

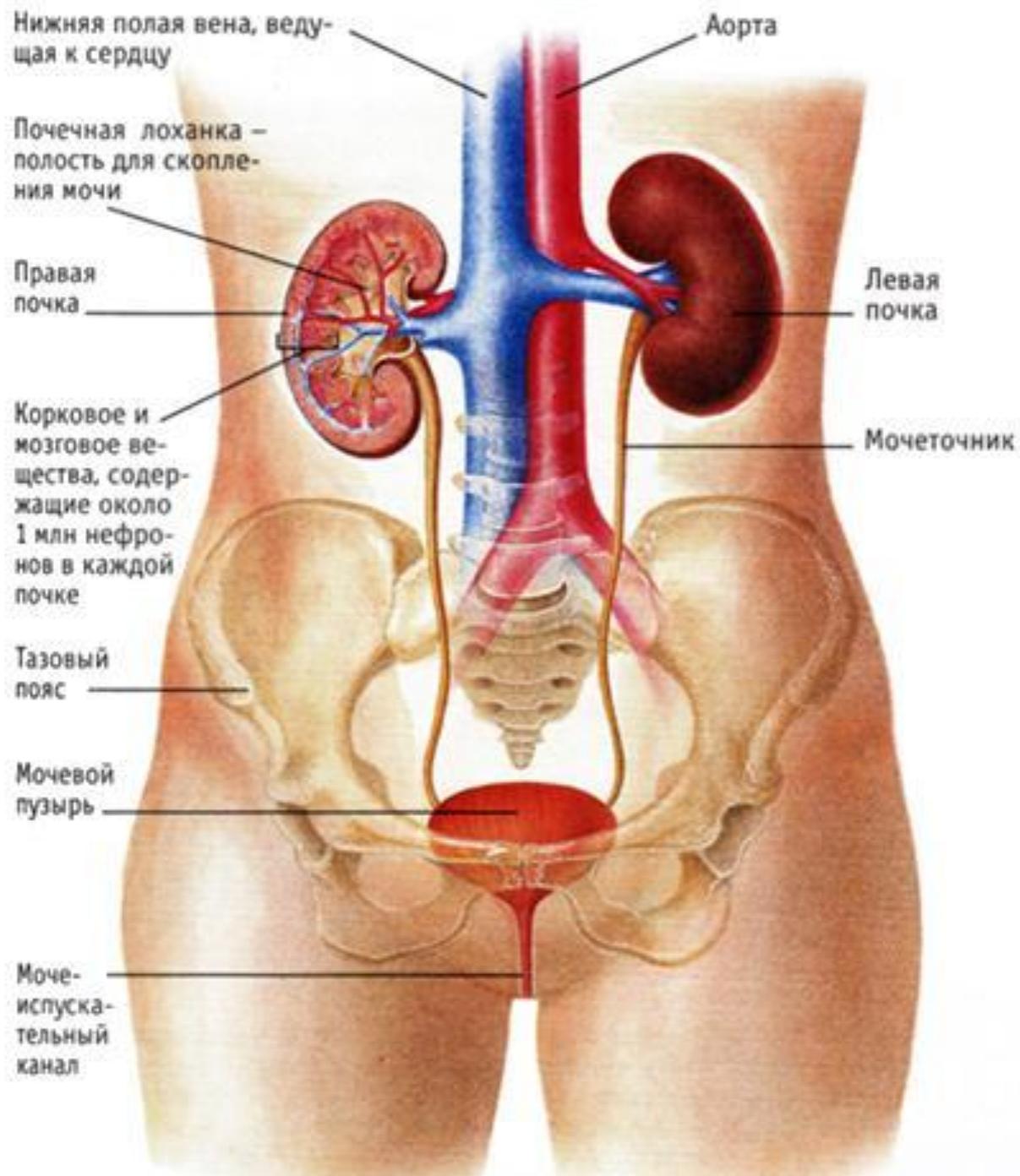
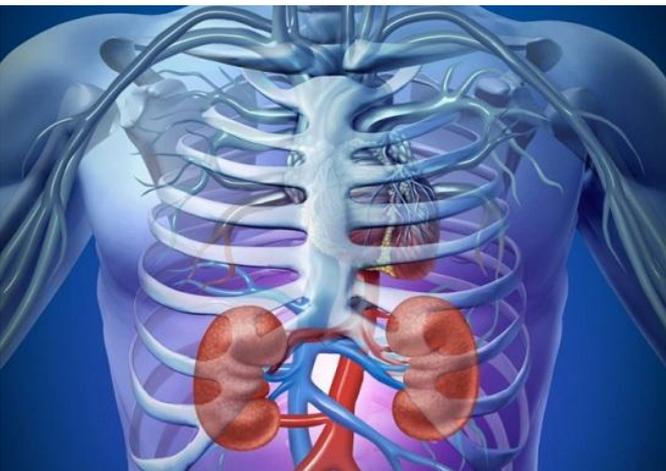
Система органов выделения человека

Центральные органы выделительной системы

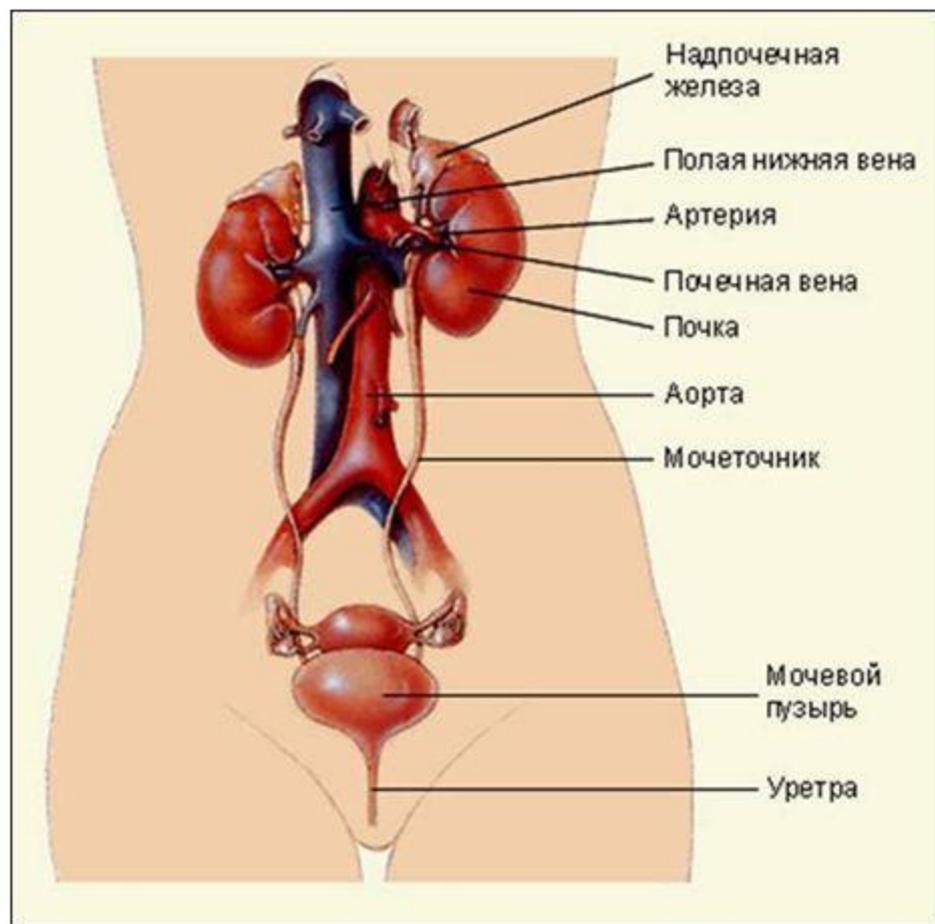
Почки и мочевой пузырь; Кожа:

Анатомия, строение, функции.

Центральные органы выделительной системы – почки и мочевой пузырь: анатомия расположения в организме человека



Строение мочевыделительной системы



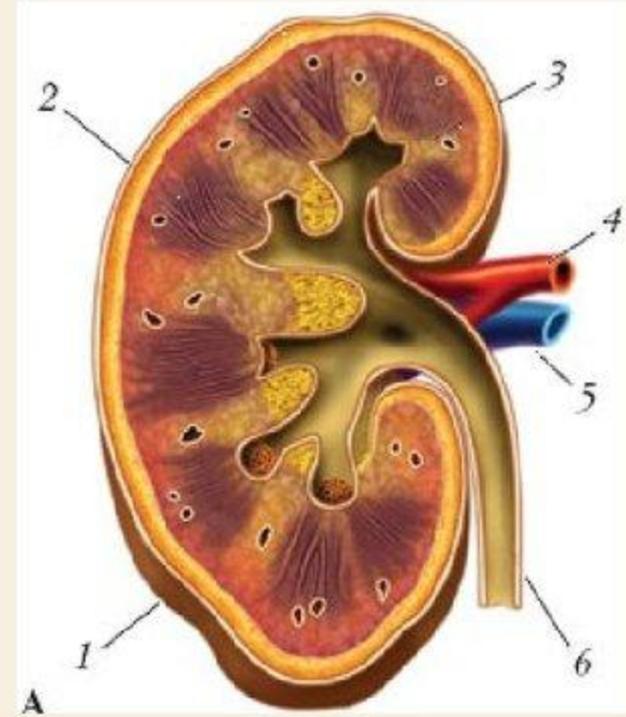
Мочевыделительная система состоит из почек, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала. Почки — парные органы, лежащие в брюшной полости по двум сторонам позвоночника на уровне поясницы. Почка имеет массу около 150 г, форму фасоли, ее вогнутый край обращен к позвоночнику. Этот вогнутый край служит местом вхождения сосудов и нервов.

Отсюда же берет начало мочеточник. От брюшной аорты кровь по почечной артерии поступает в почку, очищается от продуктов обмена веществ и по почечной вене выводится из почки. Почечная вена впадает в нижнюю полую вену.

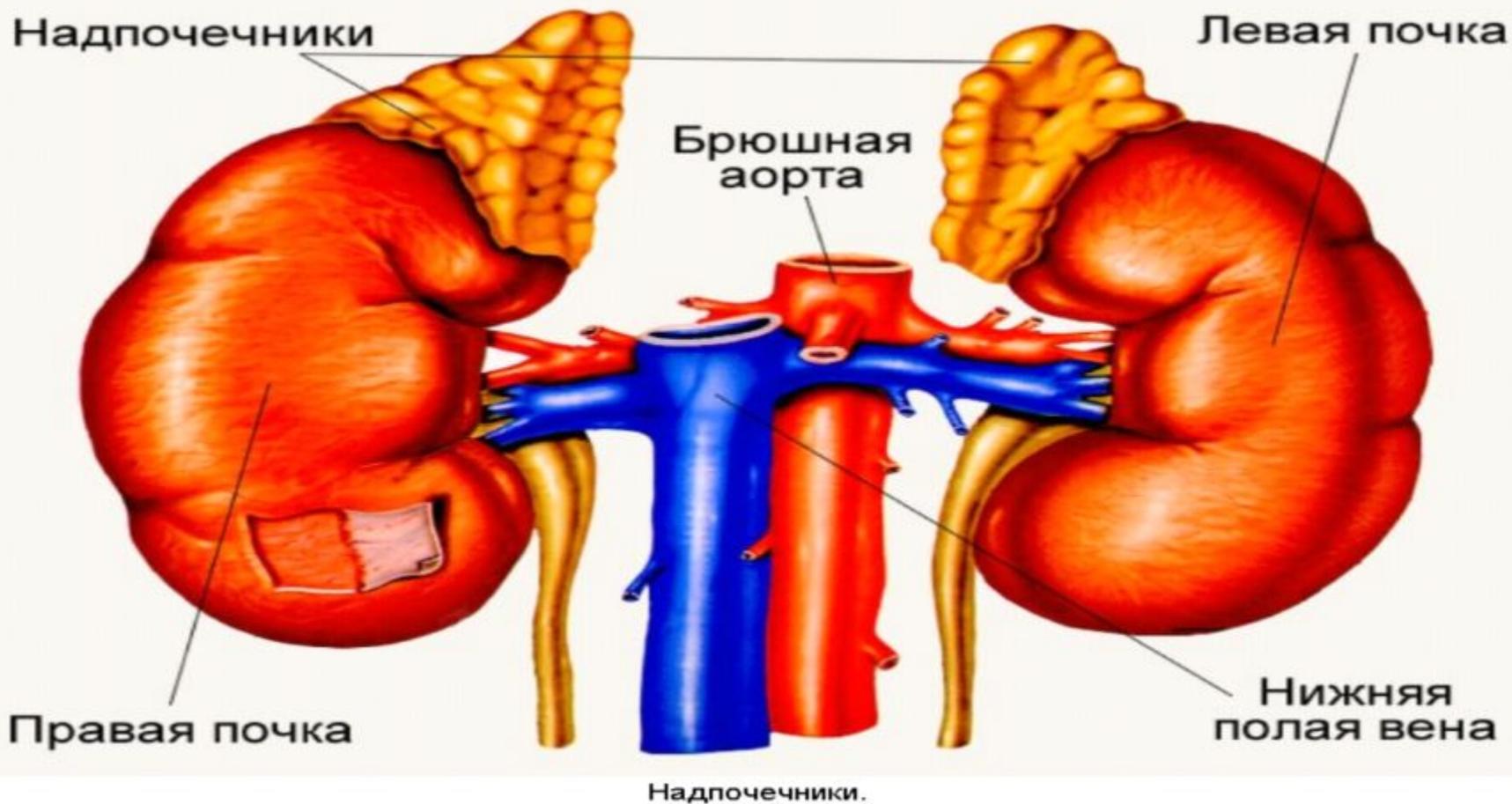
Строение и функции почек.

Мочеобразующий орган – почка.

- ☀ Парный орган бобовидной формы, сверху расположены надпочечники.
- ☀ На правую почку «давит» печень, поэтому она на 1-1.5 см ниже левой.
- ☀ Вес почки 300 грамм, снаружи покрыта прочной и эластичной капсулой.



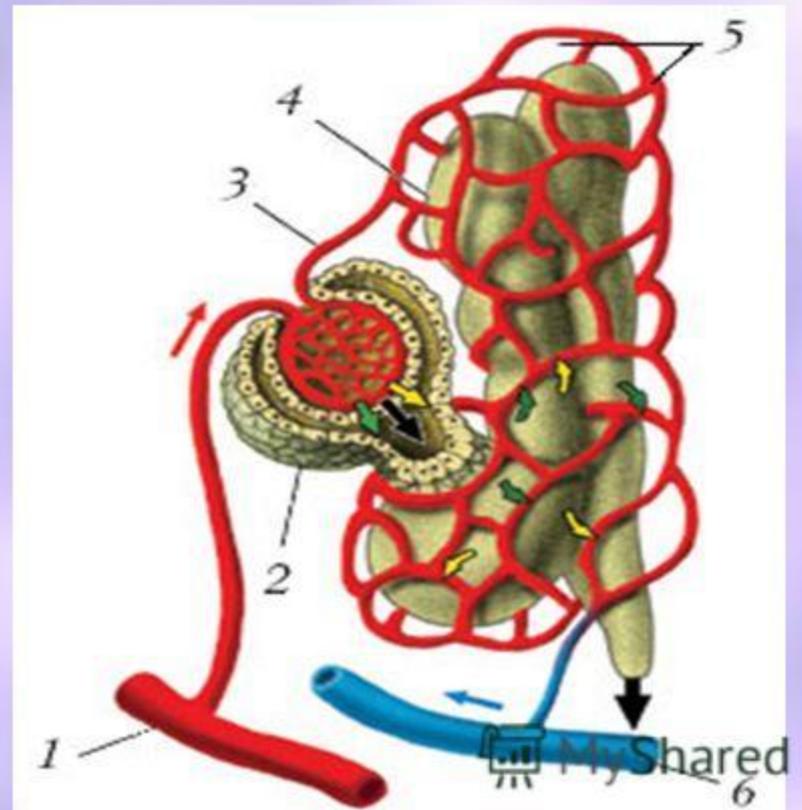
Мочевыделительная система – центральный орган выделительной системы – почки: анатомия.



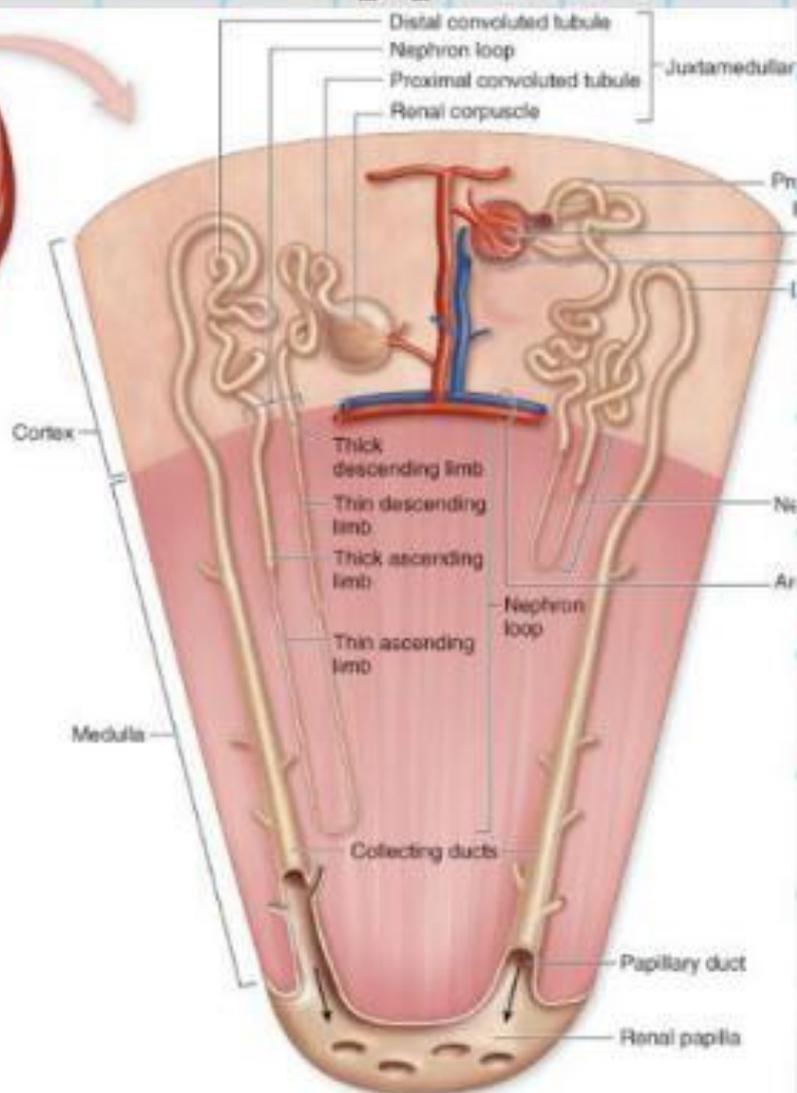
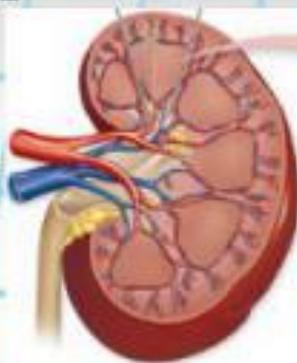
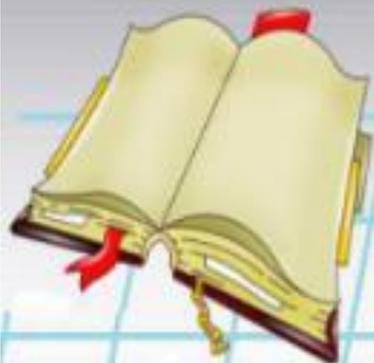
Ответьте на вопрос:

почему почку можно назвать сложным биологическим фильтром?

1. Почки млекопитающих и человека имеют сложное строение.
2. корковое вещество почки образованно множеством капиллярных клубочков и капсул, а мозговое вещество - из канальцев;
3. Моча из множества извитых канальцев поступает в собирательные трубочки, открывающиеся сосочком в почечную лоханку, откуда моча стекает в мочеточник, а затем в мочевой пузырь и через мочеиспускательный канал выходит наружу.
4. Структурной и функциональной единицей почки является нефрон. В каждой почке их около 1 млн.

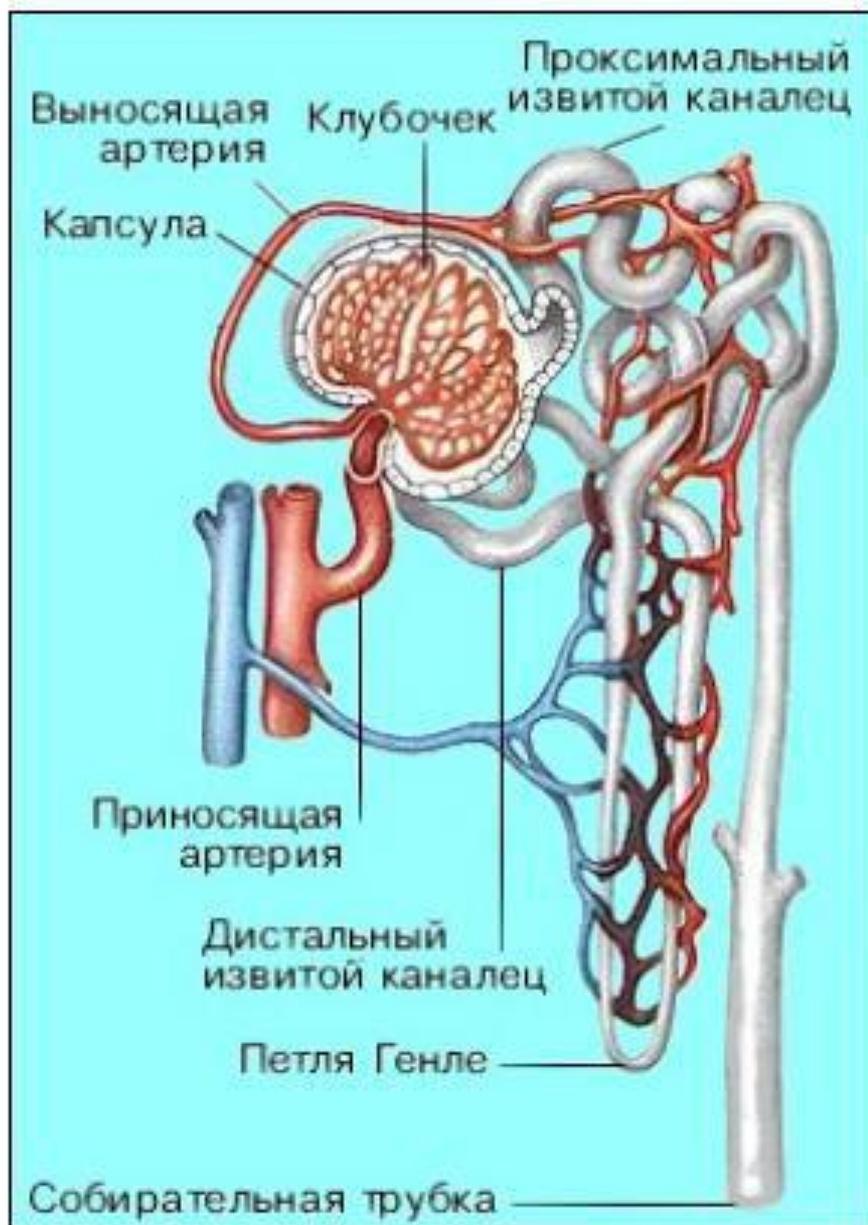


Строение нефрона



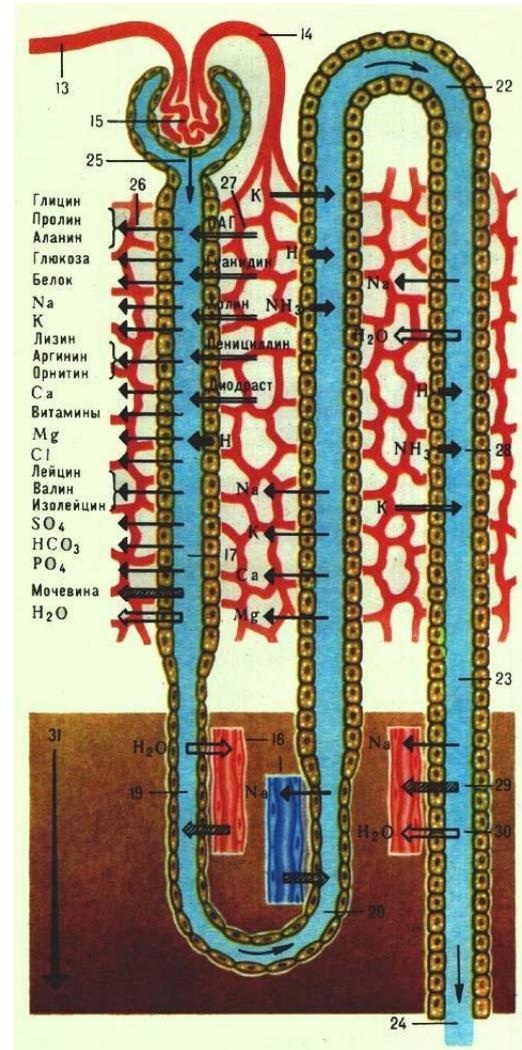
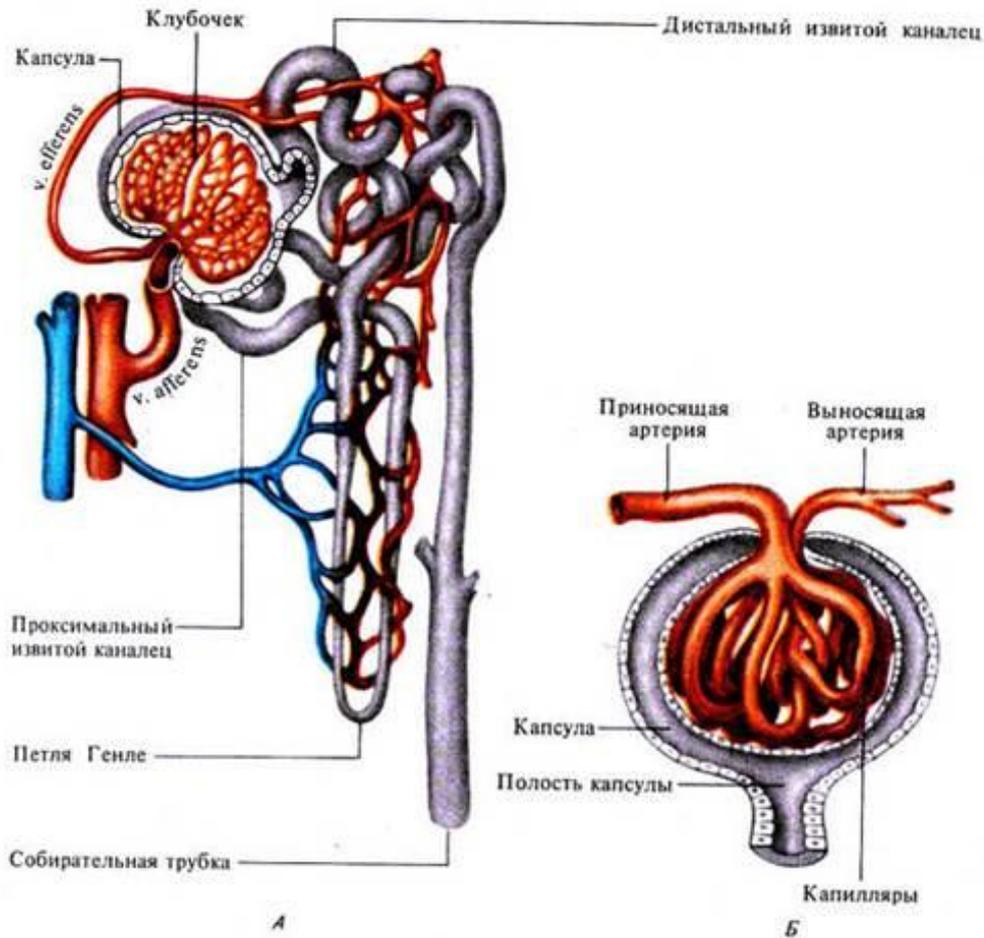
Каждый нефрон
начинается
микроскопической
капсулой, от которой
отходит длинный
каналец нефрона

Строение и функции мочевыделительной системы



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

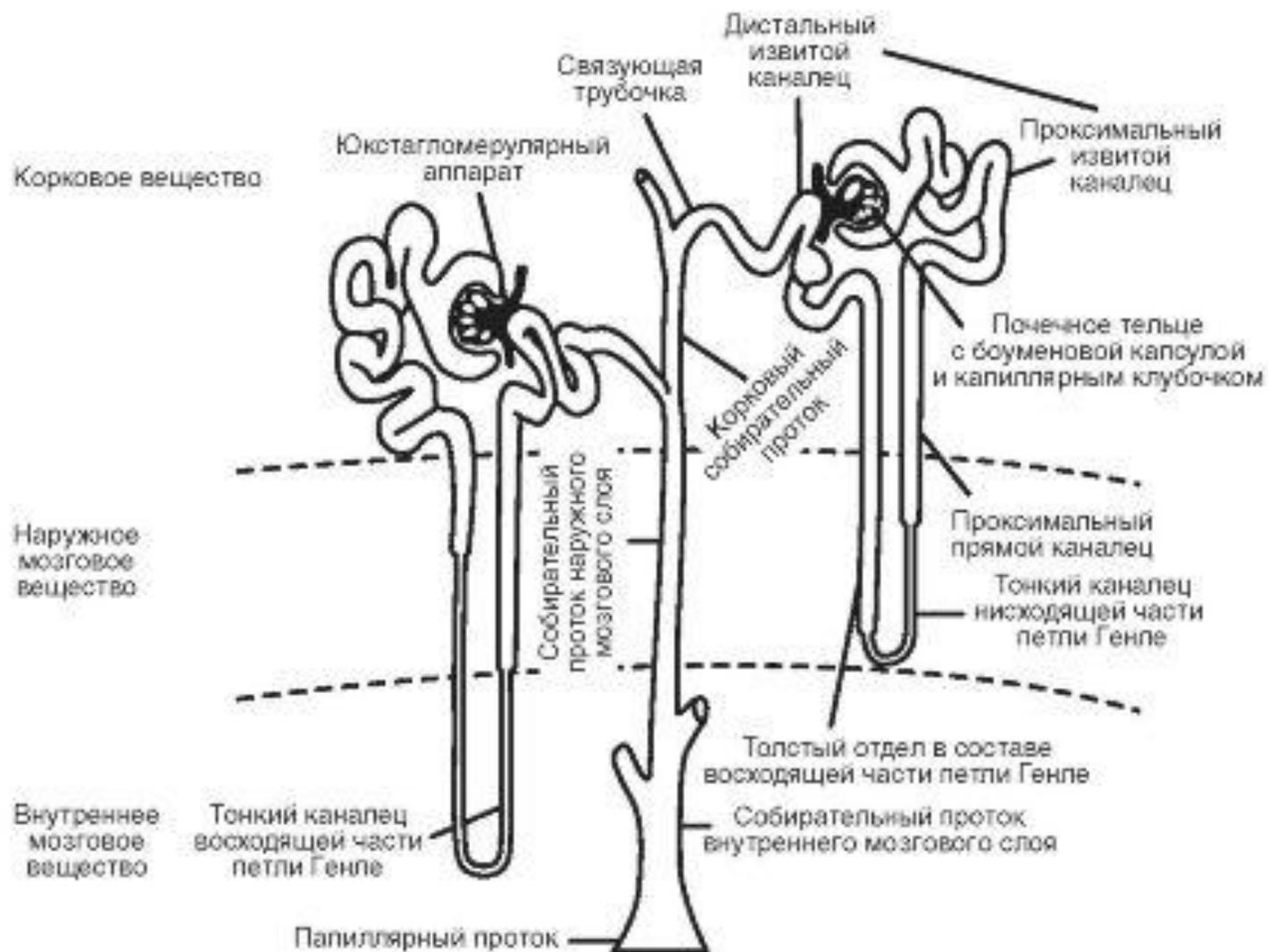
В нефроне различают *капсулу Боумена-Шумлянского*, в которой находится *капиллярный клубочек*. Капсула продолжается в *извитой каналец*, впадающий через собирательную трубку в почечную лоханку. За сутки вся кровь проходит через почки около *300 раз*.



Основные процессы мочеобразования в нефроне:

13 — приносящая артериола;
 14 — выносящая артериола;
 15 — почечный клубочек;
 16 — прямые артерии и вены;
 17 — проксимальный извитой каналец;
 19 — тонкий нисходящий отдел петли Генле;
 20 — тонкий восходящий отдел петли Генле;
 22 — дистальный извитой каналец;
 23 — собирательная трубка;
 24 — выводной проток;
 25 — направление движения жидкости по канальцу.

Тонкая черная стрелка (26) обозначает реабсорбцию вещества из просвета канальца в кровь;
 двойная стрелка (27) — секрецию вещества в просвет канальца из околоканальцевой жидкости;
 толстая короткая чёрная стрелка (28) — секрецию вещества из клетки в просвет канальца;
 заштрихованная стрелка (29) — диффузию вещества из крови в просвет канальца и из просвета канальца в кровь;
 полая стрелка (30) — всасывание воды по осмотическому градиенту;



Функции почек

```
graph TD; A[Функции почек] --> B[Кровь:]; A --> C[Регуляция артериального давления]; A --> D[Другие:]; B --> E[Обмен кальция:]; C --> E;
```

Кровь :

1. Поддержание постоянства состава крови:
 - а) количества эритроцитов
 - б) йонного состава крови и количества растворенных веществ
 - в) выведение из крови токсичных для организма веществ
2. Поддержание объема крови
3. Регуляция свертываемости крови

Регуляция артериального давления

1. повышение
2. понижение (!)

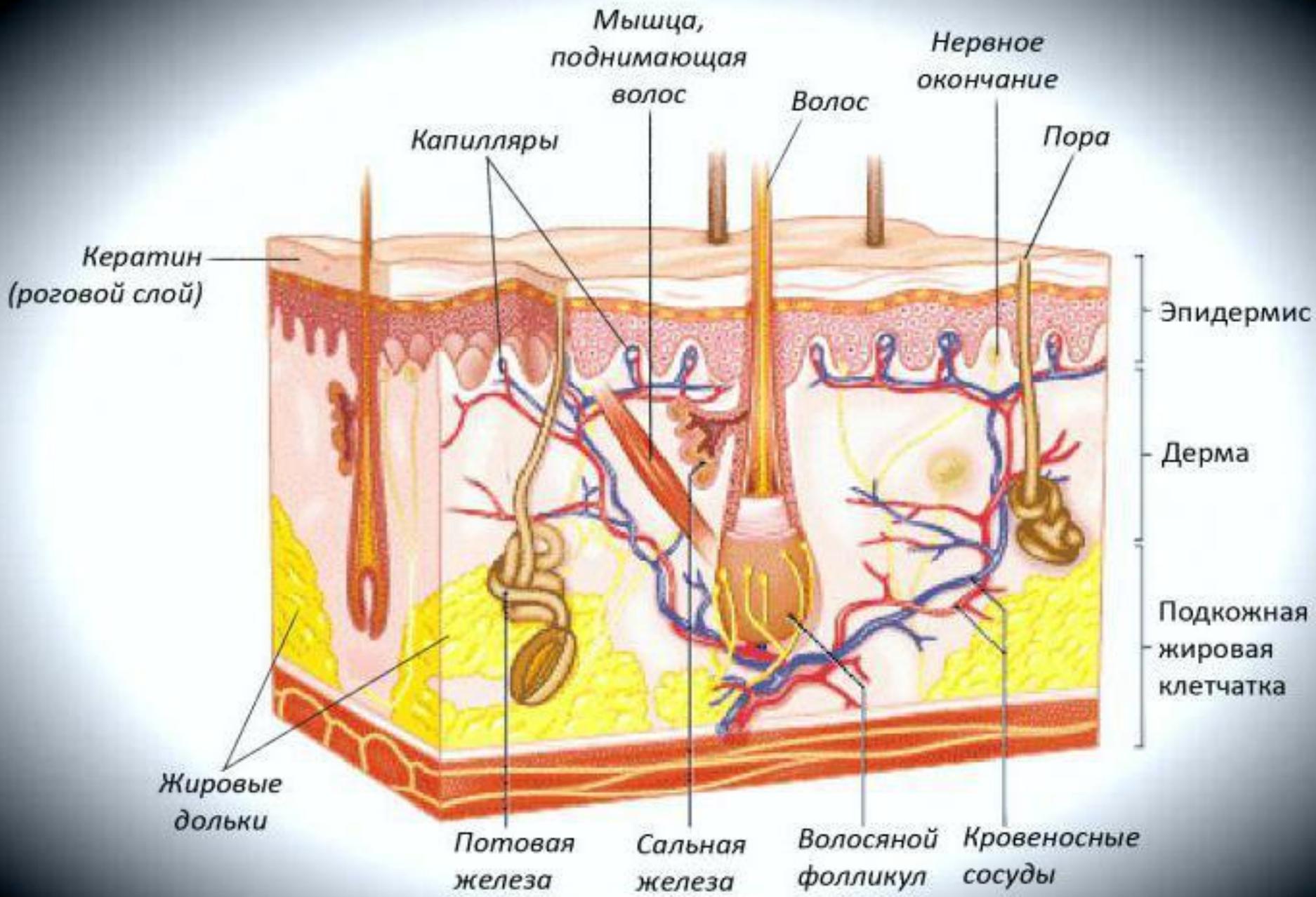
Другие :

1. Образование глюкозы из других органических веществ в случае голодания
2. расщепление нерационально выводимых белков с обратным всасыванием в виде аминокислот
3. синтез основного компонента мембран клеток (фосфолипида)
4. Участие в метаболизме и синтезе гормонов (в т.ч. инсулина!)

Обмен кальция :

Перевод в активную форму витамина Д:
- резкое усиление всасывания кальция в кишечнике.
Роль кальция в организме:
правильное формирование зубов, костей, возбудимость нервной ткани, сократимость мышц, антиаллергическое действие, противовоспалительное действие

**Кожа – один из
центральных органов
выделительной
системы
Строение и функции**



Мышца,
поднимающая
волос

Нервное
окончание

Капилляры

Волос

Пора

Кератин
(роговой слой)

Эпидермис

Дерма

Подкожная
жировая
клетчатка

Жировые
дольки

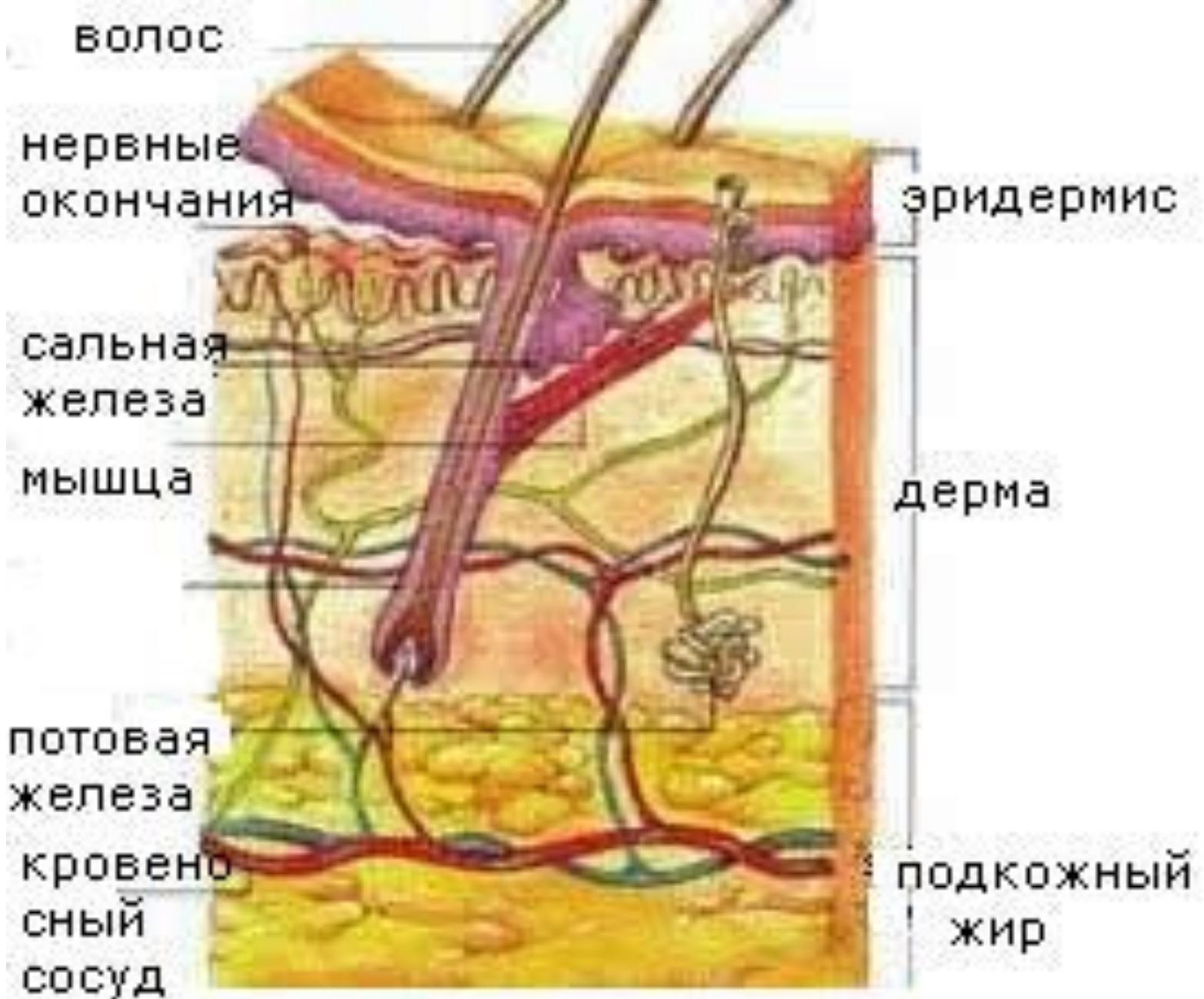
Потовая
железа

Сальная
железа

Волосной
фолликул

Кровеносные
сосуды

Схема строения кожи



Значение кожи

Защищает
внутренние
органы от
повреждения

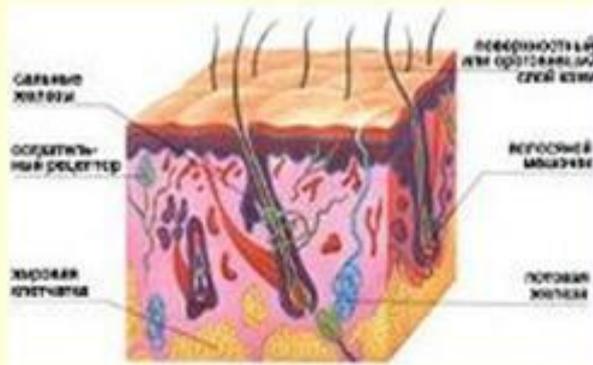
Защищает
организм от
жары и
холода

Не пропускает в
организм
микробы

Не
пропускает
в организм
воду

Удаляет с
потом
вредные
вещества

Орган осязания



- Кожа - орган осязания.
- Осязание – это распознавание предметов путём соприкосновения с ними, на ощупь.
- Кожа состоит из:
 - 1)волос,
 - 2)сальные железы,
 - 3)мышцы,
 - 4)кровеносные сосуды,
 - 5)нервные окончания,
 - 6)потовые железы.

