

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.  
МОЧЕПОЛОВАЯ СИСТЕМА.  
КОЖА.

---

*Выделительные системы человека.*

# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ

лѐгкие

(сверху покрыты плеврой)



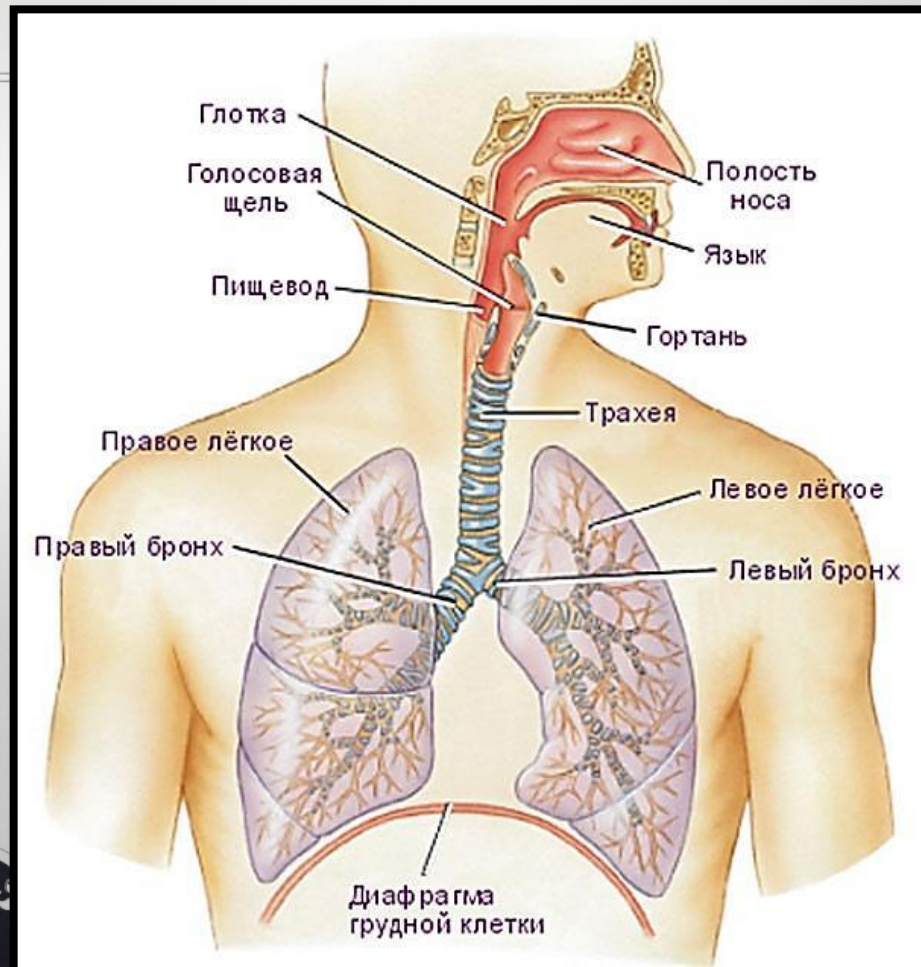
верхние

(носовая полость, носоглотка)

нижние

(гортань, трахея, бронхи)

# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

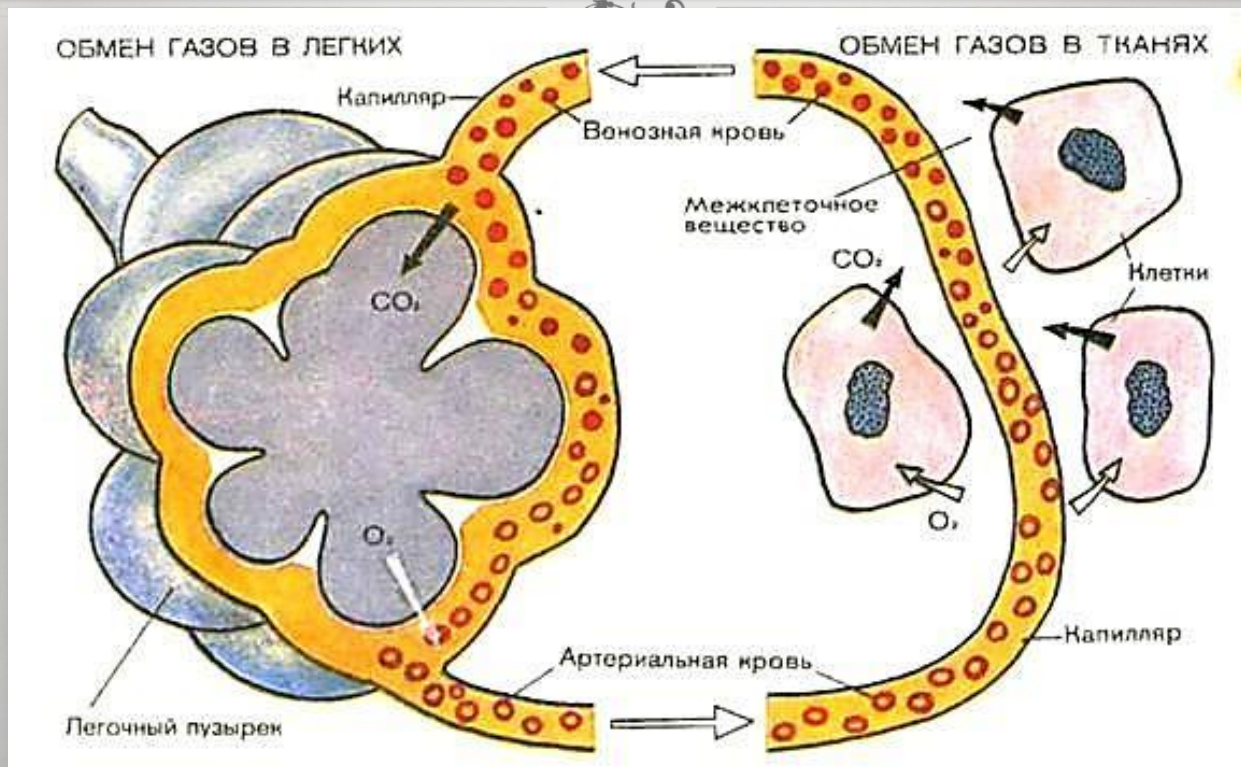


# ПРОХОЖДЕНИЕ ВОЗДУХА ПО ДЫХАТЕЛЬНЫМ ПУТЯМ

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:

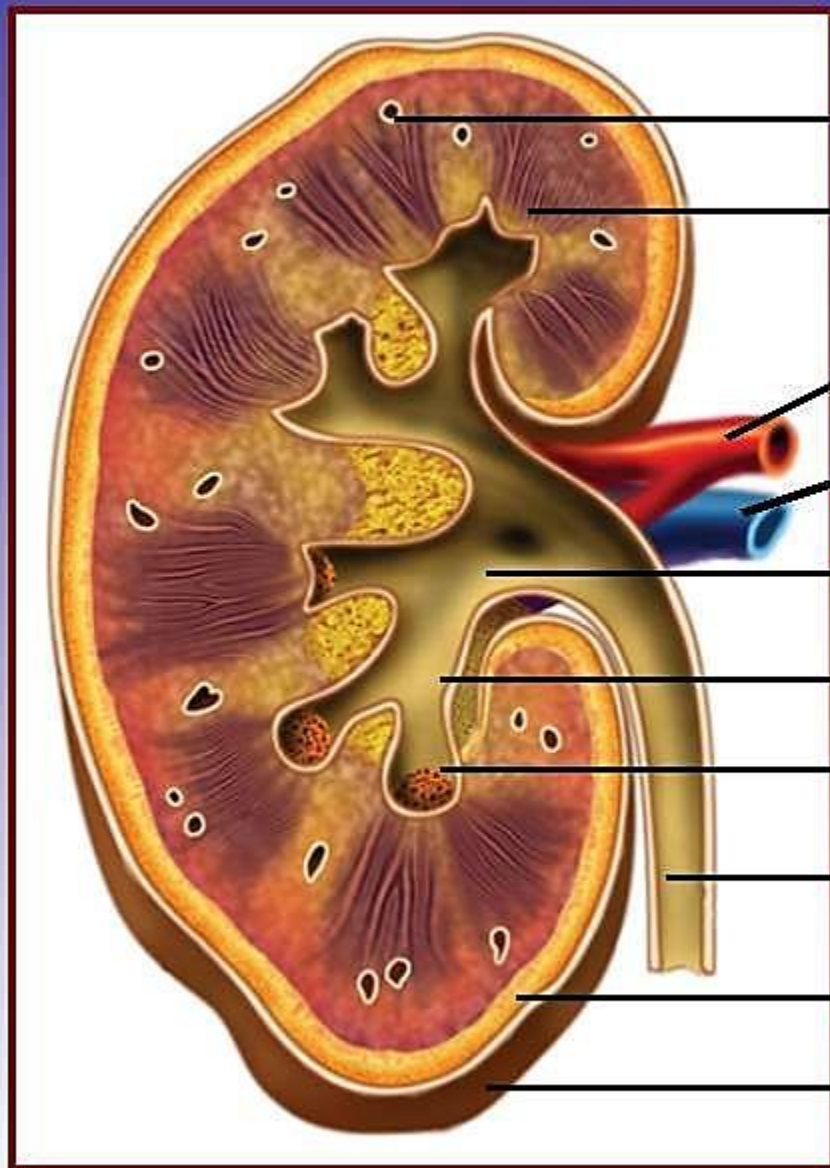
- - *кишечник* удаляет твёрдые непереваренные остатки пищи
- - *кожа* с помощью потовых желёз через пот удаляет излишки солей, мочевину
- - *лёгкие* выводит пары воды с летучими веществами (например, углекислоту)

# 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.

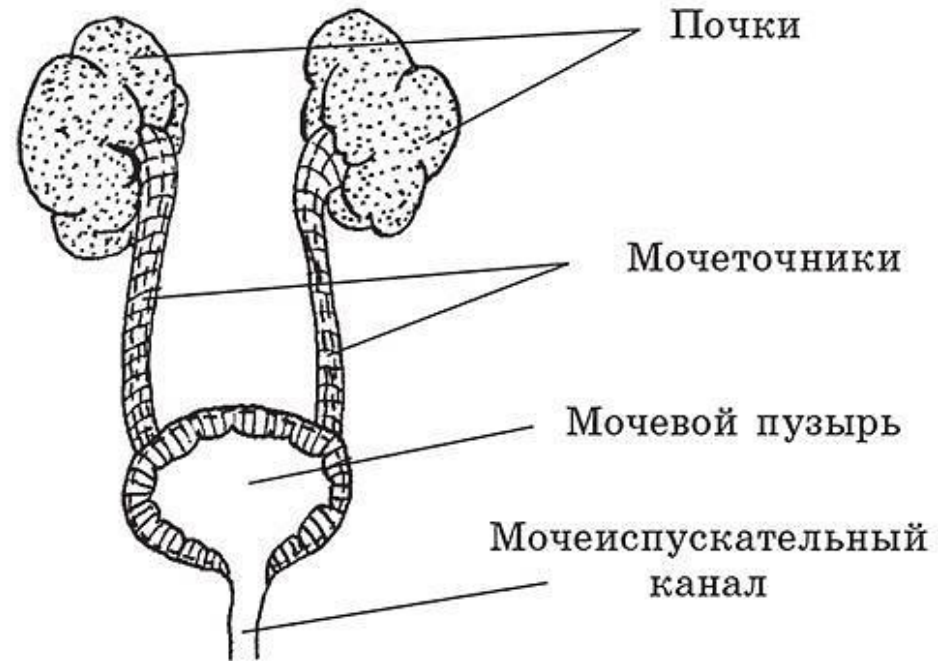
**3 фаза** – секреция.

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

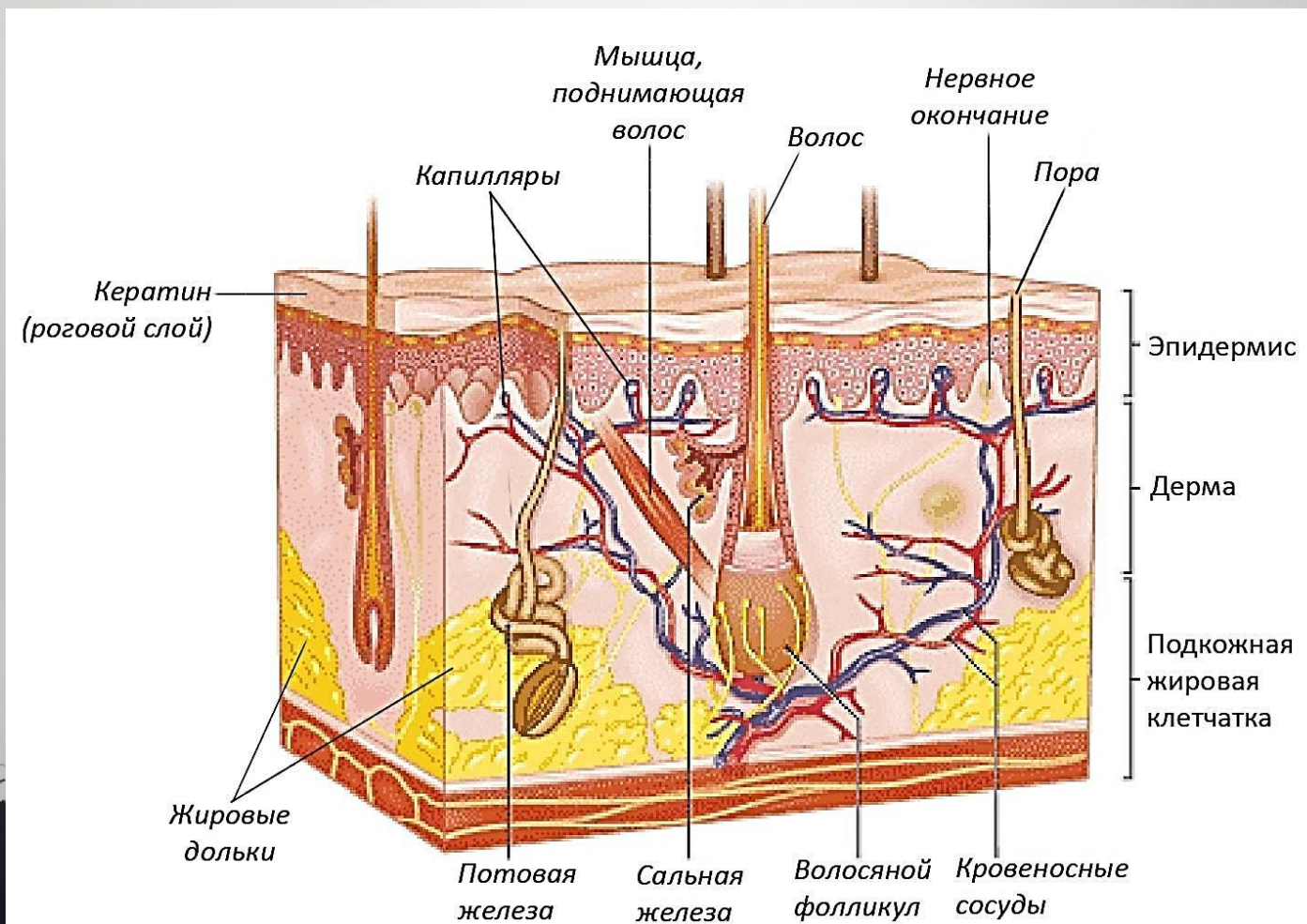
**1.Эпидермис** – наружный слой. Образован многослойным эпителием.

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, запасающую 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.