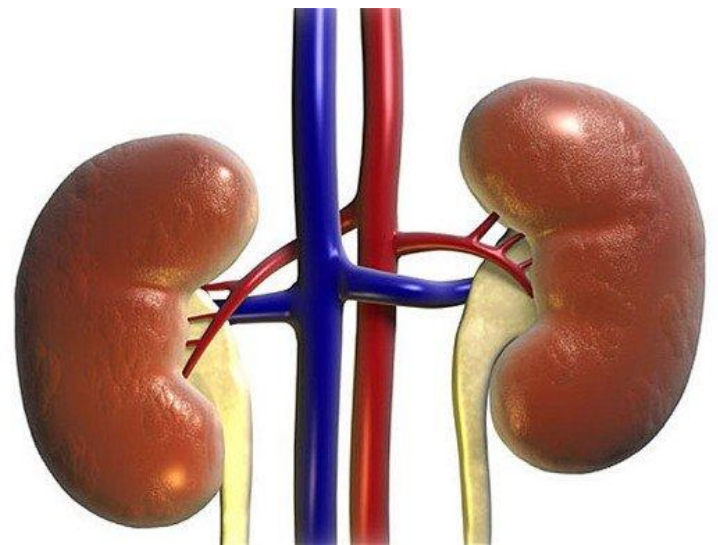


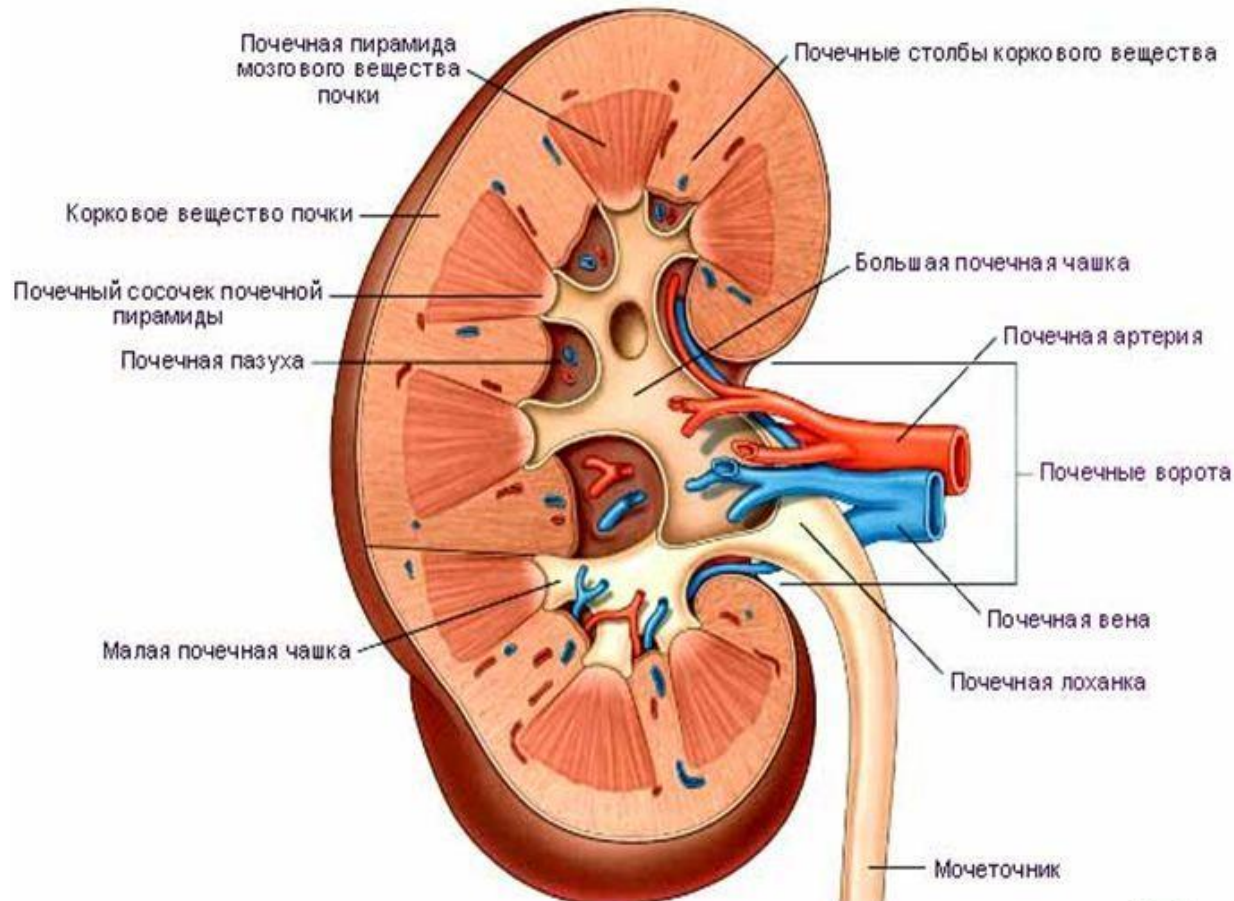
# Выделительная система



- В процессе жизнедеятельности клетки выделяют продукты обмена веществ, накопление которых в организме может привести к заболеваниям или гибели, поэтому их необходимо оперативно удалять из организма
- При обмене белков образуется мочевина, фосфаты, сульфаты, вода и углекислый газ; жиры и углеводы расщепляются до воды и углекислого газа
- Продукты обмена переносятся кровью к органам выделения
- **Выделительная система** – это система органов, формирующих, накапливающих и выделяющих жидкие продукты обмена - мочу. Состоит из пары почек, двух мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала
- **Выделение** – процесс удаления конечных продуктов обмена, которые не могут быть использованы организмом
- В выделении также участвуют легкие (выводят CO<sub>2</sub> и воду), кишечник (выводит соли тяжелых металлов), потовые железы (выводят воду, мочевую кислоту, мочевину, аммиак, соли)

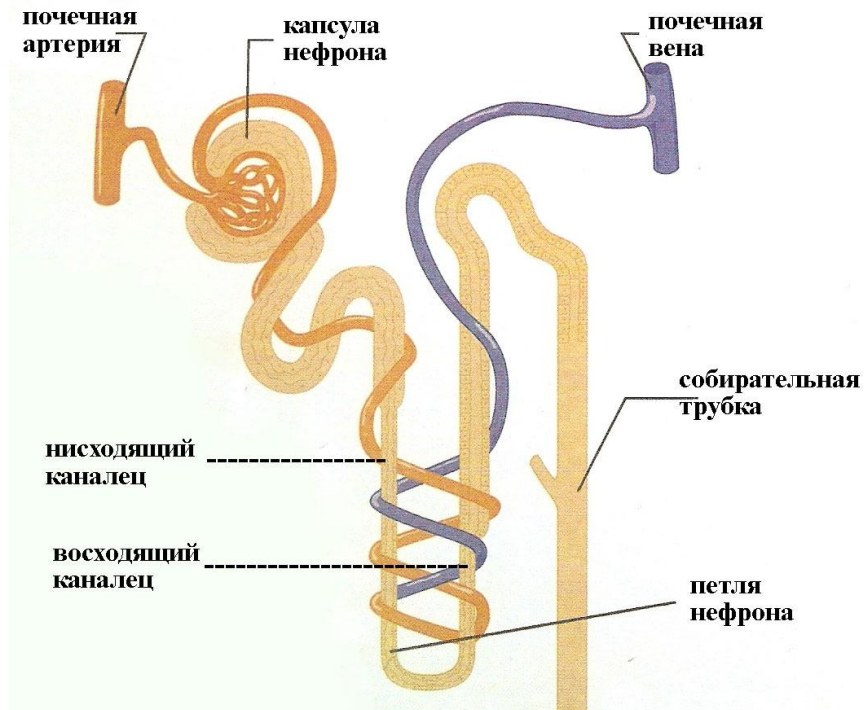
# Строение почки

- Почки – парные органы бобовидной формы, располагающиеся в брюшной полости
- На внутреннем крае почки расположены ворота, через которые проходят почечная артерия и вена, лимфатические сосуды, нервы и мочеточник
- У верхнего полюса находится капсула – желваки внутренней секреции
- Состоит из 2-х слоев: коркового и мозгового
- В корковом слое находятся капсулы нефронов, а в мозговом – почечные канальцы
- В центре почки находится почечная лоханка, переходящая в мочеточник



# Строение нефрона

- Нефрон – единица строения почки
- Нефрон состоит из капсулы Боумена-Шумлянскогo, мальпигиева клубочка капилляров, где происходит фильтрация, и почечных канальцев, в которых осуществляются реабсорбция (обратное всасывание)
- Капсула Боумена-Шумлянскогo, окружающая мальпигиев клубочек капилляров, где происходит фильтрация, находится в корковом слое



# Образование мочи (диурез)

Протекает в 2 фазы:

1. **Фильтрация** – образуется первичная моча путем фильтрации плазмы крови из капилляров мальпигиева клубочка в полость капсулы нефрона
  - Первичная моча отличается от плазмы крови отсутствием молекул белков
  - За сутки образуется около 150 л первичной мочи. В ней содержатся продукты распада: мочевины, мочевая кислота и др. части плазмы
2. **Реабсорбция** – образование вторичной мочи (обратное всасывание) – процесс фильтрации первичной мочи: в капилляры, оплетающие канальцы, поступает вода, глюкоза, аминокислоты, витамины, соли
  - В сутки образуется около 1,5 л вторичной мочи
  - Вторичная моча состоит на 95 % из воды и на 5 % из твердых веществ (мочевины, мочевой кислоты, креатина, солей Na, Ca, K и др. )

# Мочеиспускание

- Конечная (вторичная) моча поступает из канальцев в малые, а затем в большие почечные чашечки и почечную лоханку. По мочеточникам попадает в мочевой пузырь, где скапливается, и, когда объем мочи в мочевом пузыре достигает 200-300 мл, происходит его рефлекторное опорожнение – мочеиспускание
- Регуляция деятельности почек – нейрогуморальная

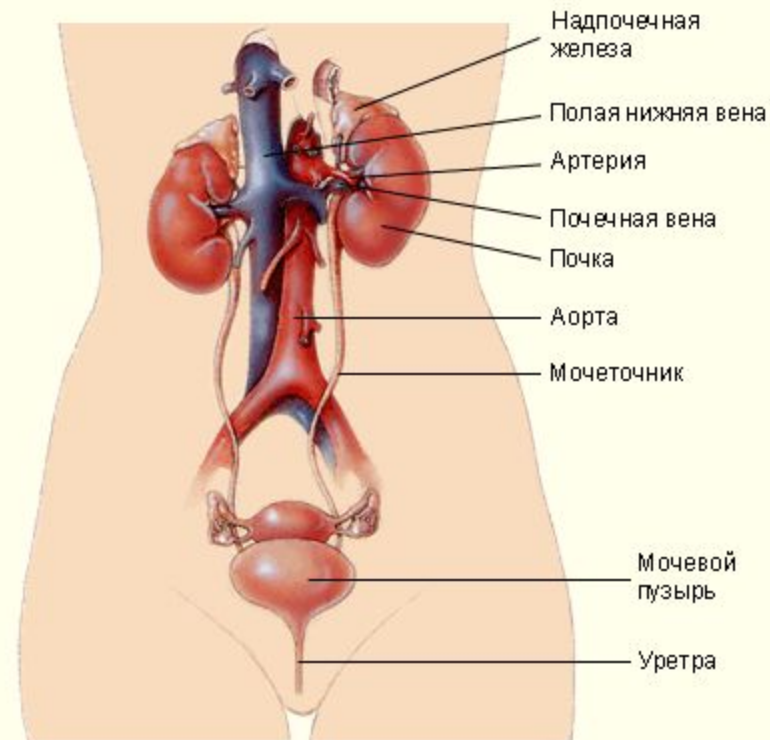
## Нервная регуляция:

1. Симпатическая н.с. влияет на образование первичной мочи и на деятельность канальцев, где происходит обратное всасывание и секреция. Образование мочи уменьшается, т.к. раздражение нервов вызывает сужение сосудов, а следовательно, и уменьшение притока крови к почкам, и, как следствие, давление в клубочках падает и уменьшается фильтрация первичной мочи
2. Парасимпатическая н.с. – наоборот усиливает

## Гуморальная регуляция:

Под влиянием вазопрессина и адреналина выделение мочи уменьшается

Усиление мочеобразования вызывает тироксин



# Вопросы по теме:

**В чём заключается функция мальпигиева клубочка в организме человека?**

- 1) фильтрация крови
- 2) фильтрация мочи
- 3) всасывание солей
- 4) всасывание воды

**У здорового человека через органы выделения вместе с мочой удаляются**

- 1) переваренные остатки пищи
- 2) глицерин и избыток желчи
- 3) мочевая кислота и глюкоза
- 4) мочевины и минеральные соли

**Основная функция органов выделения у человека — удаление из организма**

- 1) инородных тел
- 2) растворимых органических веществ
- 3) конечных продуктов обмена веществ
- 4) переваренной пищи

**При нарушении работы почек человека основанием для беспокойства является появление в моче**

- 1) хлорида натрия
- 2) белка
- 3) мочевины
- 4) солей аммония

**В организме человека освобождение крови от продуктов обмена веществ осуществляется в**

- 1) мочеточниках
- 2) нефроне почек
- 3) кишечнике
- 4) почечной лоханке

**При нарушениях процесса выделения продуктов распада в организме животного накапливаются:**

- 1) соли серной кислоты
- 2) избыток белков
- 3) гликоген
- 4) мочевины или аммиак

**В нефронах происходит**

- 1) передача нервного импульса
- 2) выделение гормонов
- 3) образование желчи
- 4) образование мочи

**Вторичная моча у человека образуется в**

- 1) почечной лоханке
- 2) мочеточнике
- 3) почечной капсуле
- 4) почечном канальце