

Тема: «Выделительная система»

Задачи: Изучить особенности строения, функции и гигиену органов выделительной системы

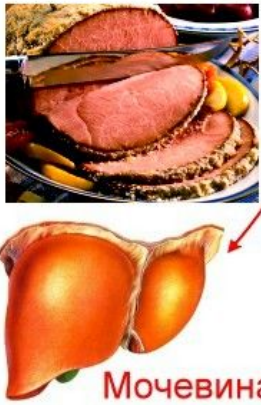
Выведение веществ из организма

Органические макромолекулы

Белки

CO_2 H_2O NH_3

1 г = 17,6 кДж




Мочевина

Detailed description: This panel illustrates the breakdown of proteins. At the top, the word 'Белки' (Proteins) is written in red. Three arrows point downwards to the chemical formulas CO_2 , H_2O , and NH_3 , also in red. Below these, the energy value '1 г = 17,6 кДж' is shown. A photograph of a plate with sliced meat is positioned below the text. A red arrow points from the NH_3 formula down to a photograph of a kidney, which is labeled 'Мочевина' (Urea) in red.

Углеводы

CO_2 H_2O

1 г = 17,6 кДж




Detailed description: This panel illustrates the breakdown of carbohydrates. At the top, the word 'Углеводы' (Carbohydrates) is written in green. Two arrows point downwards to the chemical formulas CO_2 and H_2O , also in green. Below these, the energy value '1 г = 17,6 кДж' is shown. A photograph of a pile of white sugar cubes is positioned below the text.

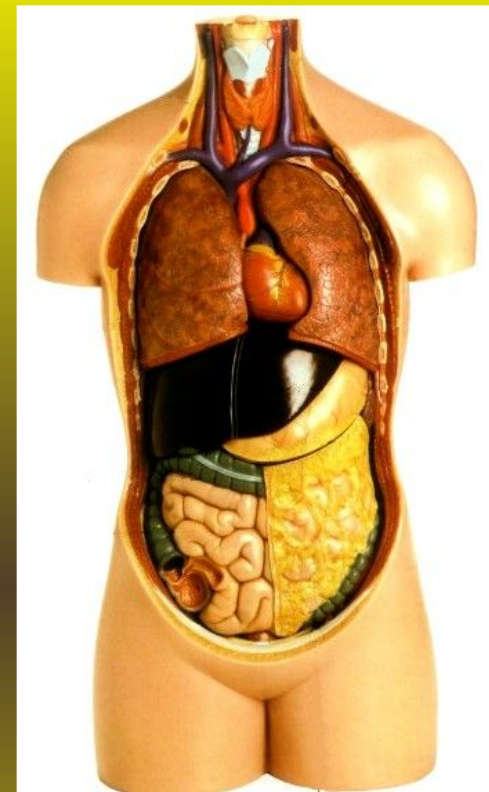
Жиры

CO_2 H_2O

1 г = 38,9 кДж



Detailed description: This panel illustrates the breakdown of fats. At the top, the word 'Жиры' (Fats) is written in blue. Two arrows point downwards to the chemical formulas CO_2 and H_2O , also in blue. Below these, the energy value '1 г = 38,9 кДж' is shown. A photograph of a jar of butter is positioned below the text.



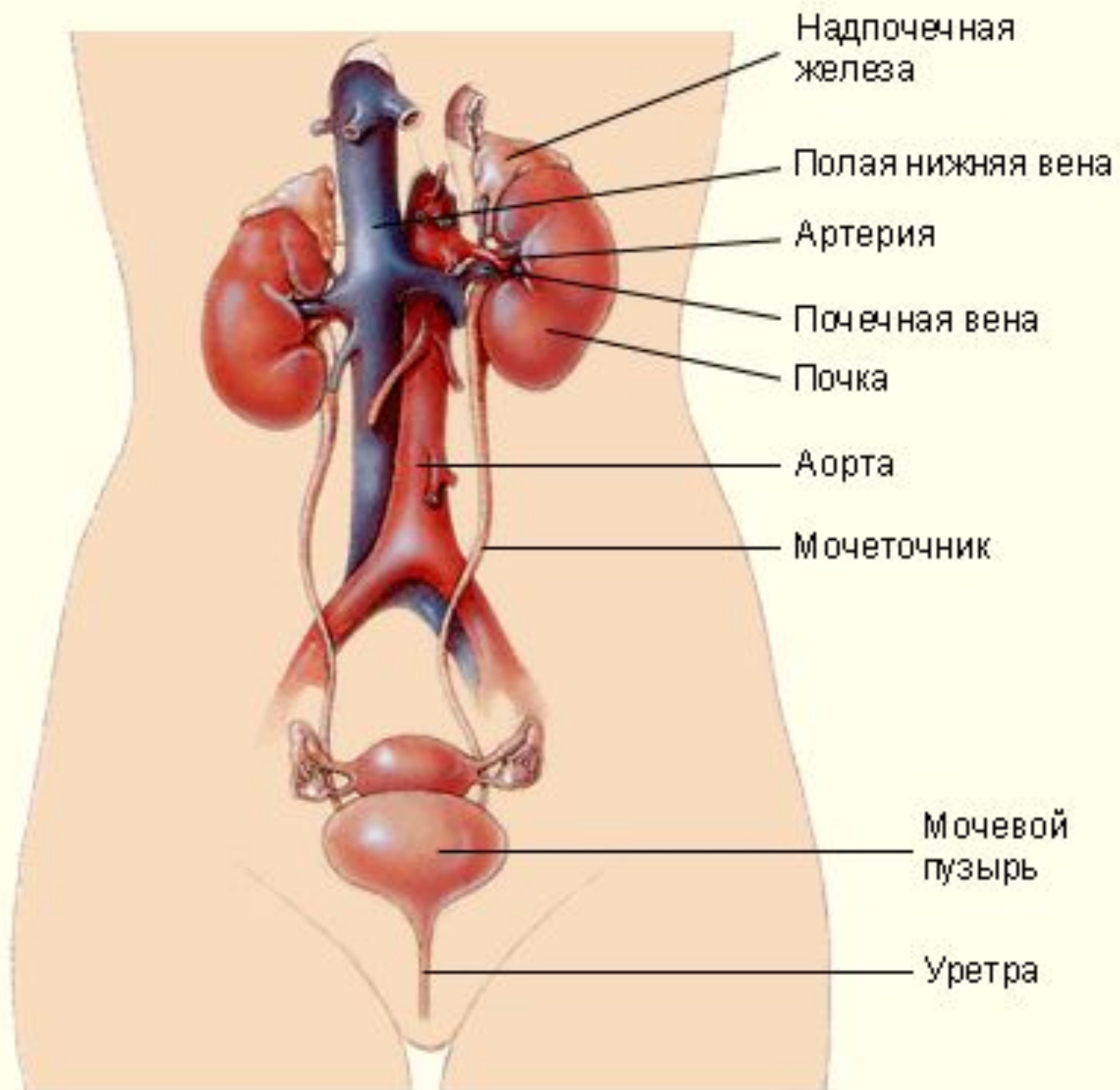
Продукты диссимиляции попадают в кровь и выводятся:

почками (NH_3 , H_2O , мочевина, соли);

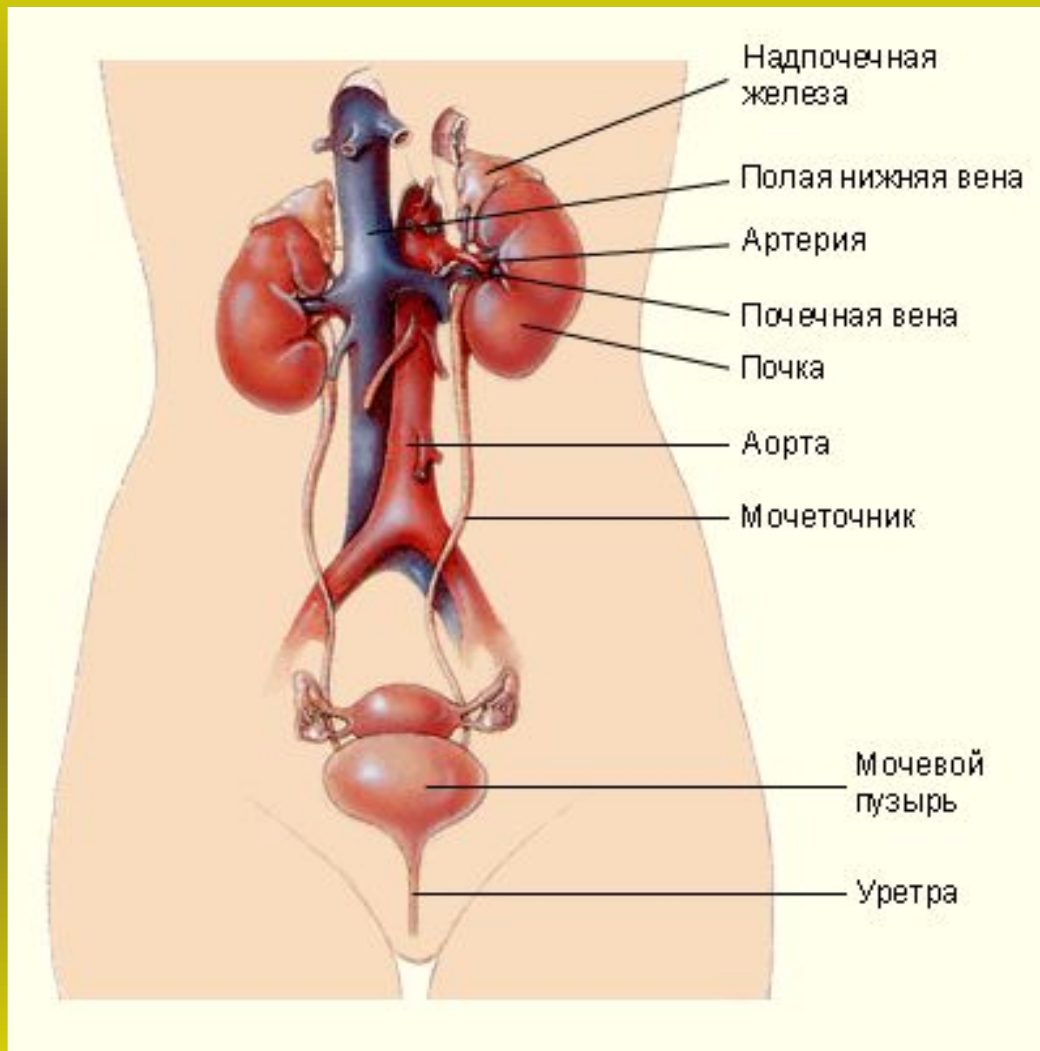
легкими: (CO_2 , H_2O);

кожей: удаляется часть углекислого газа; потовые железы кожи выводят воду, соли, около 1% мочевины;

кишечником: в просвет кишечника секретируются желчные пигменты и соли тяжелых металлов.



Строение и функции мочевыделительной системы



Главной системой, отвечающей за выведение продуктов метаболизма, является мочевыделительная система.

Почки выполняет ряд функций:

1. Удаляют ненужные продукты обмена (аммиак, мочевины); при почечной недостаточности летальный исход наступает в течение 1-2 недель вследствие отравления.

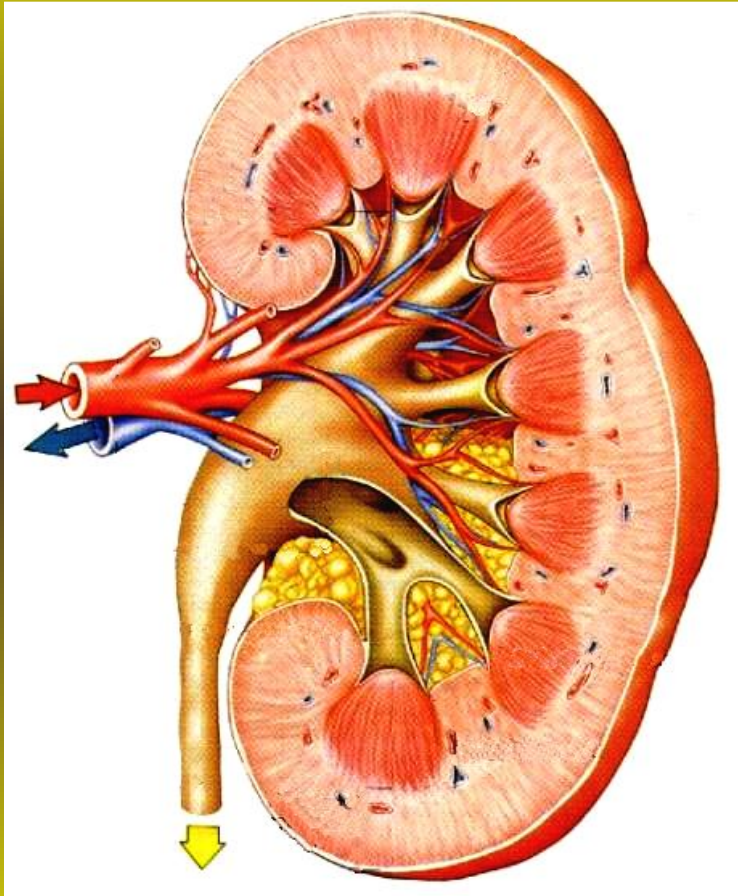
Строение и функции мочевыделительной системы

выводят из организма "чужеродные" вещества (ядовитые вещества, всосавшиеся в кишечнике, лекарственные препараты);
выводят избыток глюкозы, аминокислот, гормонов, воды, минеральных солей из организма.

2. Синтез биологически активных веществ, регулирующие кроветворение, кровяное давление, свертывание крови.

3. Поддержание ряда физиологических показателей:
регулируют осмотическое давление крови (водно-солевой обмен);
регулируют pH крови;

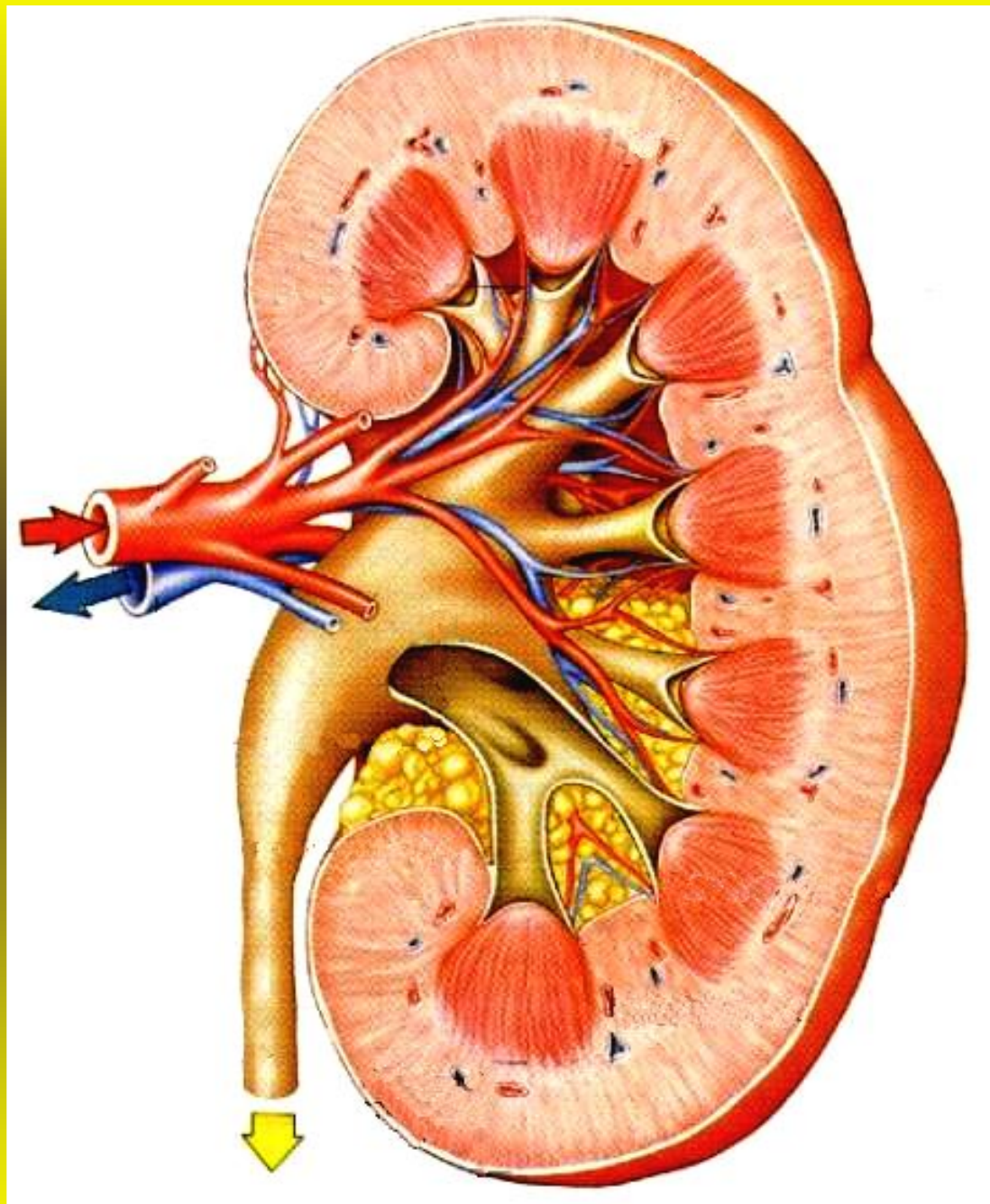
Строение и функции мочевыделительной системы



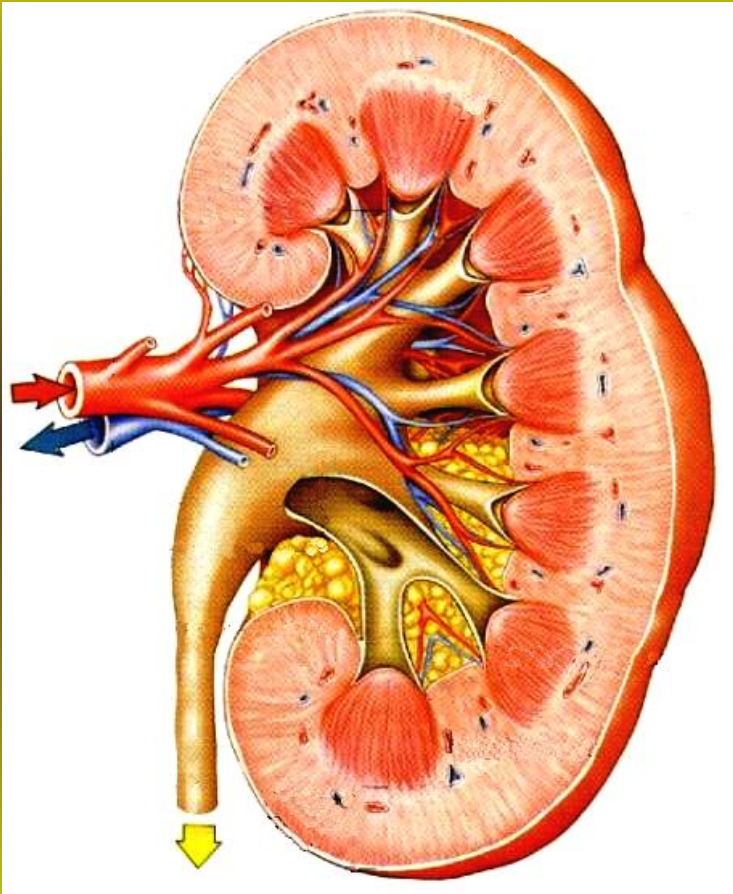
ВС представлена почками, мочеточниками, мочевым пузырем, мочеиспускательным каналом.

Расположены на задней стенке брюшной полости. Покрываются *фиброзной капсулой*, правая ниже левой на 1-1,5 см, так как над ней находится печень.

Снаружи *корковое вещество* толщиной около 4 мм, содержащее почечные тельца нефронов, под ним *мозговое вещество*, образующее пирамидки, вершины которых называются сосочками (в среднем 12).

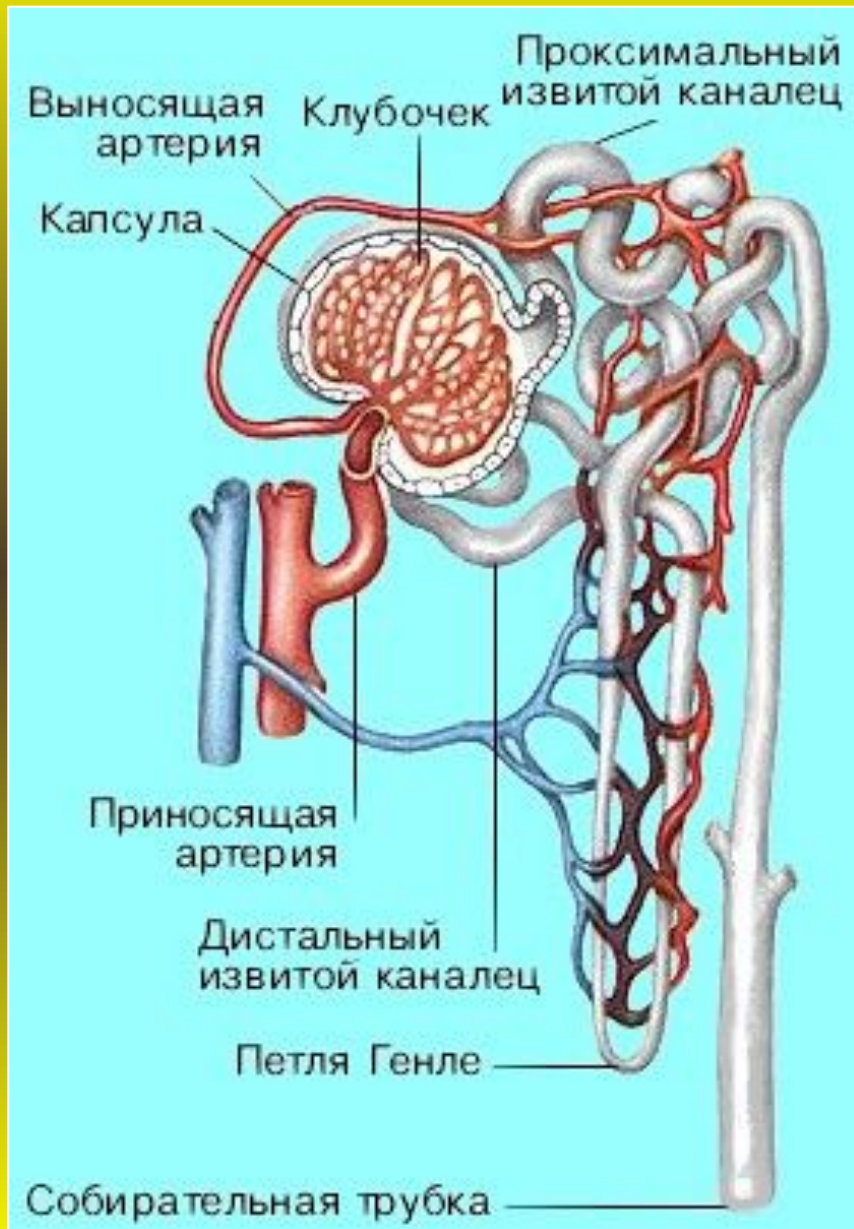


Строение и функции мочевыделительной системы



Кровь попадает в почки из брюшной аорты через *почечную артерию*, очищенная выводится через *почечную вену* в нижнюю полую вену.

Строение и функции мочевыделительной системы

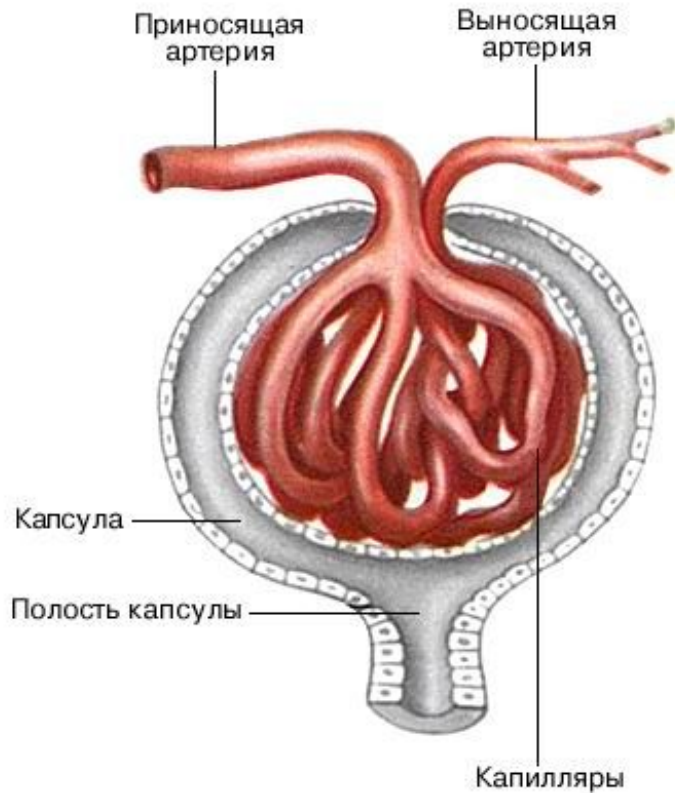


Основной структурной и функциональной единицей почки является *нефрон*, в почке около 1 млн. нефронов.

В нефроне различают *капсулу*. Капсула продолжается в *извитой каналец*, впадающий через собирательную трубочку в почечную лоханку. За сутки вся кровь проходит через почки около *300 раз*.

Строение и функции мочевыделительной системы

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



Фильтрация происходит из-за высокого давления в капиллярах. 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)*. Фильтрующая поверхность равна *5-6 м²*.

Строение и функции мочевыделительной системы

Обратное всасывание происходит в почечных канальцах . Длина канальца может достигать 50 мм, общая длина канальцев почки около 100 км.

В норме в канальцах всасывается

практически вся глюкоза, все аминокислоты, витамины и гормоны, вода и хлористый натрий.

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

Строение и функции мочевыделительной системы

Из первичной мочи в сутки образуется только 1 — 1,5 л *вторичной мочи*, которая выводится из организма.

▪

Строение и функции мочевыделительной системы

Нервная регуляция связана с деятельностью нервной системы.

Гуморальная регуляция связана с деятельностью надпочечников.

Гормон мозгового вещества надпочечников *адреналин* так же уменьшает мочевыделение

.

Повторение. Дайте ответы на вопросы:

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. По каким сосудам кровь попадает в почки?
5. По каким сосудам очищенная кровь выводится из почек?
6. В какой полости располагаются почки?
7. Какие два слоя различают в почке?
8. Какие органические вещества содержатся в первичной моче?
9. Сколько первичной мочи образуется в сутки?
10. Какие три процесса осуществляются в почках?