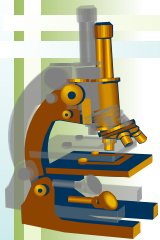




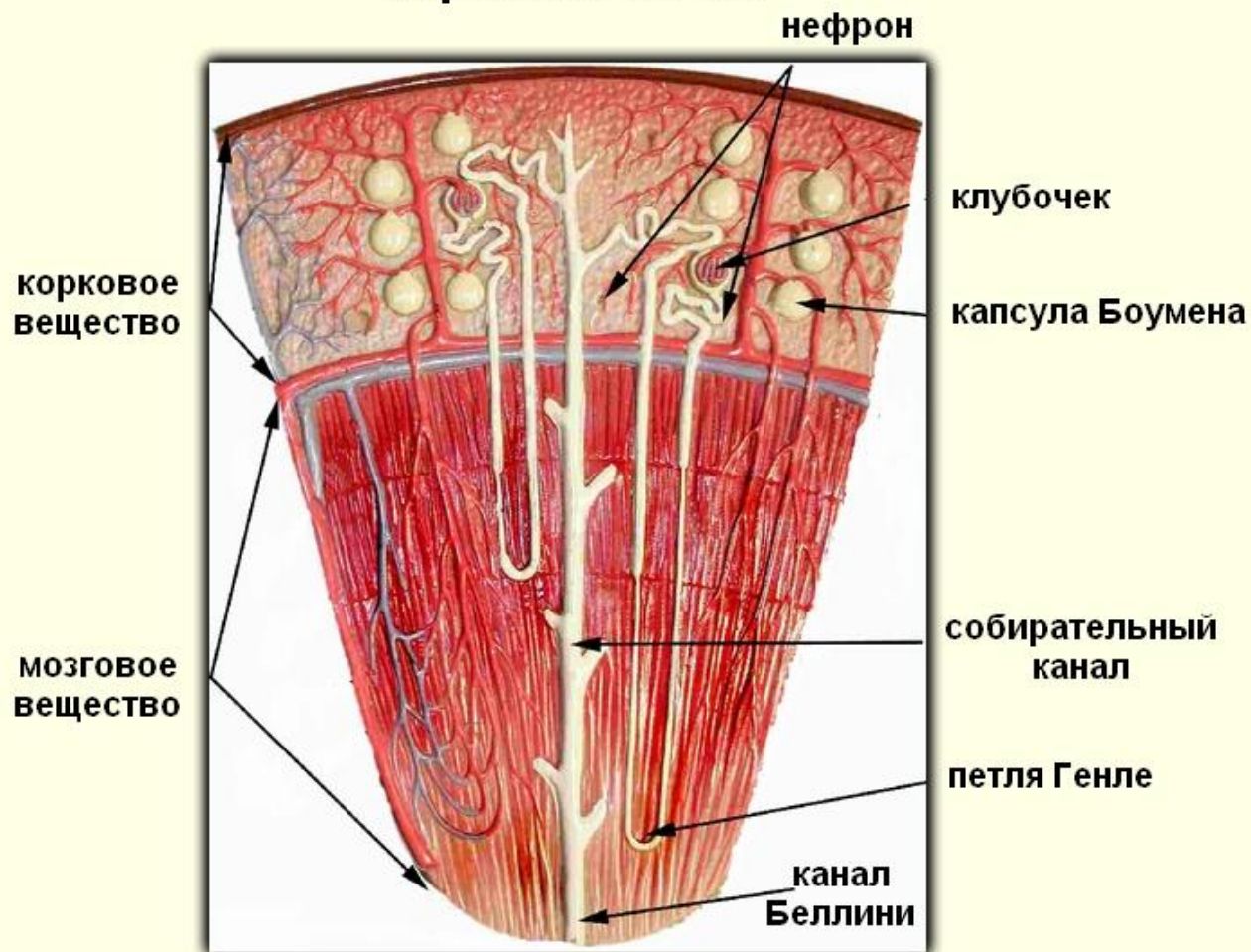
Строение нефрона

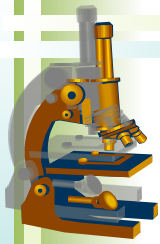
Образование мочи





Строение почек





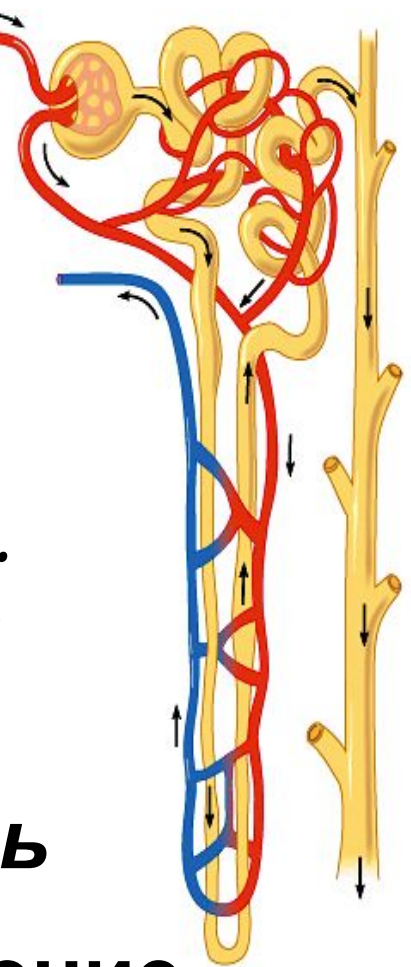
Структурно-
функциональной единицей
почки является **нефрон**

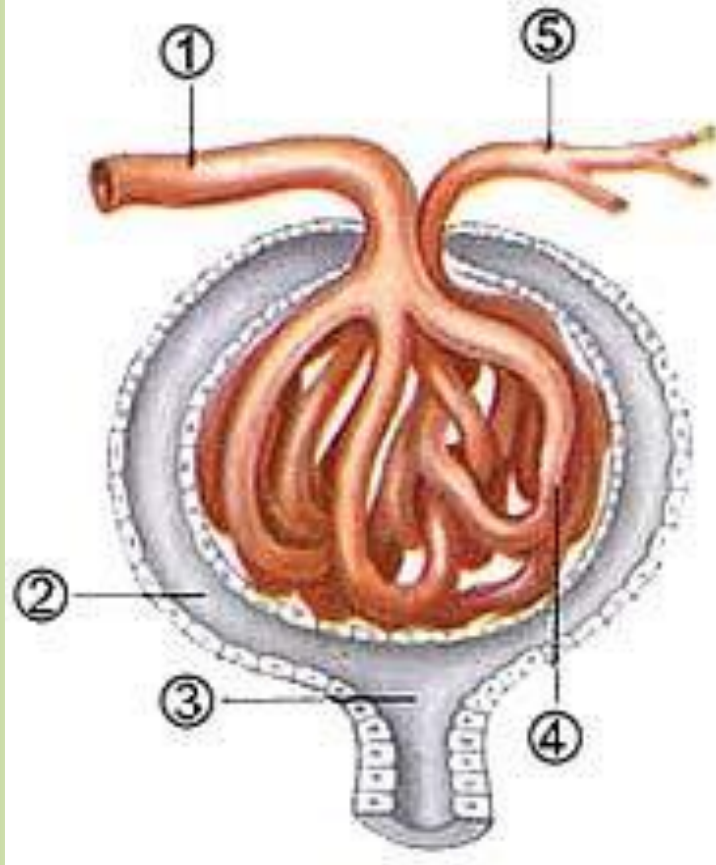
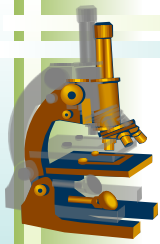
Нефроны расположены в
корковом веществе

В нефронах происходит
образование мочи
В обеих почках около 2 млн.
нефронов. Длина почечных
канальцев 120 км.

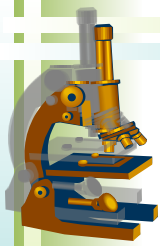
Фильтрующая поверхность

В нефронах происходит очищение
крови от растворенных в ней
вредных веществ





Нефрон состоит из тельца и канальца. Тельце представлено клубочком капилляров (*мальпигиево тельце*), покрытого двухслойной капсулой. Между слоями капсулы (*капсула Боумена-Шумлянского*) имеется полость, которая переходит в просвет канальца.

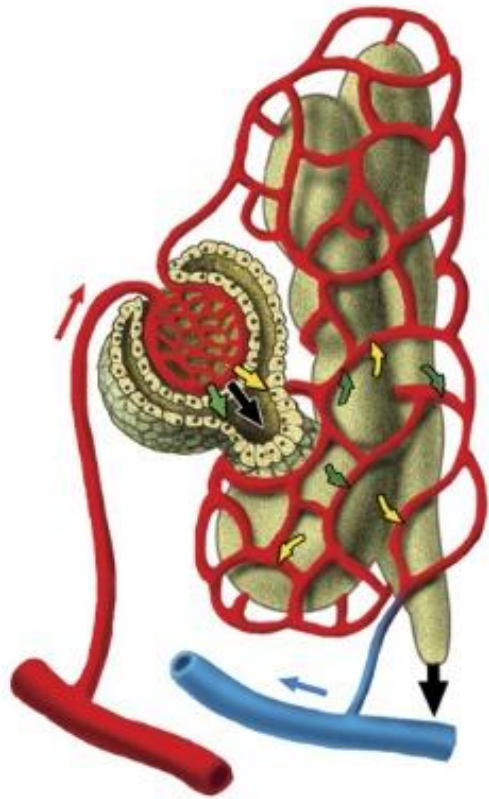
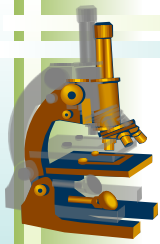


В капиллярном клубочке
высокое кровяное
давление, так как

приносящая артериола
клубочка почти в два раза
больше по диаметру, чем
выносящая

Выносящая артериола
вновь разветвляется,
образуя **капиллярную**
сеть, оплетающую
извитой каналец, затем
венозные капилляры





Моча образуется в почках из плазмы крови. В почке человека находится около 1,2 млн. нефронов. Однако не все нефроны функционируют в почке одновременно, существует определенная периодичность активности отдельных нефронов, когда часть из них функционирует, а другие нет.

Мочеобразование складывается из трех процессов: **фильтрации, реабсорбции, канальцевой секреции**

Кровяная плазма без белков попадает в просвет капсулы. Состав фильтрата тот же, что и состав плазмы, за исключение высокомолекулярных белков.

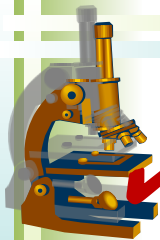
За сутки у человека образуется до **180 л фильтрата (первичной мочи)**.



Мочеобразование складывается из трех процессов:

- 1. фильтрации**
- 2. реабсорбции**
- 3. канальцевой секреции**

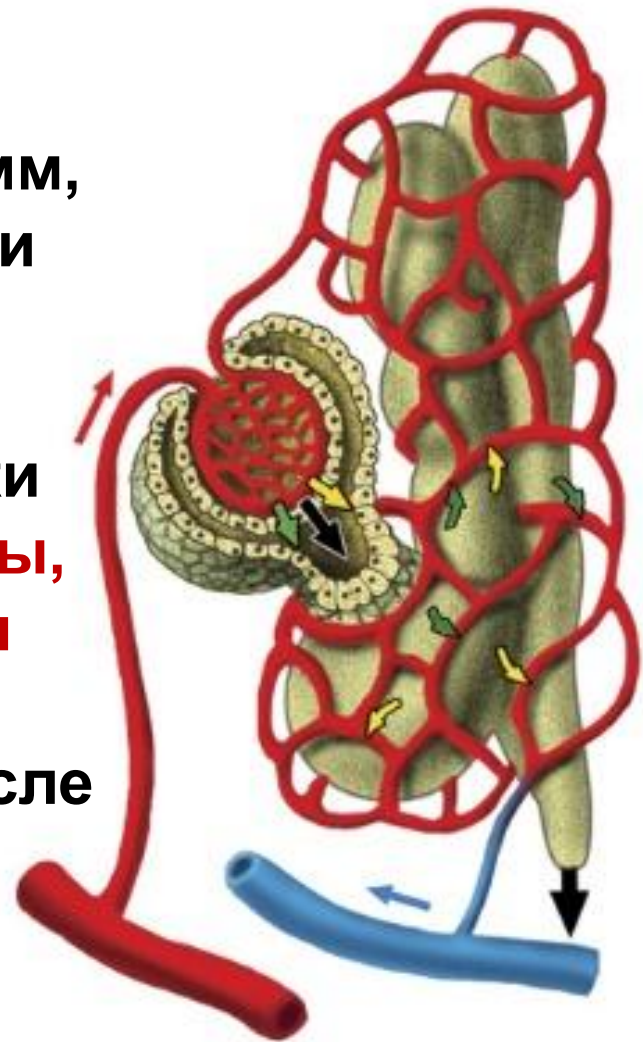
Кровяная плазма без белков попадает в просвет капсулы. Состав фильтрата тот же, что и состав плазмы, за исключение высокомолекулярных белков. За сутки у человека образуется до **180 л фильтрата (первичной мочи)**.

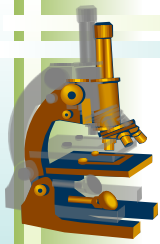


✓ **Реабсорбция** происходит в почечных канальцах. Длина канальца может достигать 50 мм, общая длина канальцев почки около 100 км.

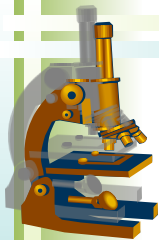
✓ В норме в канальцах реабсорбируются практически **вся глюкоза, все аминокислоты, витамины и гормоны, вода и хлористый натрий.**

✓ Жидкость, образовавшаяся после реабсорбции, поступает в собирательные трубочки и направляется в почечную лоханку.

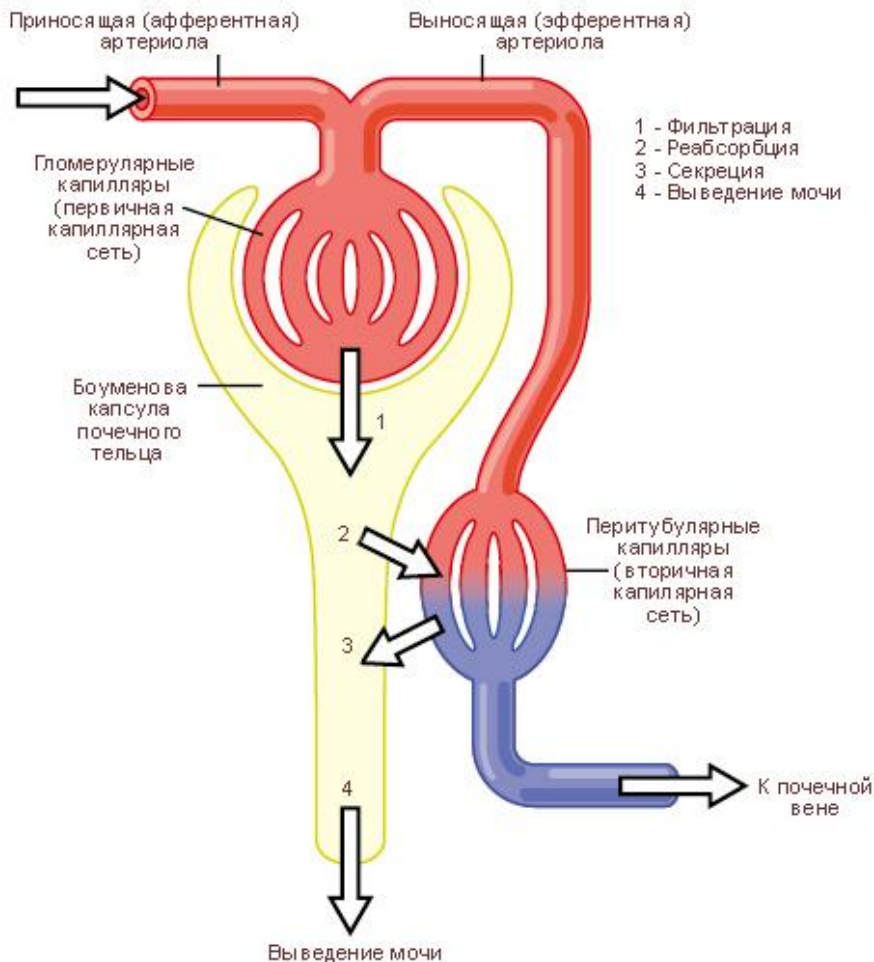




Под влиянием **вазопрессина**
(антидиуретического гормона)
проницаемость *собирательных трубочек*
увеличивается, вода **выходит** из них.
Вторичной мочи образуется меньше. Из
первичной мочи в сутки образуется только
1 — 1,5 л вторичной мочи, которая
выводится из организма.

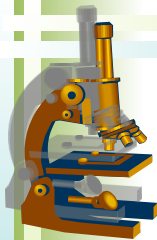


Образование мочи = фильтрация - реабсорбция + секреция



Секреция

До того, как фильтрат покинет нефрон в виде мочи, в него могут секретироваться различные вещества, например ионы K^+ , H^+ , NH_4^+ могут выделяться в просвет клеток извитых канальцев и выводиться из организма.



Образование 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, **кровь** образуется 150 - 170 мл. первичной мочи



Капилляры
клубочка

Отфильтрованные вещества

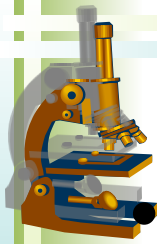
*(вода, мин. вещества,
витамины, мочевиная к-та,
мочевина, глюкоза, АК)*



Капсула
клубочка

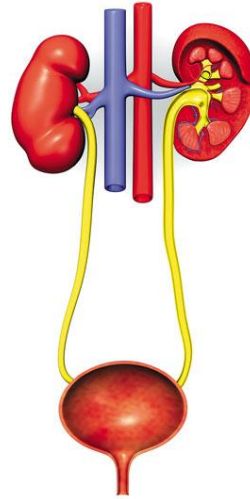


I моча
*(плазма крови без
белков)*



2 фаза - образование вторичной мочи

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



I моча

(плазма крови без белков)

↓
**Почечные
канальцы**

↓
**Капилляры,
оплетающие
качалъцы**

↓
Обратное всасывание
(вода, витамины,
минеральные
вещества,
глюкоза,
аминокислоты)

→ II моча (вода, мочевая
кислота, мочевиная,
минеральные
вещества)

Мочевой пузырь

↑
**Почечная
лоханка**

↑
**Большие
почечные чаши**

↑
**Малые почечные
чаши**

↑
**Собирательная
трубочка**

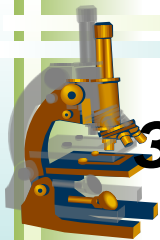


Предупреждение почечных заболеваний:

- 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) -



**За 1 минуту через почки проходит $1/5$ всей крови.
Работа почек регулируется нервно-гуморальным путем.**

В сутки через почки проходит 1500 – 1700 л крови

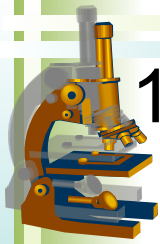
Образуется 150-170 л первичной мочи

В сутки выделяется 1,5 – 2 л вторичной мочи

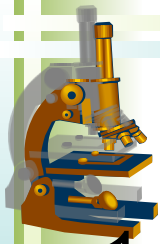
**Камни в почках выпадают при $pH = 5,5-6,0$, =>
щелочные минеральные воды препятствуют**

камнеобразованию





1. Какие системы органов участвуют в процессах выделения из организма соединений, образующихся при обмене веществ?
2. Какие органы входят в мочевыделительную систему.
3. За какие функции отвечает мочевыделительная система?
4. Какие продукты белкового обмена веществ выводятся из организма через мочевыделительную систему человека?
5. По каким сосудам кровь попадает в почки?
6. По каким сосудам очищенная кровь выводится из почек?
7. В какой полости располагаются почки?



1. Какие два слоя различают в почке?
2. Какие функции выполняет капиллярный клубочек?
3. За счет чего в капиллярном клубочке создается повышенное давление?
4. Что происходит с выносящей артерией, в которую попадает кровь из капиллярного клубочка?
5. Какие функции выполняет почечная капсула?
6. Какие функции выполняет извитой каналец?
7. Какие органические вещества содержатся в первичной моче?