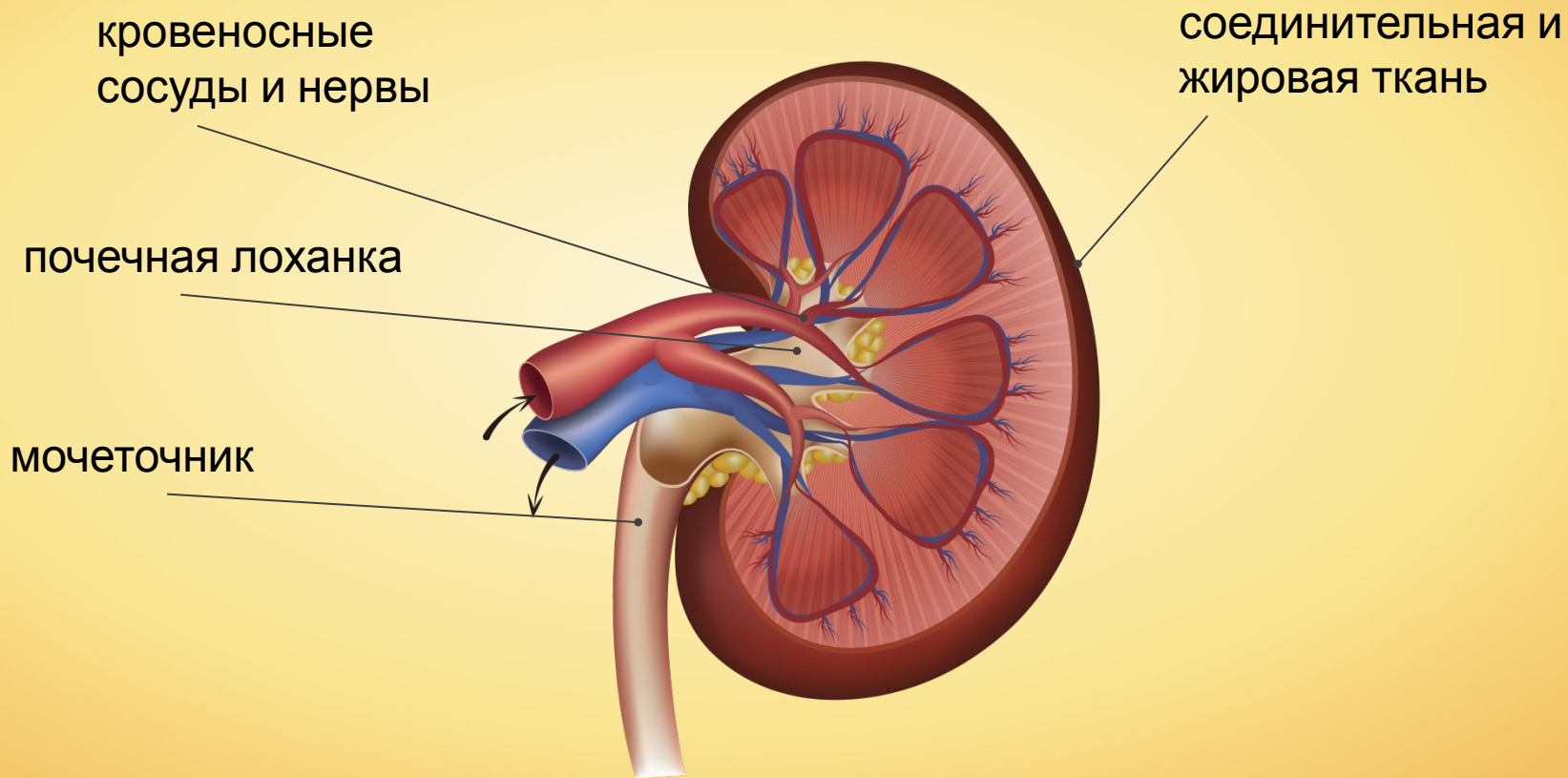




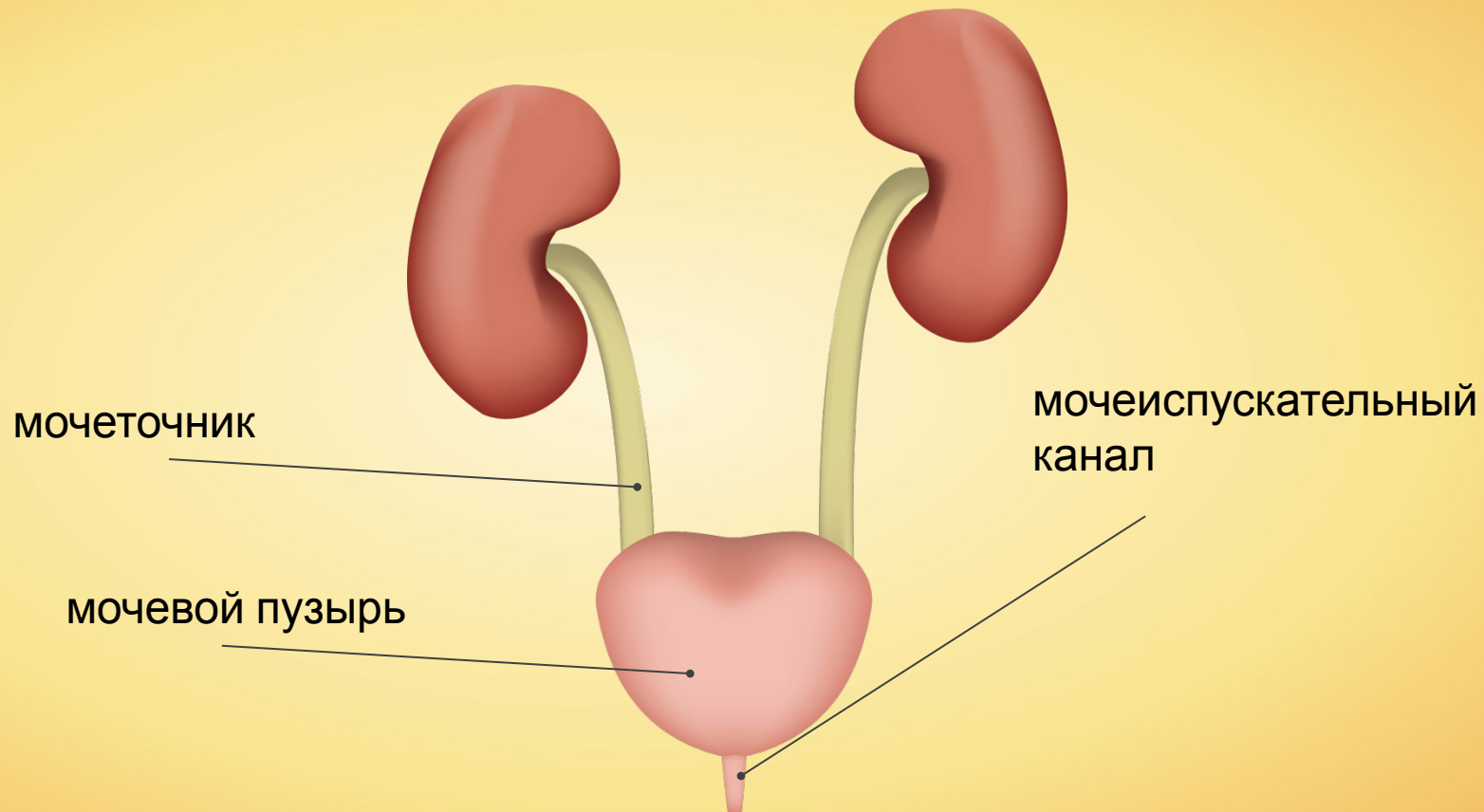
Длина каждой почки  
составляет 12 см, масса –150 г.



# Строение почки



# Строение почки





Мочевыделительная  
система

```
graph TD; A[Мочевыделительная система] --- B[Почки]; A --- C[Мочеточники, мочевой пузырь, мочевыводящий канал];
```

Почки

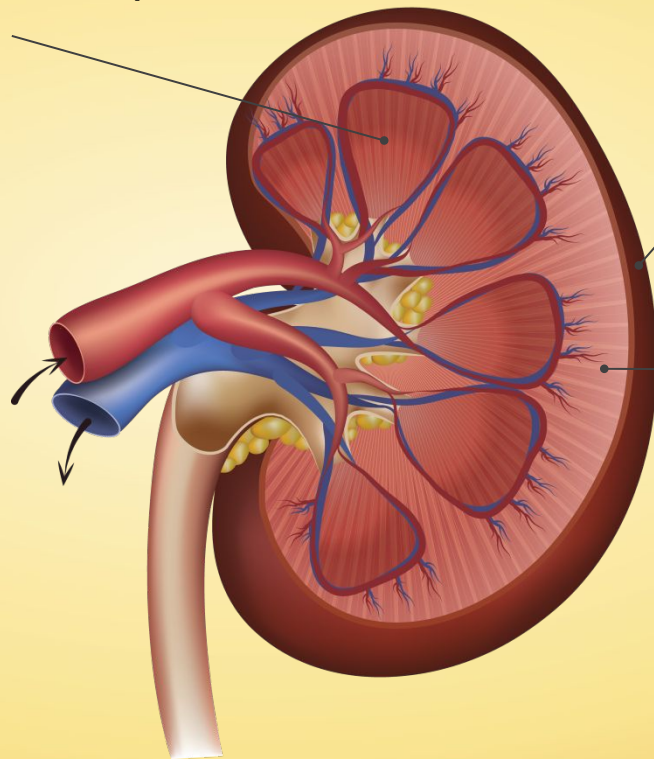
Мочеточники,  
мочевой пузырь,  
мочевыводящий  
канал

# Строение почки

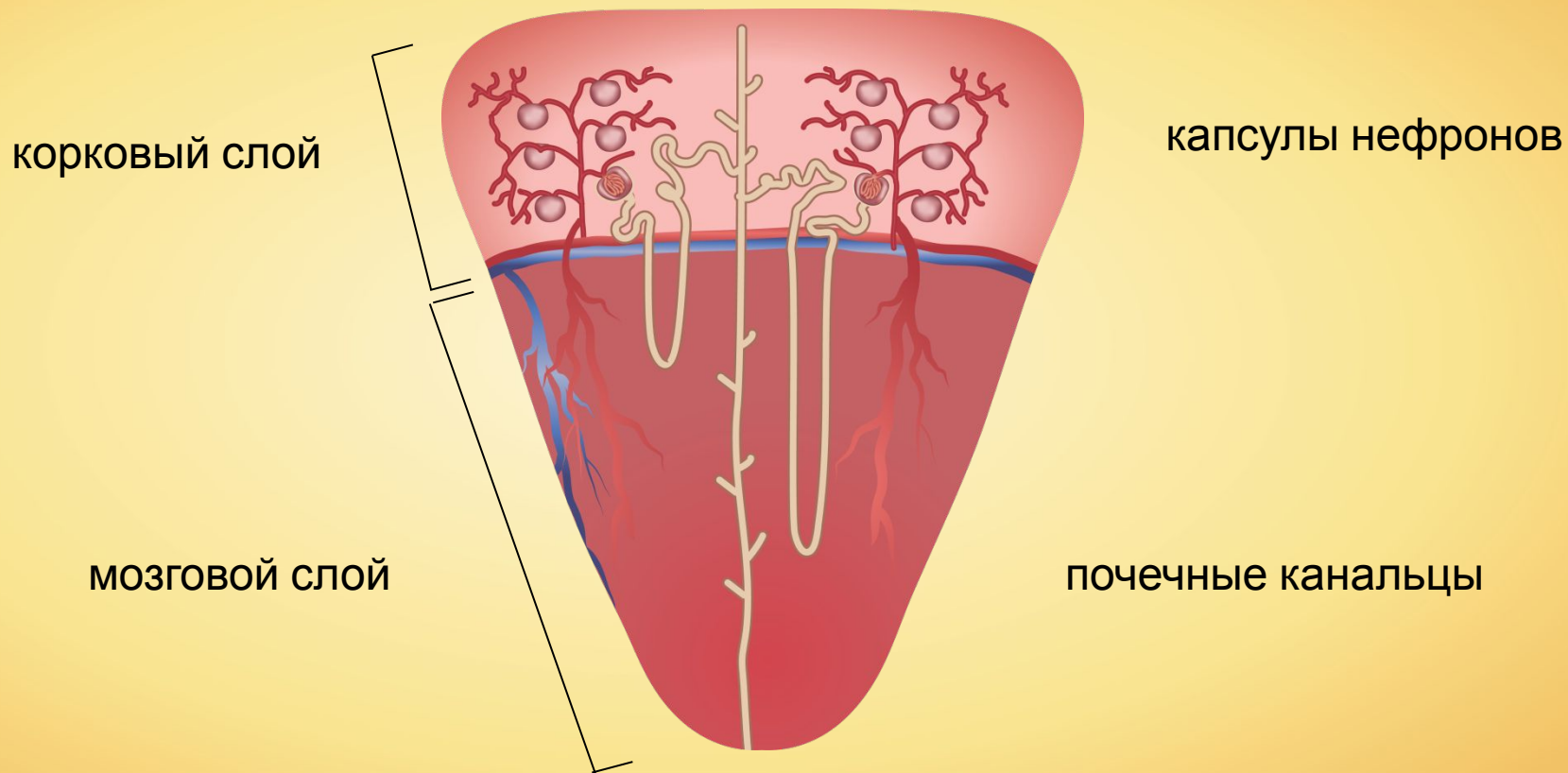
почечная пирамида

корковый слой

МОЗГОВОЙ СЛОЙ



# Строение почки

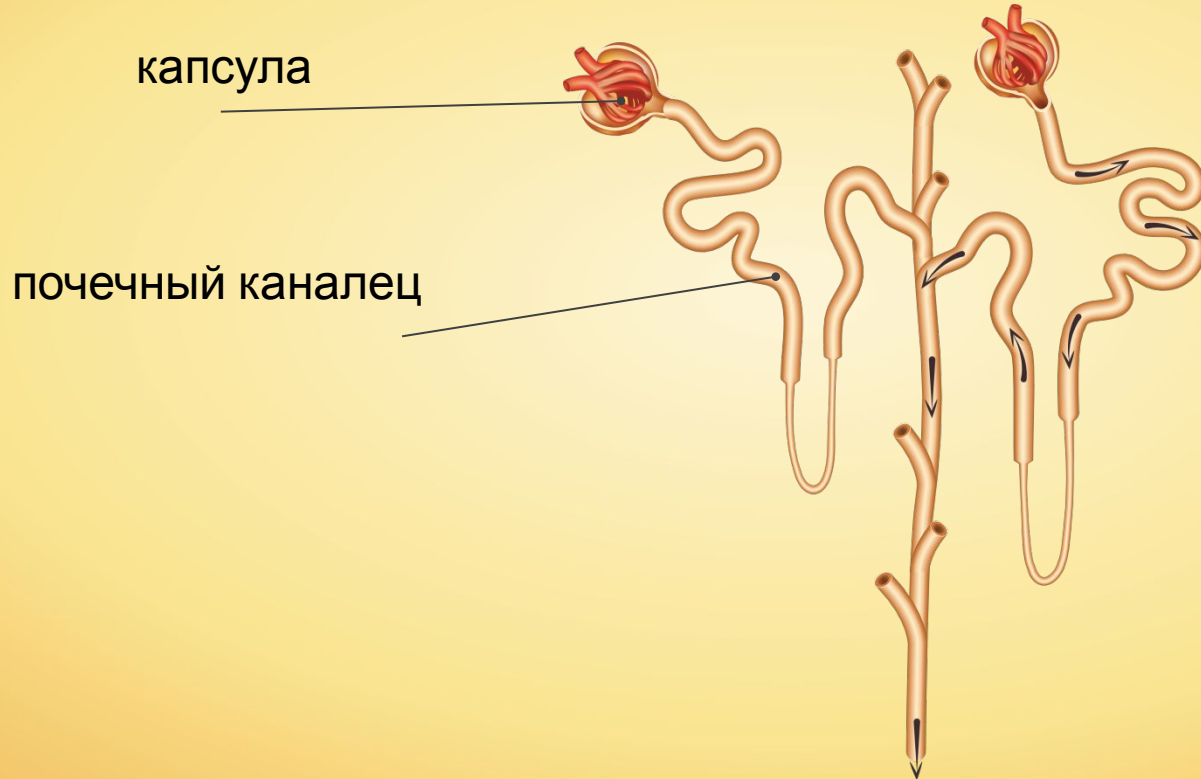


Нефрон является структурно-функциональной единицей почки, обеспечивающей фильтрацию.

В обеих почках их насчитывается около 2 млн.



# Строение нефрона

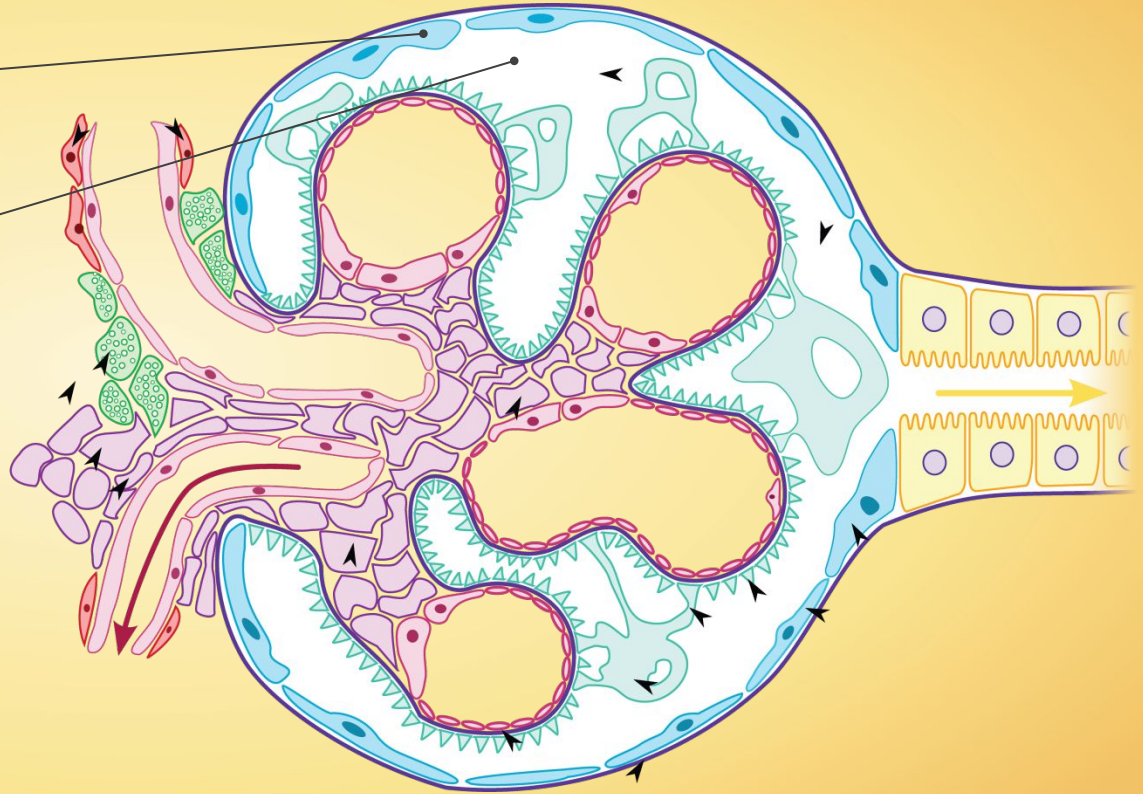


# Строение нефрона

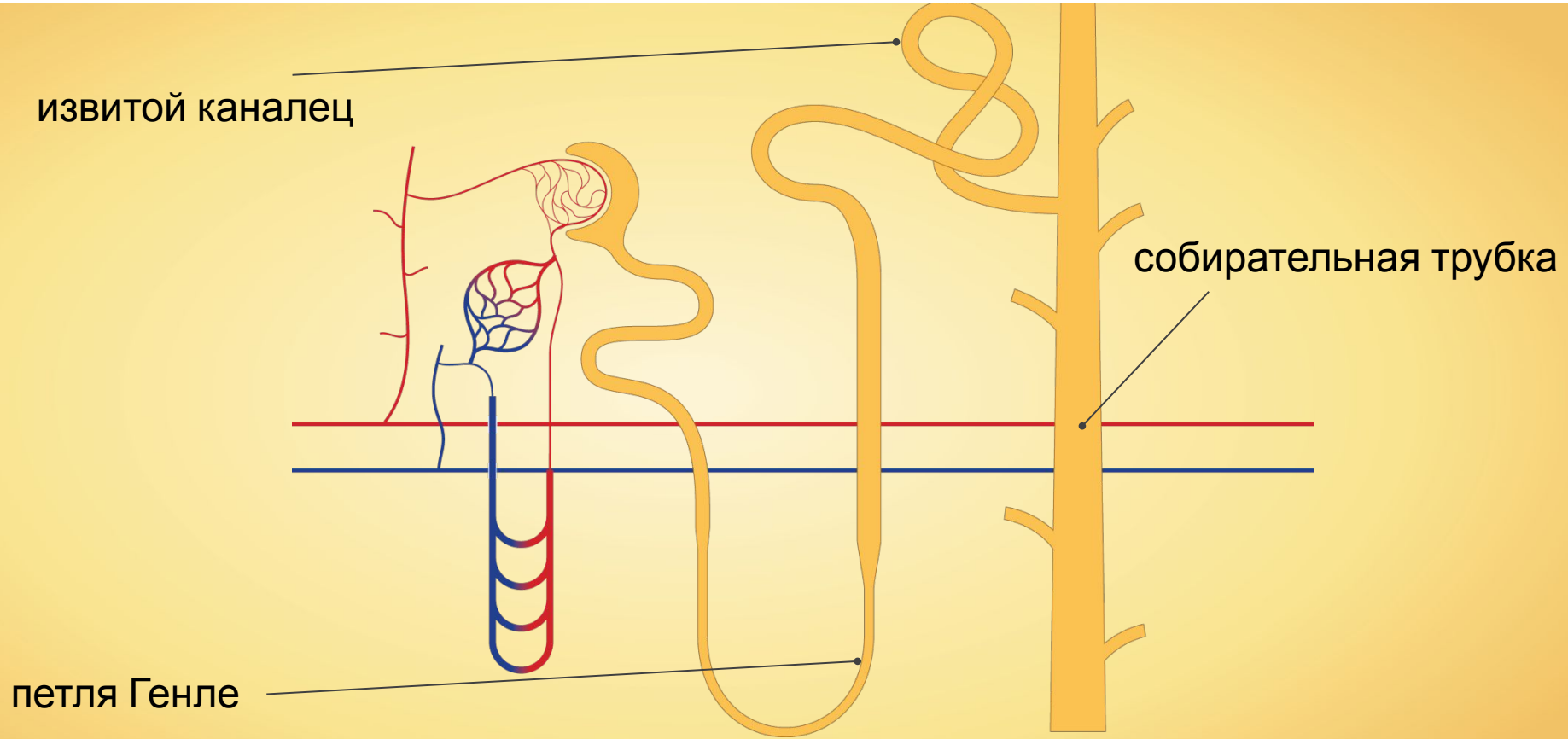
капсула

Шумлянско-Боумана

ПОЛОСТЬ

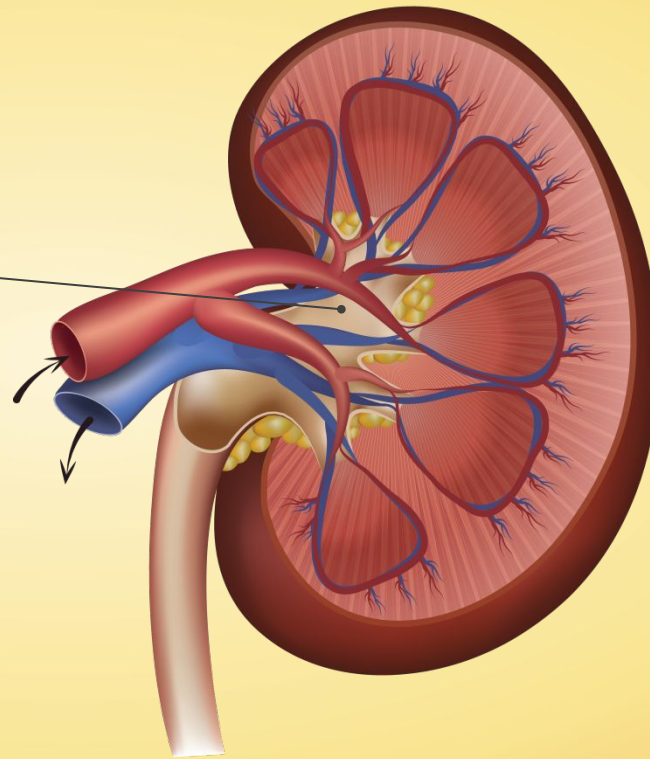


# Строение нефрона

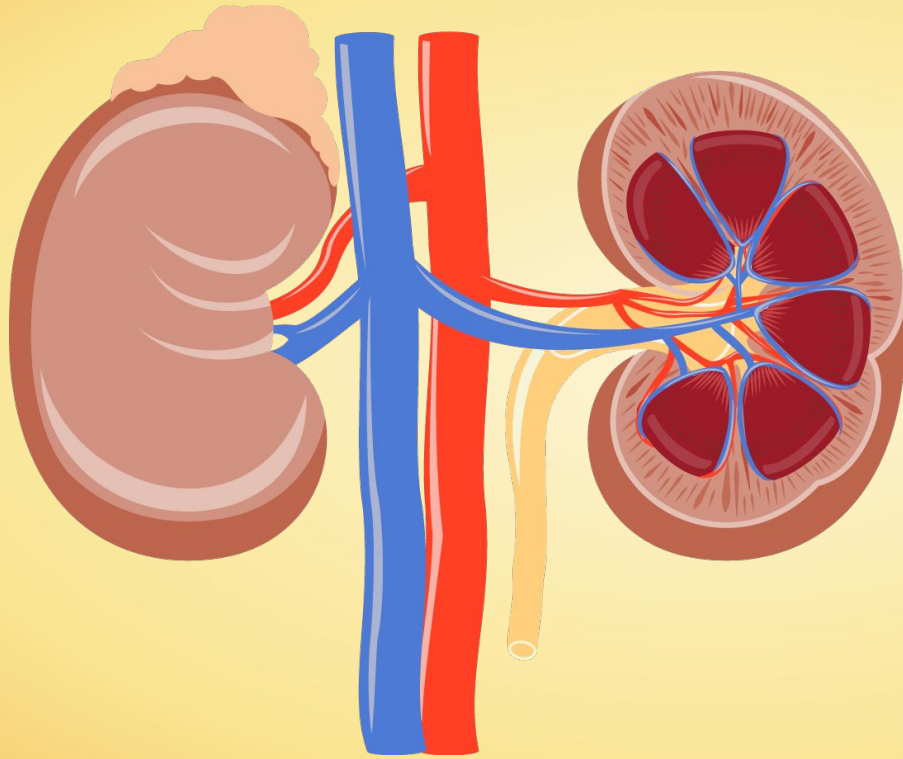


# Строение нефрона

почечная лоханка



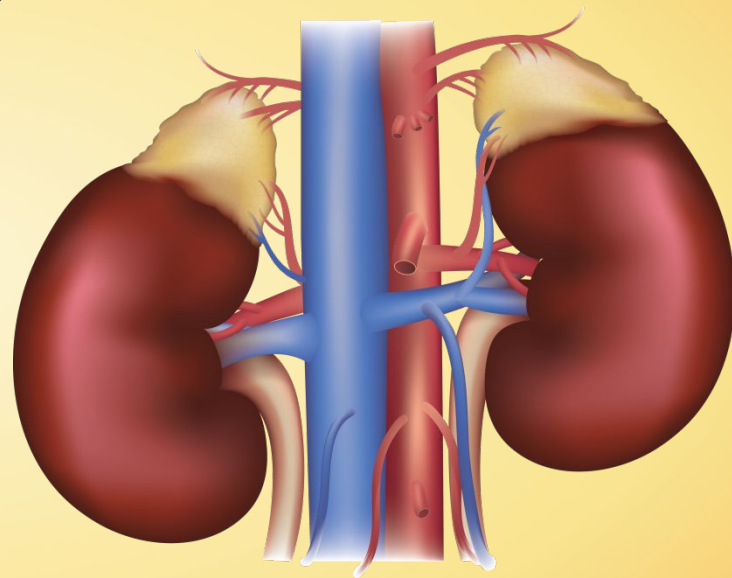




Заходя в капсулу почки, артерия распадается на сеть капилляров, которые после выхода из капсулы вновь объединяются в артерию.

время прохождения  
всей крови через  
почки

**45**  
МИНУТ





Первичная моча содержит сахара, мочевины, витамины, аминокислоты, минеральные соли.

В сутки её образуется около **160 л.**



Этап  
реабсорбации

Из первичной мочи обратно в кровь поступают **глюкоза, соли натрия и калия, витамины, аминокислоты.**

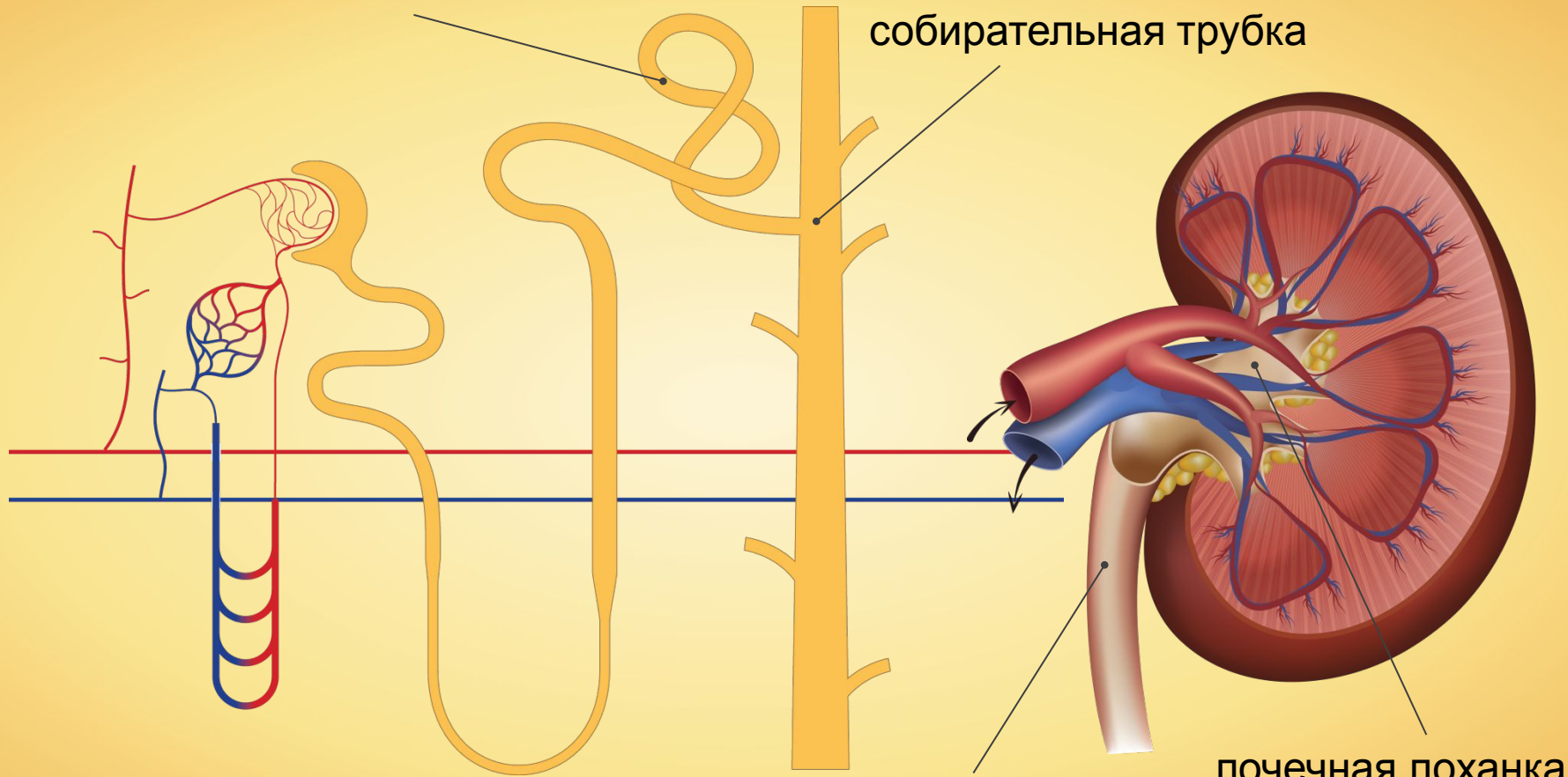
Из первичной мочи образуется **вторичная моча**, состоящая на **98 %** из воды, на оставшиеся **2 %** приходится **1,8 %** мочевины, **0,2 %** мочевой кислоты и минеральных солей.

За сутки у здорового человека образуется от **1,5 до 2 л** вторичной мочи.



извилистый каналец

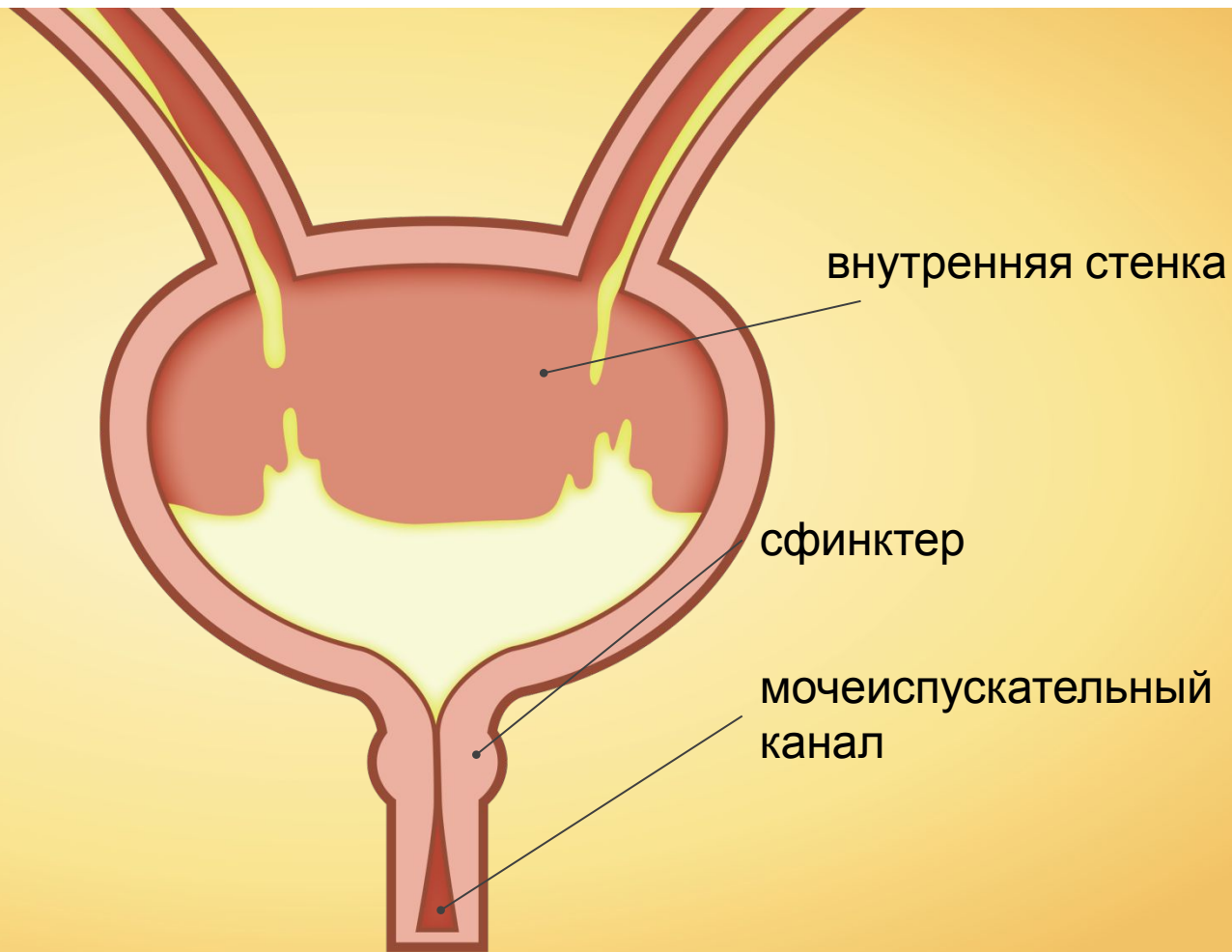
собирающая трубка



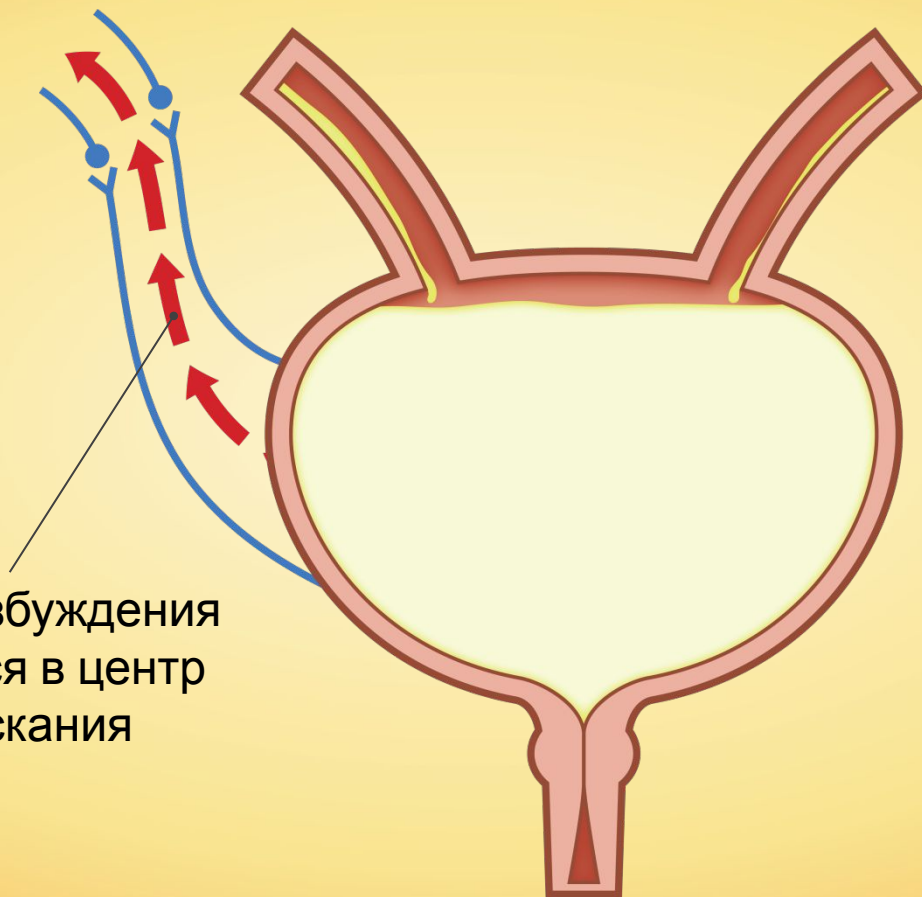
МОЧЕТОЧНИК

почечная лоханка

# Мочевой пузырь



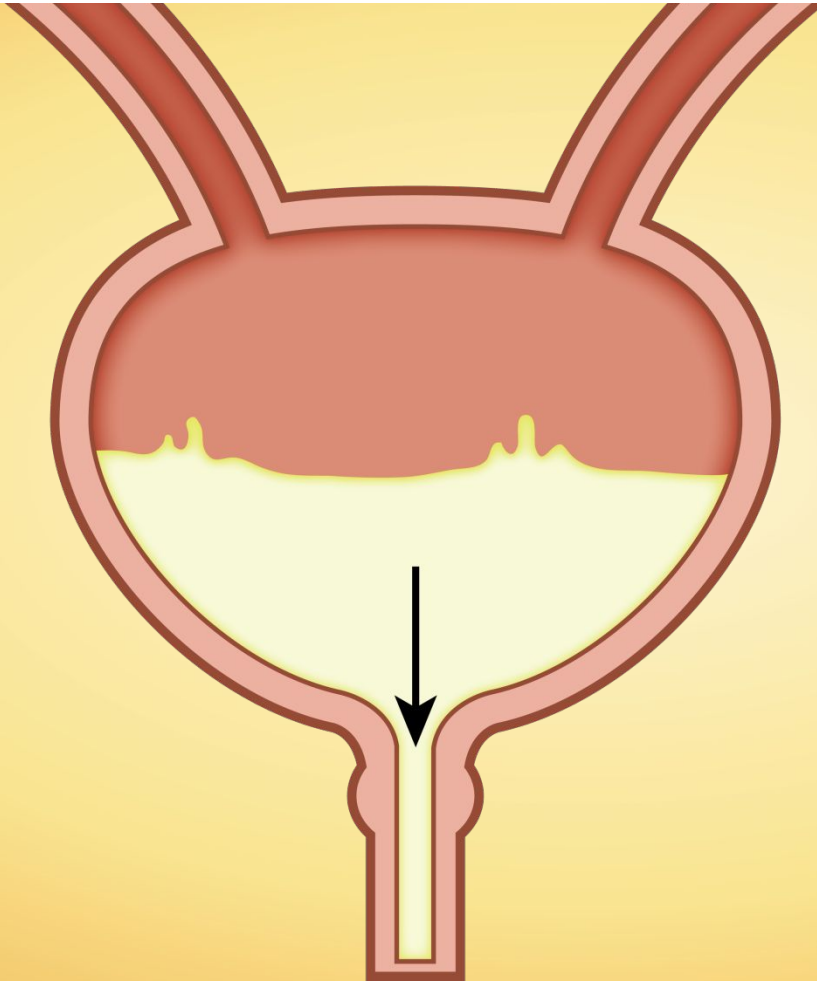
# Мочевой пузырь



сигнал возбуждения  
передаётся в центр  
мочеиспускания



## Мочевой пузырь



У взрослого человека желание опорожнить мочевой пузырь возникает, когда в нём накапливается **0,5 л** мочи.



Процесс мочеиспускания  
контролируется нашим  
сознанием.