



ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.
МОЧЕПОЛОВАЯ СИСТЕМА.
КОЖА.

Выделительные системы человека.

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ

лѐгкие

(сверху покрыты плеврой)



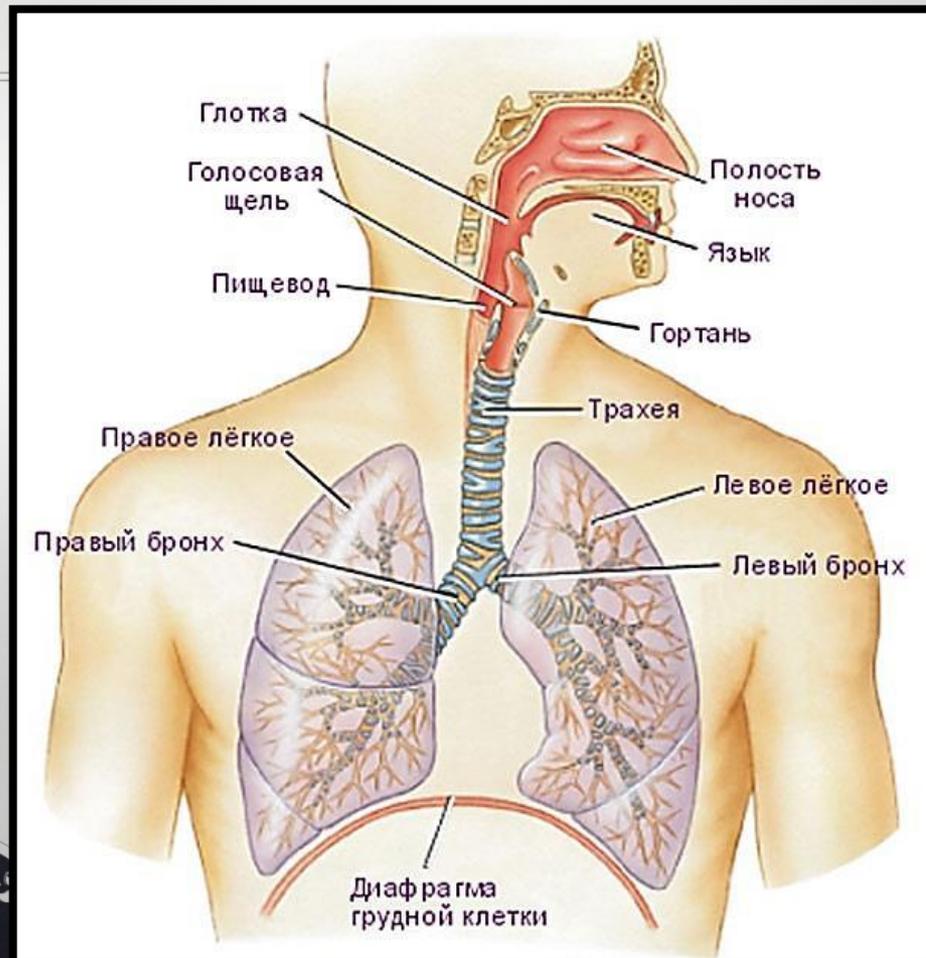
верхние

(носовая полость, носоглотка)

нижние

(гортань, трахея, бронхи)

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

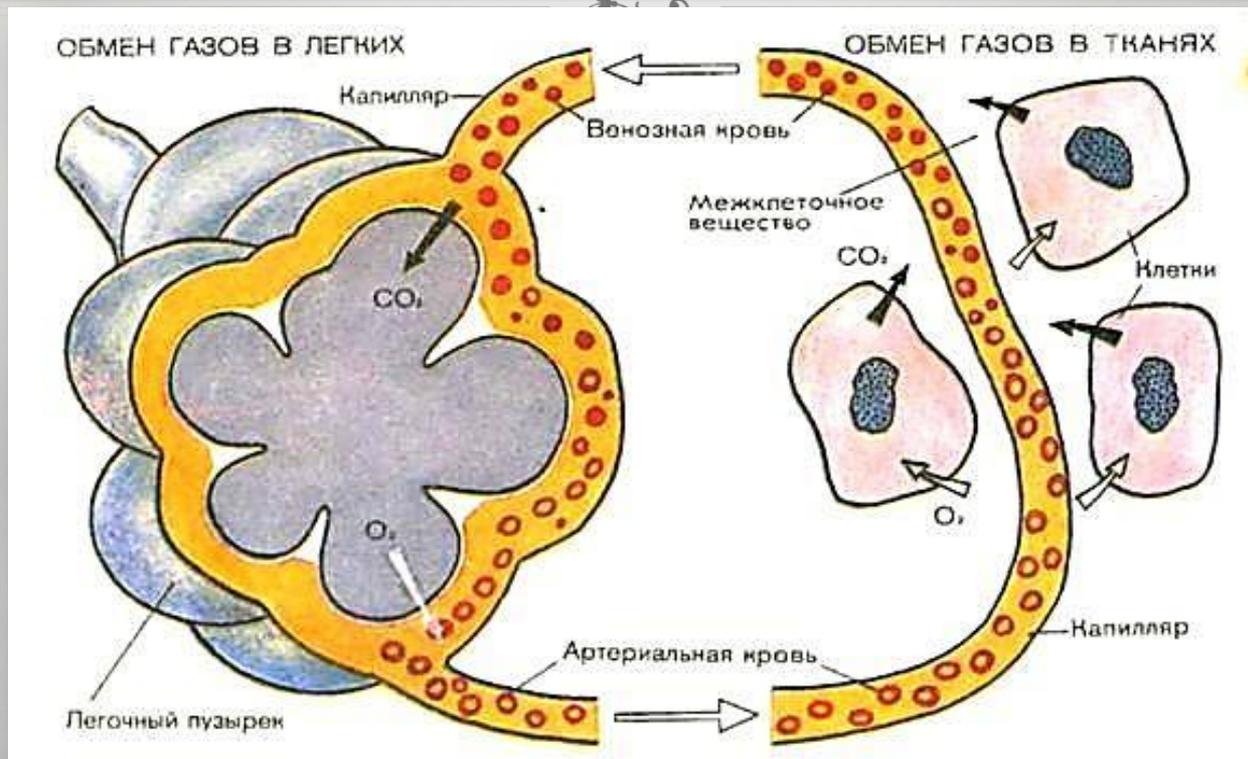


ПРОХОЖДЕНИЕ ВОЗДУХА ПО ДЫХАТЕЛЬНЫМ ПУТЯМ

носовая полость (здесь воздух очищается, согревается, увлажняется) → носоглотка → гортань (содержит **голосовые связки**, состоит из щитовидного хряща и надгортанника) → трахея (состоит из хрящевых полуколец; основная функция: *проведение воздуха*) → бронхи → бронхиолы → альвеолы (лёгочные пузырьки) лёгких

- ❑ В капиллярах лёгких происходит **газообмен**, то есть венозная кровь насыщается O_2 , отдаёт углекислый газ и превращается в артериальную. В основе этого процесса лежит диффузия газов.
- ❑ Лёгкие человека, как представители млекопитающих, имеют *альвеолярное* строение.
- ❑ Структурно-функциональной единицей строения лёгких является **ацинус** (состоит из альвеолы и капилляров).
- ❑ Дыхательные пути выстланы *мерцательным эпителием*.
- ❑ **Диафрагма** – это основная дыхательная поперечнополосатая мышца, разделяющая туловище на грудную и брюшную полости.
- ❑ Дыхательный центр расположен в продолговатом мозге.
- ❑ Гуморальная регуляция (то есть через кровь) дыхания осуществляется содержанием **углекислого газа CO_2** крови.
- ❑ От попадания пищи во время еды дыхательные пути защищает **надгортанник**, прикрывая вход в гортань.

СХЕМА ГАЗООБМЕНА В ЛЁГКИХ



ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Почка – *главный* орган выделения. Она удаляет жидкие конечные продукты обмена веществ.

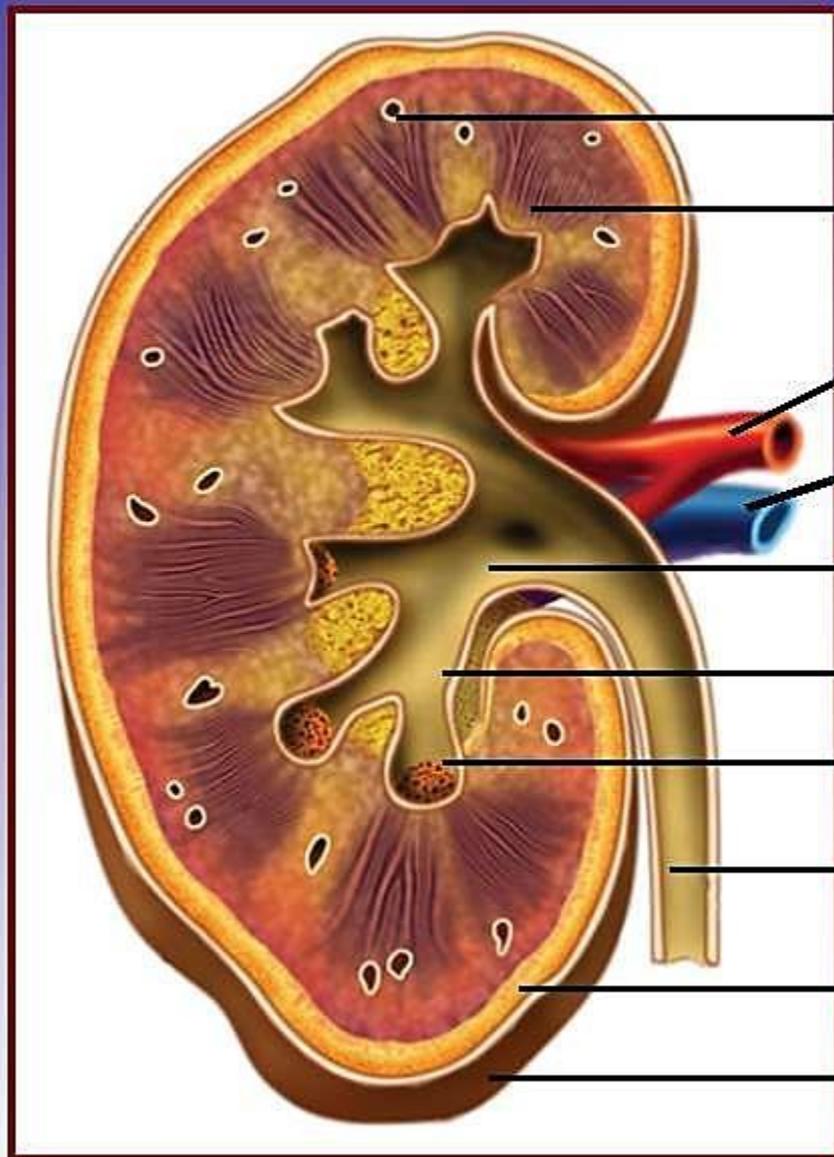
Однако в организме человека есть ещё органы, выполняющие выделительную функцию:

- - *кишечник* удаляет твёрдые непереваренные остатки пищи
- - *кожа* с помощью потовых желёз через пот удаляет излишки солей, мочевину
- - *лёгкие* выводит пары воды с летучими веществами (например, углекислоту)

ПОЧКА

- ❖ В почке выделяют **корковое** и **мозговое** вещество.
- ❖ Структурно-функциональной единицей почки является **нефрон**.

Строение почки



Пирамидки мозгового слоя

Мозговой слой

Почечная артерия

Почечная вена

Лоханка

Большая почечная чашка

Малая почечная чашка

Мочеточник

Корковый слой

Плотная оболочка

ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ МОЧИ.

1 фаза – фильтрация крови.

Протекает в почечных капсулах и тельцах нефрона *коркового вещества* почки.

В ходе данного процесса образуется 150-170 л/сутки **первичной** мочи (безбелковая плазма крови).

2 фаза – реабсорбция.

Протекает в извитых канальцах *мозгового вещества* почки. Представляет собой обратное всасывание воды и некоторых других веществ в кровь.

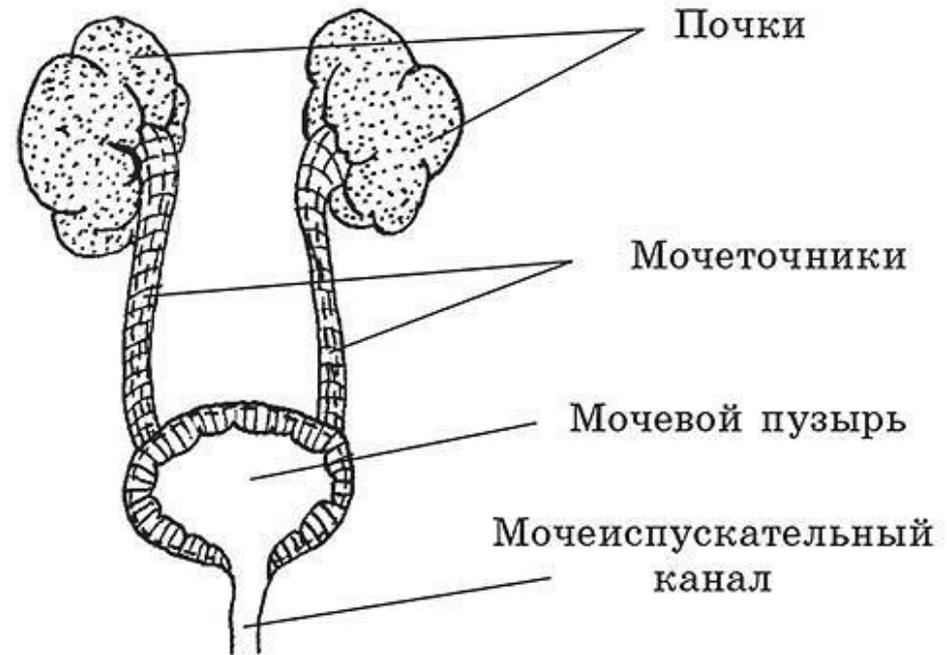
3 фаза – секреция.

Выделение воды, мочевины и других веществ в собирательную трубочку.

- ✓ В процессе реабсорбции и секреции образуется 1,5-2 л/сутки **вторичной** мочи, которая собирается в почечных лоханках и по мочеточникам выводится в мочевой пузырь.

Присутствие сахара (глюкозы) в моче говорит о нарушении работы поджелудочной железы, а наличие в моче белка говорит о болезни почек.

! Надпочечники **НЕ** относятся к выделительной системе человека, это эндокринный орган.



СИСТЕМА МАТЬ-ПЛОД.

- ❖ Беременность у женщины длится 40 недель (270 дней).
- ❖ Развитие плода происходит в *матке*.
- ❖ Связь плода с матерью осуществляется через плаценту, которая выполняет защитную, питающую, дыхательную, выделительную функции, а также осуществляет передачу антител от матери к ребёнку (пассивный иммунитет). При этом кровь матери и плода НИКОГДА не смешивается.



КОЖА

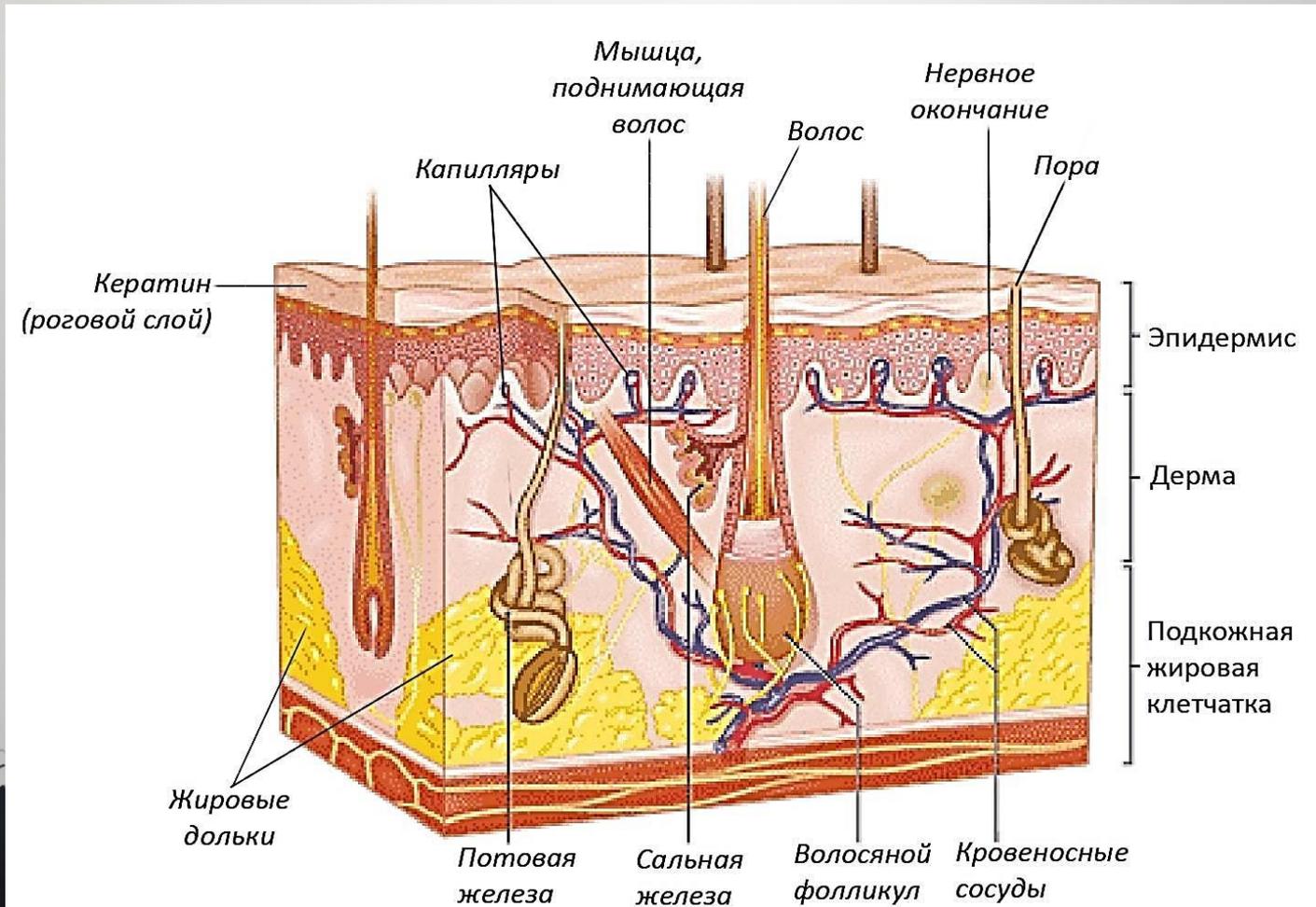
1.Эпидермис – наружный слой. Образован многослойным эпителием.

Выполняет защитную функцию, а также синтезирует витамин D под действием УФ-лучей. Содержит меланин – пигмент, обеспечивающий загар и защиту внутренних тканей и органов от проникновения вредного ультрафиолетового излучения. Образует производные – волосы и ногти.

2.Дерма, или **собственно кожа**. Образована соединительной тканью. Содержит кровеносные сосуды, волосяные луковицы, потовые и сальные (делают кожу эластичной) *железы*.

3.Гиподерма (подкожно-жировая клетчатка) выполняет терморегуляторную, запасующую и амортизирующую функции.

СТРОЕНИЕ КОЖИ



ТЕРМОРЕГУЛЯТОРНАЯ ФУНКЦИЯ КОЖИ

- ❖ Потовые железы выделяют пот, который испаряясь с поверхности тела, забирает тепло и охлаждает организм.
- ❖ Волосной покров предохраняет организм от перегревания и переохлаждения.
- ❖ Капилляры кожи расширяются, когда жарко, отдавая тепло в окружающую среду, и сужаются, когда холодно, препятствуя замерзанию организма.
- ❖ Подкожно-жировая клетчатка содержит запасы жировой ткани, которая окисляясь, образует большое количество тепла, согревающего организм.