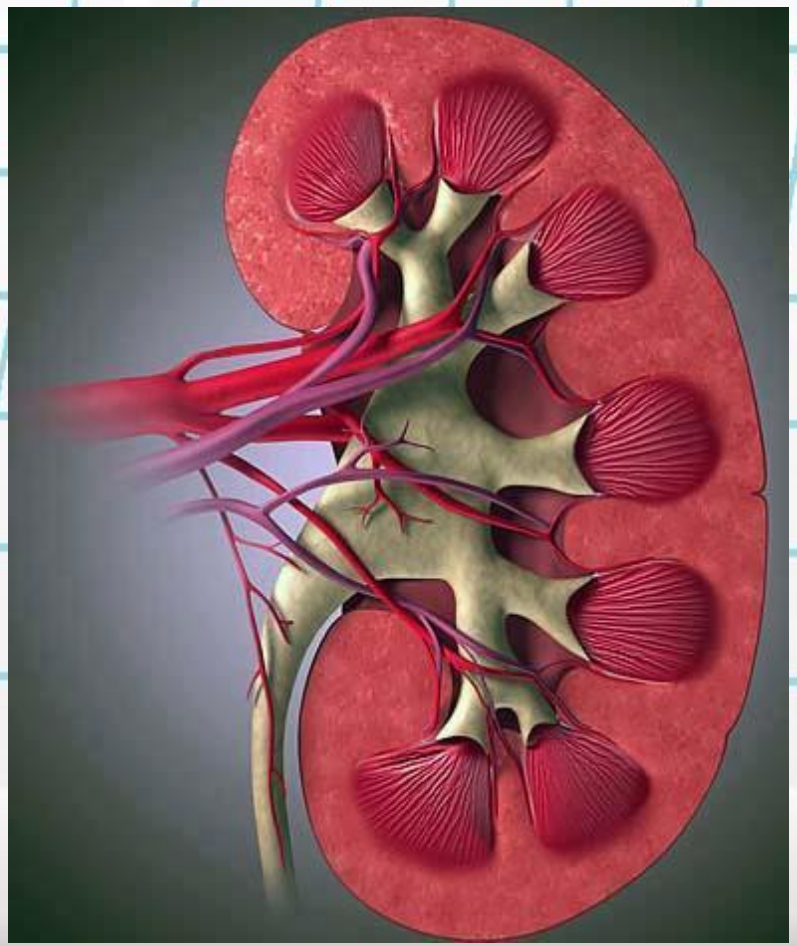
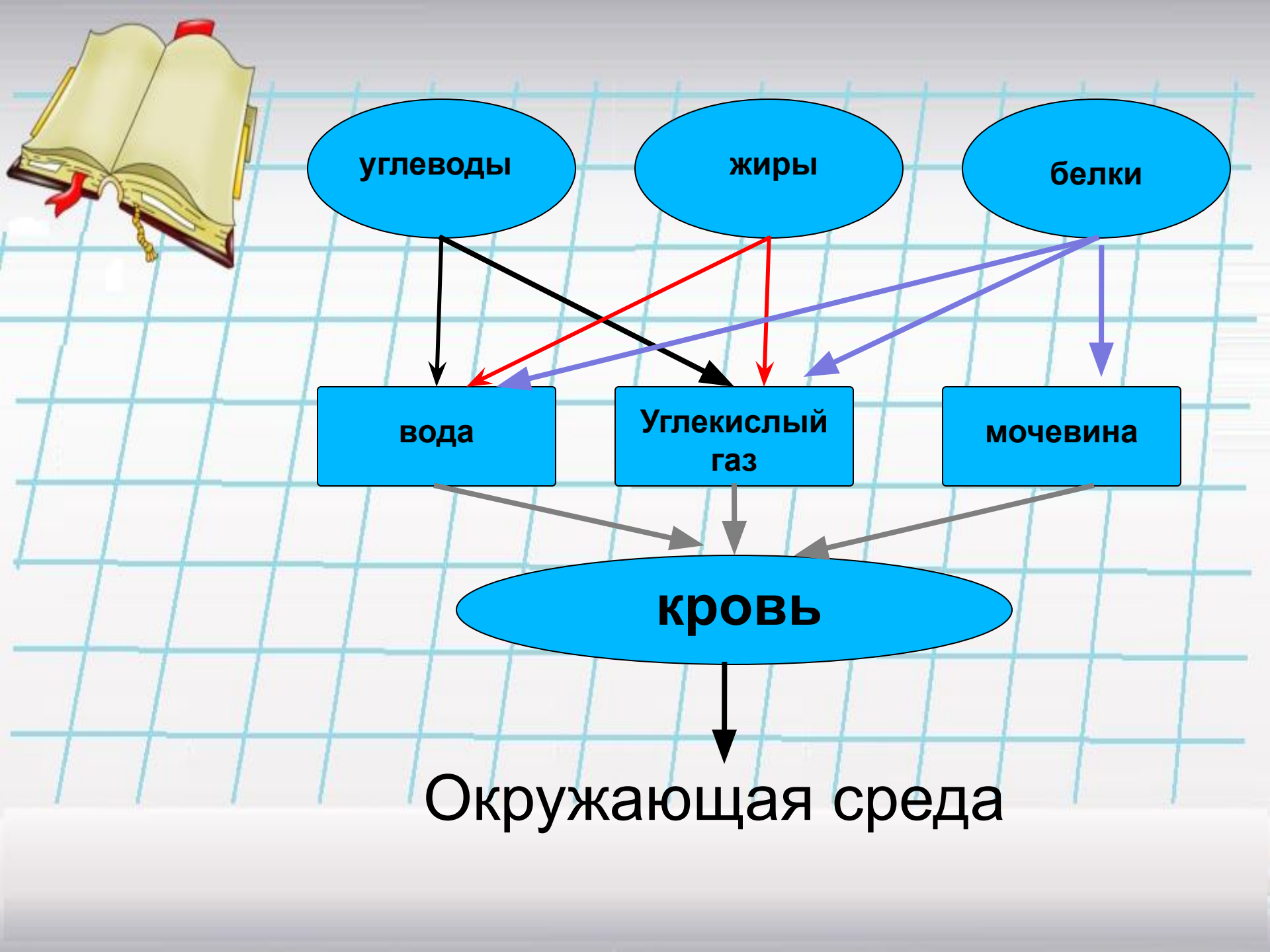
Мочевыделительная система



Процессы выделения заключаются в удалении из организма соединений, образующихся при обмене веществ

Выделительные процессы направлены на поддержание постоянства внутренней среды организма


углеводы
жиры
белки
вода
Углекислый газ
мочевина
кровь
Окружающая среда

Процессы выделения заключаются в удалении из организма

Выделительные процессы являются непременной частью обмена веществ.

Выделительные процессы направлены на поддержание постоянства внутренней среды

обмене веществ в

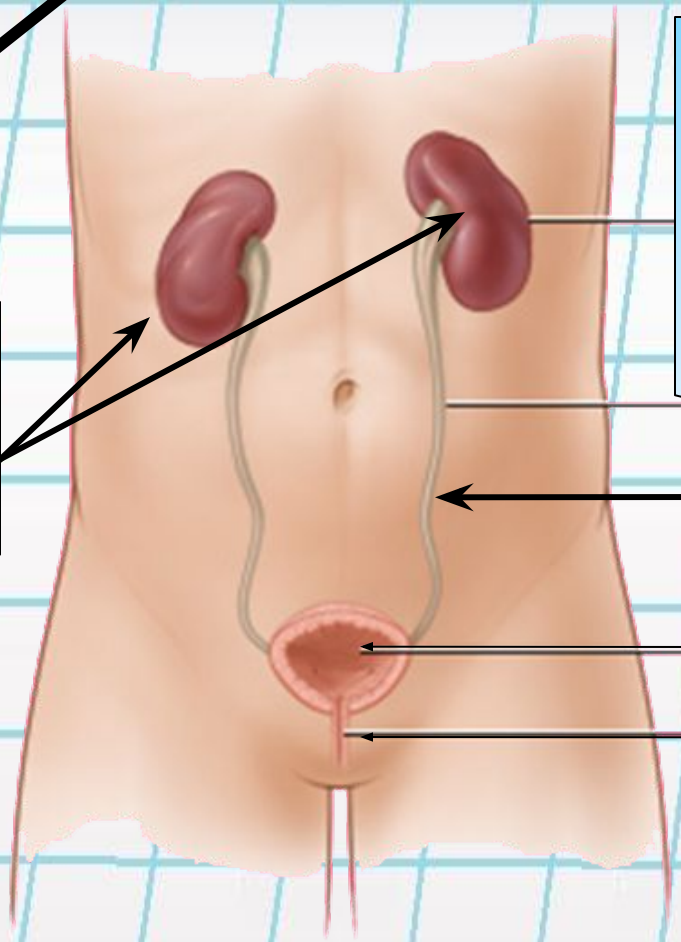
Органы выделения

- Кожа, потовые железы
- Пищеварительная система
- Легкие
- Мочевыделительная система
  - Почки (m = 150 г)
  - Мочевыводящие пути *(мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал)*

Мочевыделительная система

Парные почки

Мочевыводящие пути



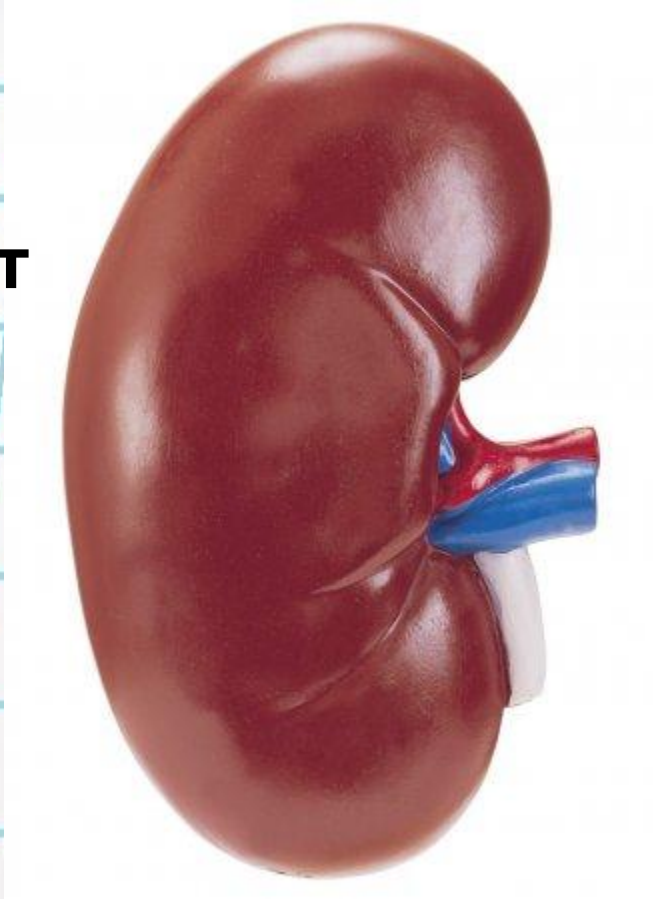
- мочеточники
- Мочевой пузырь
- Мочеиспускательный канал

ПОЧКИ

Парные органы, лежащие в брюшной полости по двум сторонам позвоночника на уровне поясницы.

ПОЧК

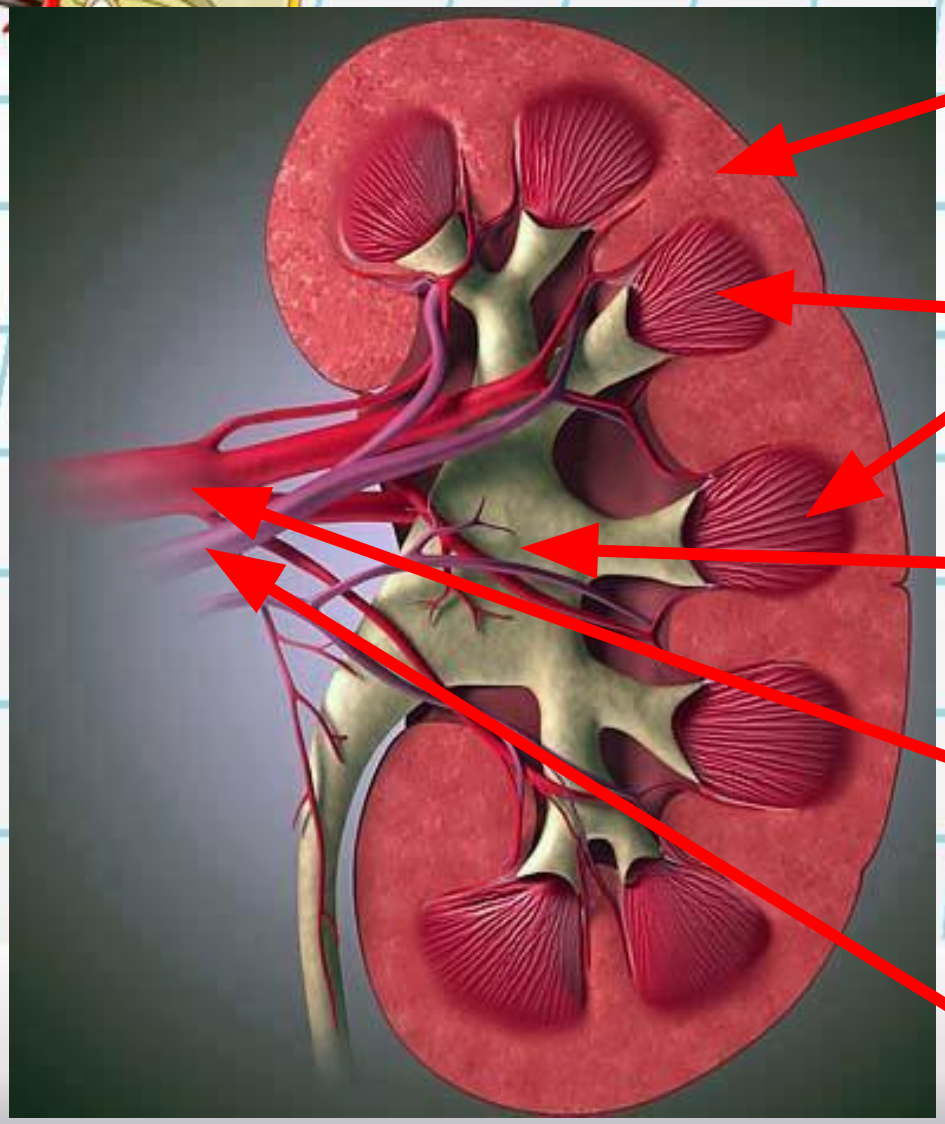
Имеет форму боба, ее вогнутый край обращен к позвоночнику. Этот вогнутый край служит местом вхождения сосудов и нервов. Отсюда же берет начало и мочеточник.



Значение почек

- поддержание водно-солевого обмена (удаление избытка воды и минеральных солей)
- поддержание кислотно-щелочного равновесия
- биологический фильтр
- синтез БАВ

Строение



Корковый слой

Мозговой слой (почечные пирамиды)

Почечная лоханка

Почечная артерия

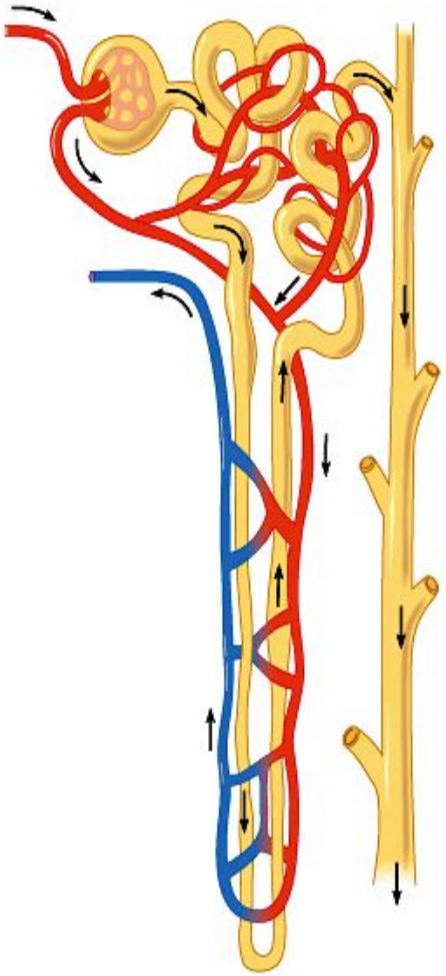
Почечная вена

В обеих почках около 2 млн. нефронов. Длина почечных канальцев 120 км. Фильтрующая поверхность обеих почек 5-6 м^2.

Структурно-функциональной единицей почки является *нефрон*

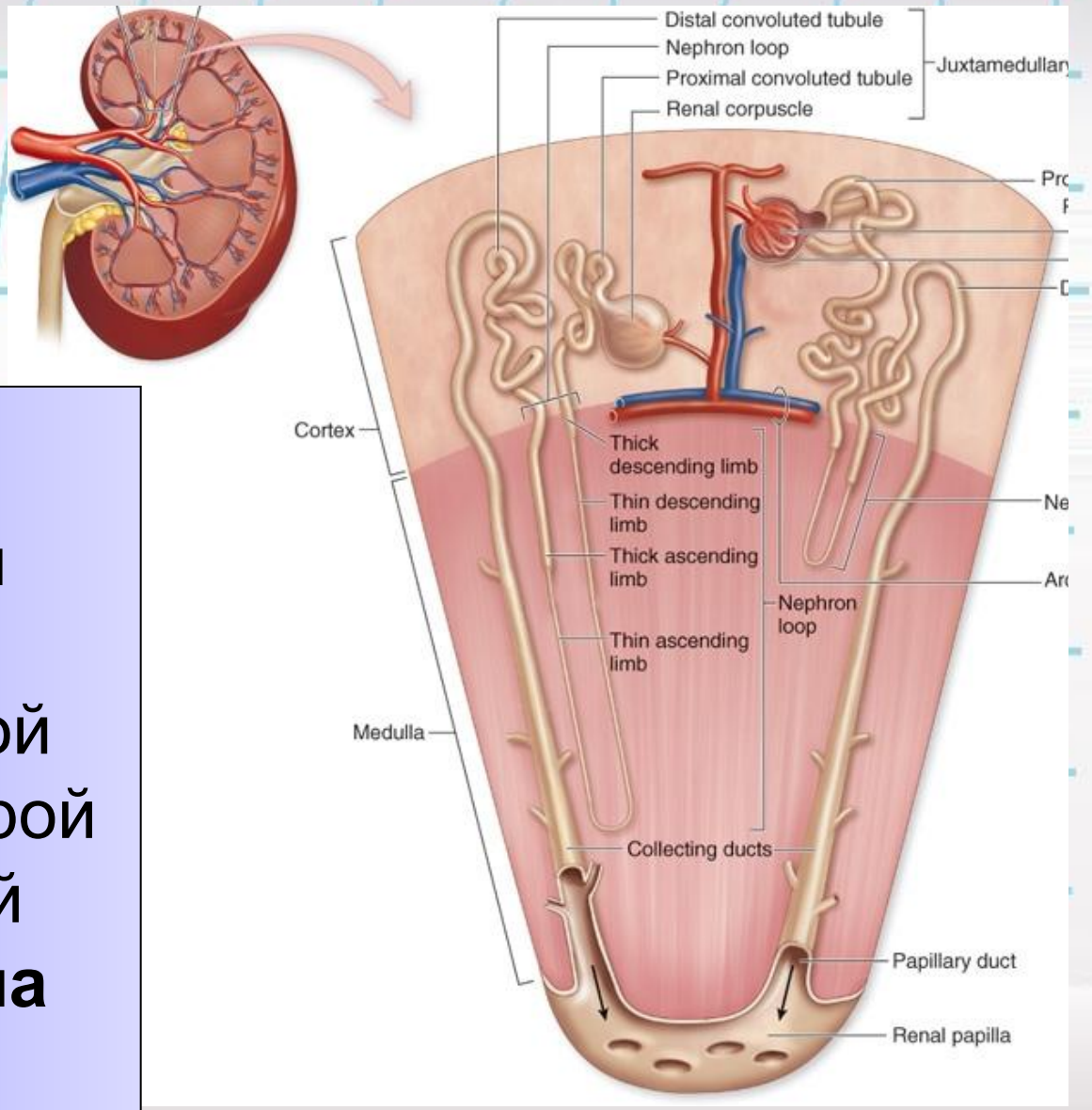
Нефроны расположены в корковом веществе

В нефронах происходит образование мочи



В нефронах происходит очищение крови от растворенных в ней вредных веществ

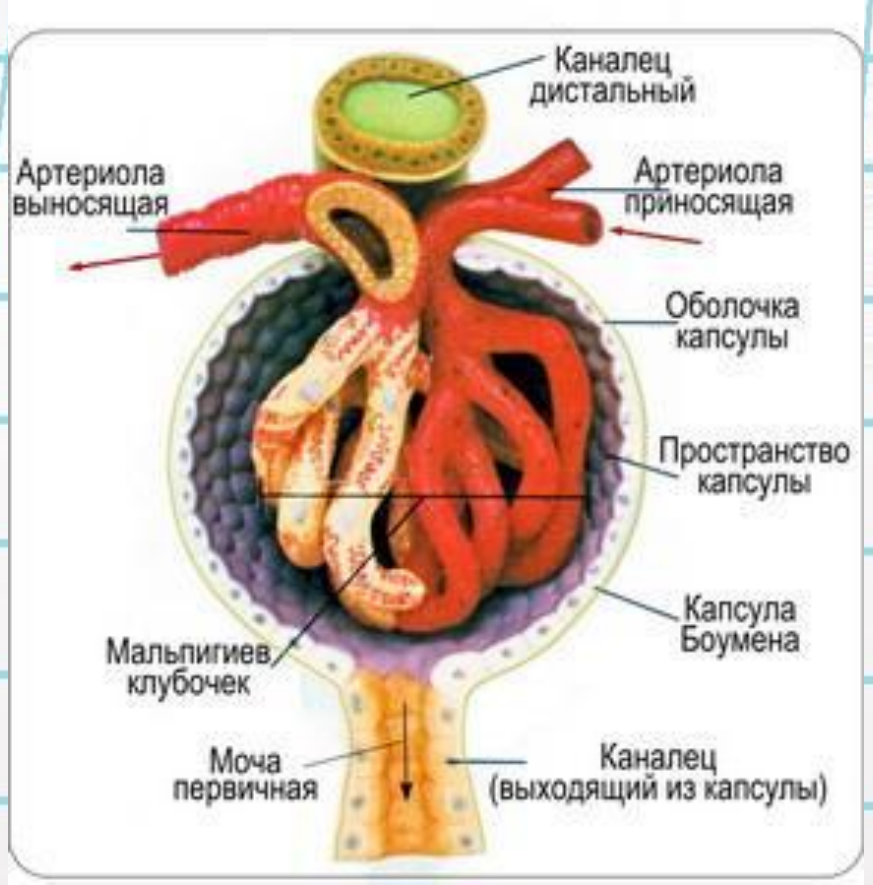
Строение



Каждый нефрон начинается микроскопической **капсулой**, от которой отходит длинный **каналец нефрона**

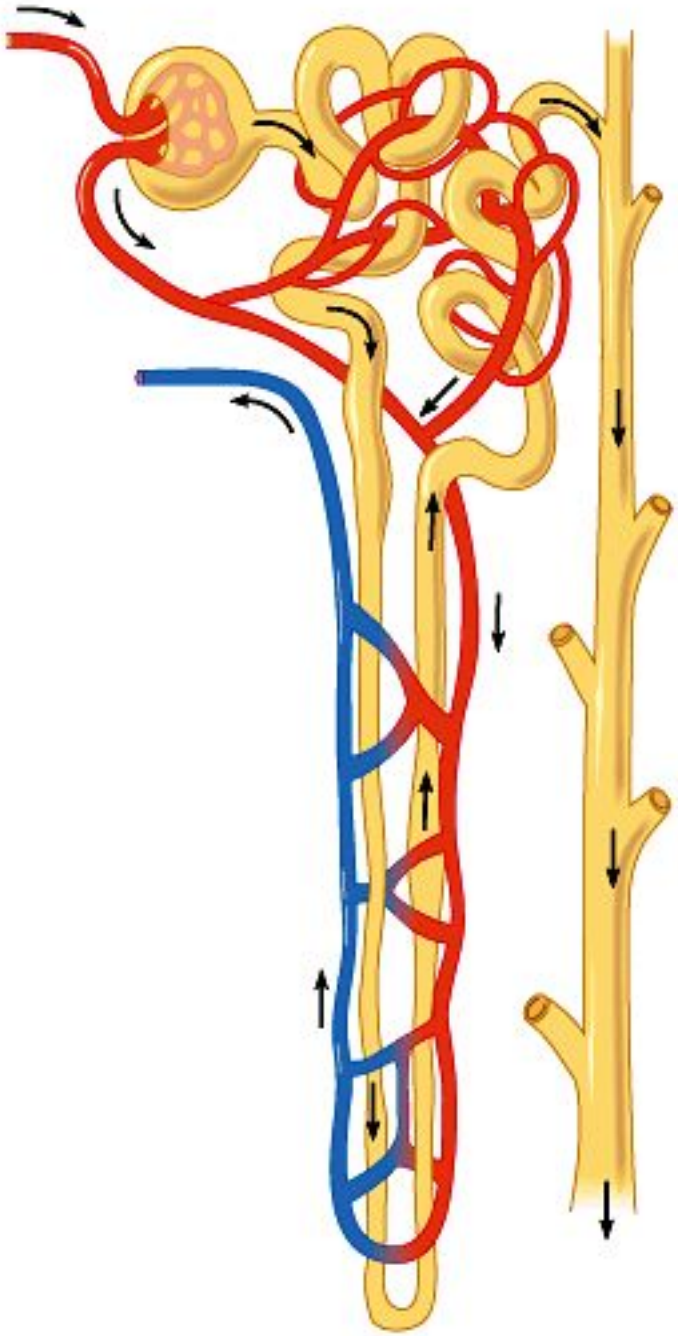
Стенки почечной капсулы образованы двумя слоями эпителиальных клеток.

Между этими слоями находится щелевидное пространство; от которого почечный каналец. Внутри почечной капсулы в своеобразном бокале лежит капиллярный клубочек. Он образован разветвлением капилляров почечной артерии.



Капсулы и часть канальцев нефрона находятся корковом слое

Остальные части канальцев и выводные трубки – в почечных пирамидах мозгового слоя



Кровь поступает в капиллярный клубочек по приносящим, а вытекает по выносящим артериям. По выходе из капиллярного клубочка выносящая артерия распадается на капилляры, оплетающие почечный каналец. Значит, кровь, прошедшая через капиллярный клубочек, затем проходит через капилляры почечного канальца и лишь после этого поступает в вены.

Механизм образования мочи

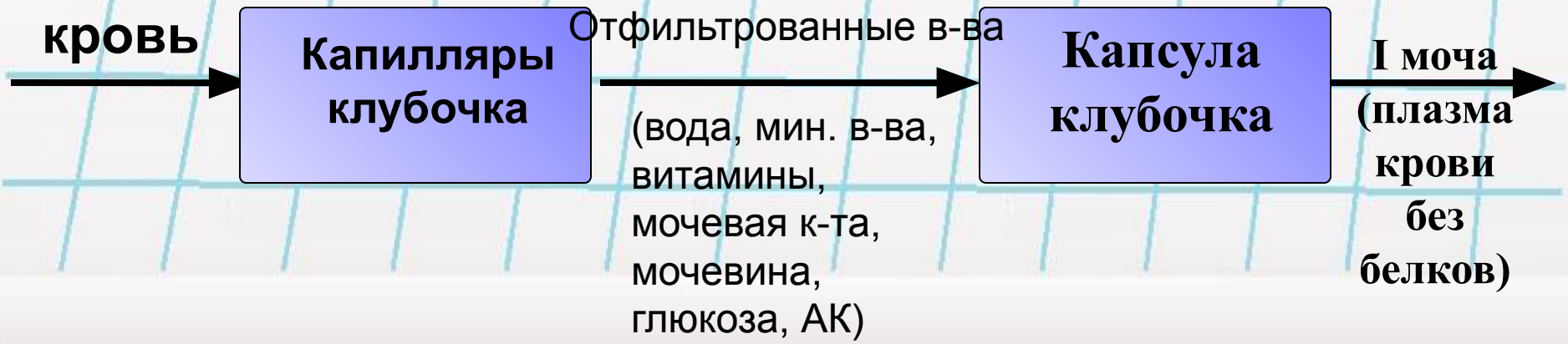
Моча образуется из плазмы крови. Однако состав мочи существенно отличается от состава плазмы крови.

Значит, почки перерабатывают мочу, изменяя протекавшую через них кровь. Этот процесс происходит в два этапа: сначала образуется первичная моча, а затем вторичная, или конечная моча. Мочеобразование происходит с помощью ряда физиологических механизмов.

Образование первичной мочи.

1 фаза – образование первичной мочи (фильтрация в клубочке)

- фильтрация благодаря разнице давлений, т. к. приносящий сосуд имеет диаметр больше, чем уносящий
- в сутки через почки проходит 1500-1700 л. крови, образуется 150-170 . первичной мочи



2 фаза - образование вторичной мочи

- в сутки выделяется 1-1,5 л. вторичной мочи

кровь

капилляры клубочка

отфильтрованные вещества

капсула клубочка

первичная моча

каналец нефрона

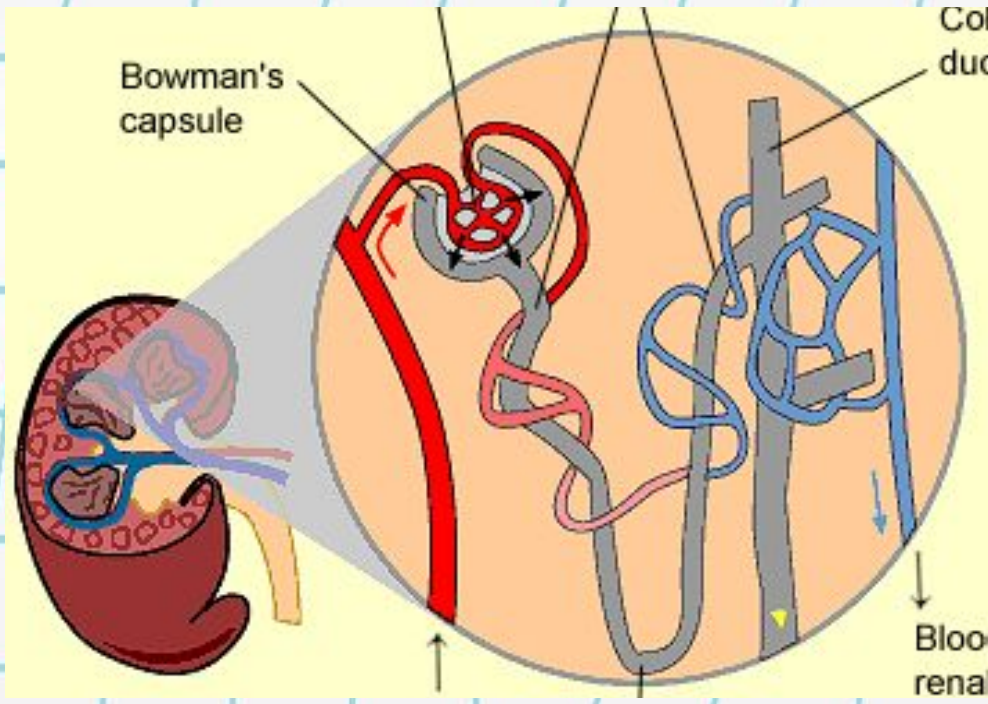
обратное всасывание

капилляры,
оплетающие каналец

вторичная моча

почечная лоханка

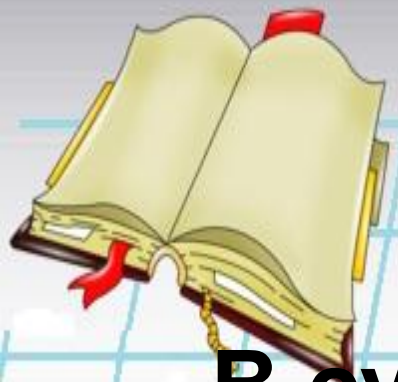
Мочеточник → Мочевой пузырь



За 1 минуту через почки проходит 1/5 всей крови.

Работа почек регулируется нервно-гуморальным путем.

Камни в почках выпадают при pH = 5,5-6,0, => щелочные минеральные воды препятствуют камнеобразованию.



В сутки через почки проходит 1500 – 1700 л крови

Образуется 150-170 л первичной мочи

В сутки выделяется 1,5 – 2 л вторичной мочи

Значение почек

Поддержка водно-солевого обмена (удаление избытка воды и минеральных солей)

Биологический фильтр (выведение ненужных и вредных веществ)

Предупреждение почечных заболеваний:

- все вредные вещества, имеющиеся в крови, действуют на нефроны,нарушая их работу (алкоголь, уксус, перец, горчица, ртуть, антибиотики, борная кислота, бензол) микроорганизмы из кариозных зубов, миндалин
- инфекции:
- нисходящие (ангина, кариес)
- восходящие (через мочеиспускательный канал) - охлаждение