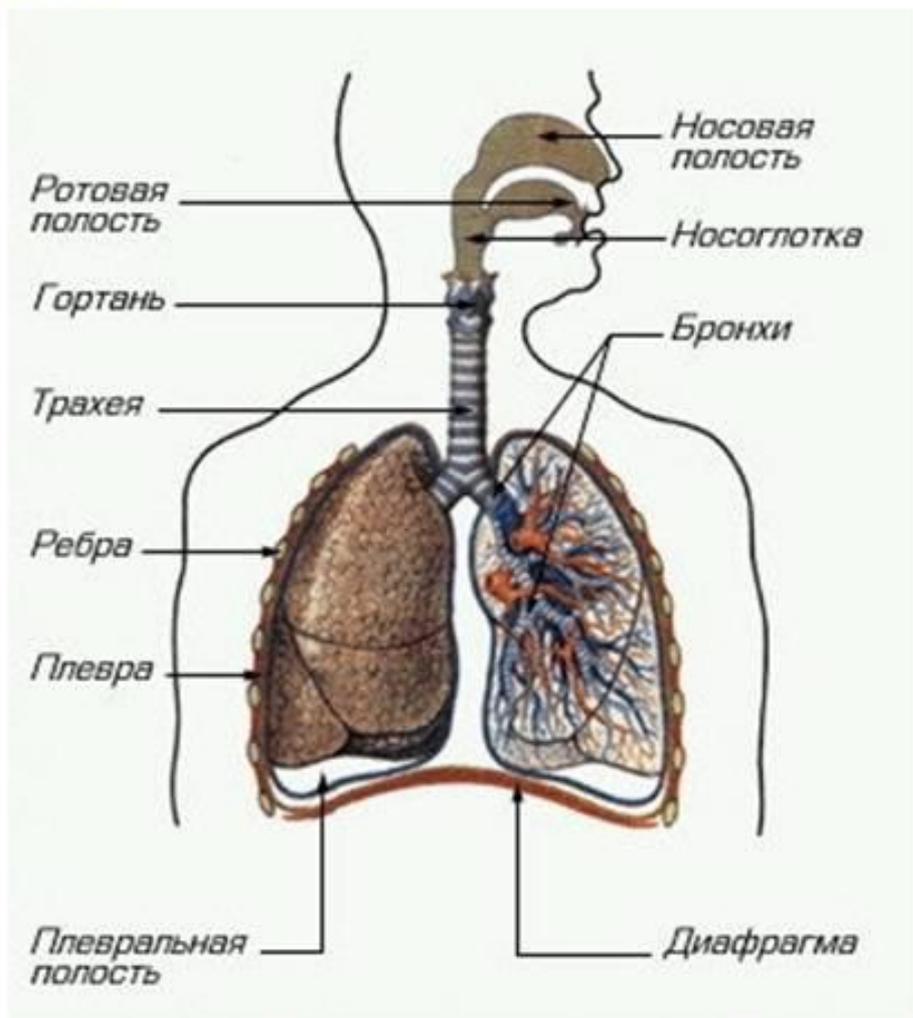


# Дыхательная система



- Обеспечивает организм кислородом и освобождает его от углекислого газа
- Без кислорода человек погибает в течение 5-7 минут



# Дыхательная система

Легкие

Дыхательные пути

Носовая полость

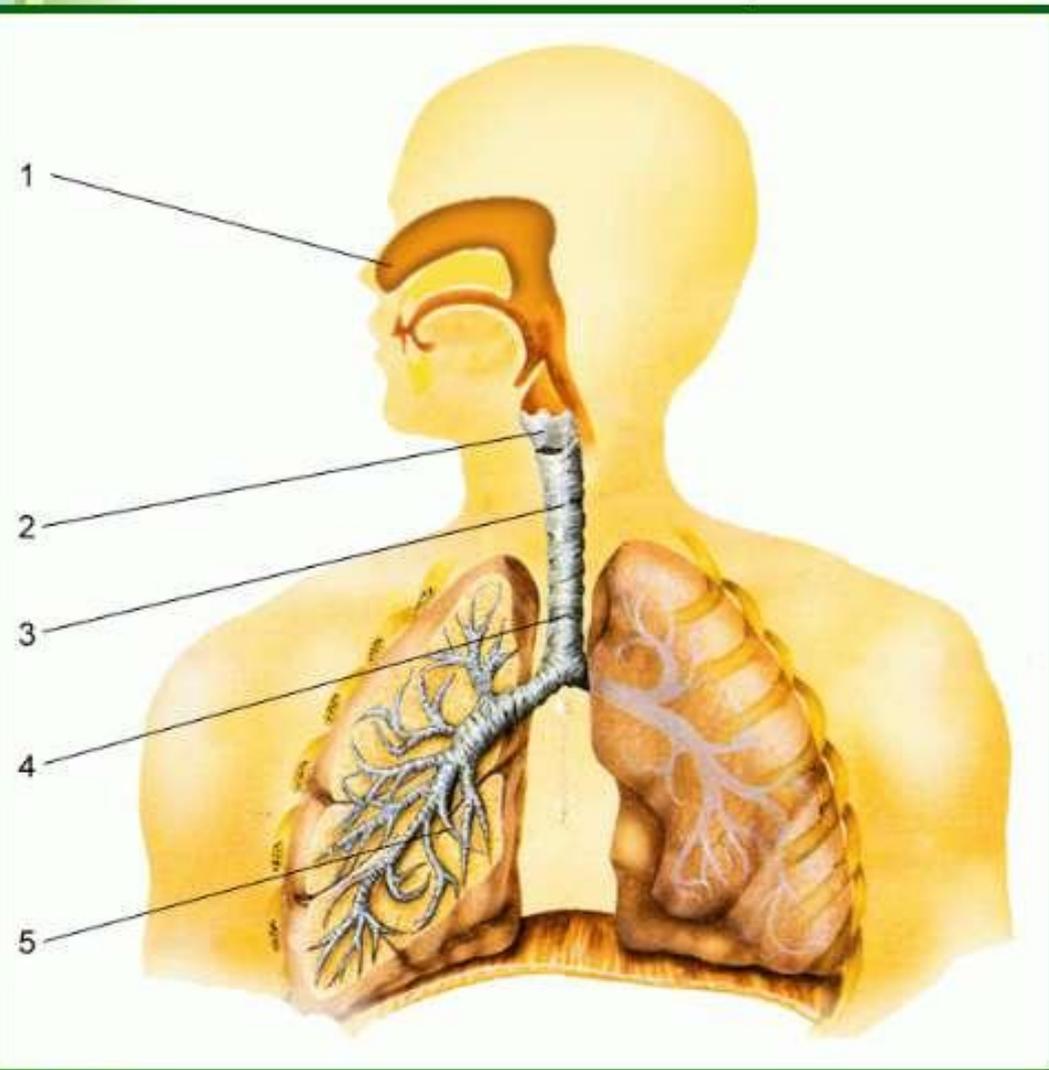
Носоглотка

Глотка

Гортань

Трахея

Бронхи

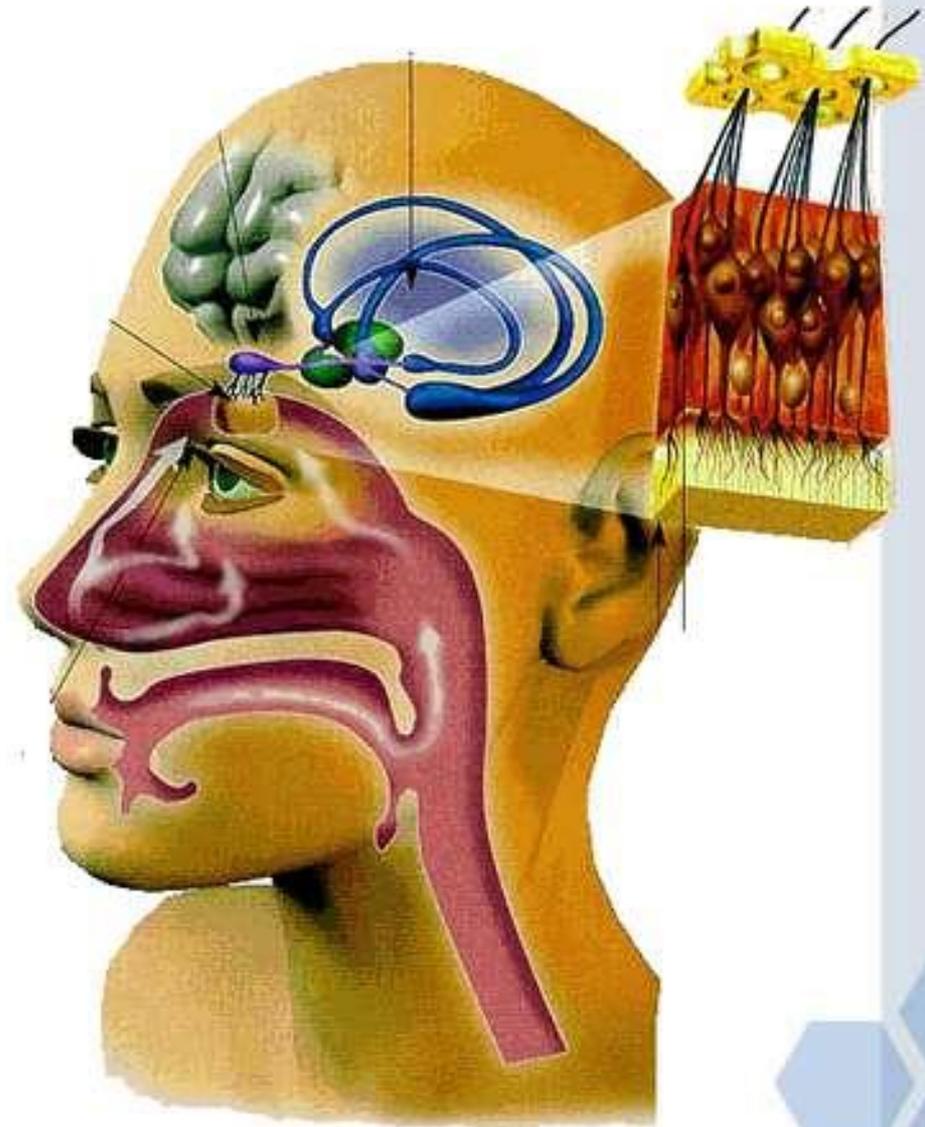




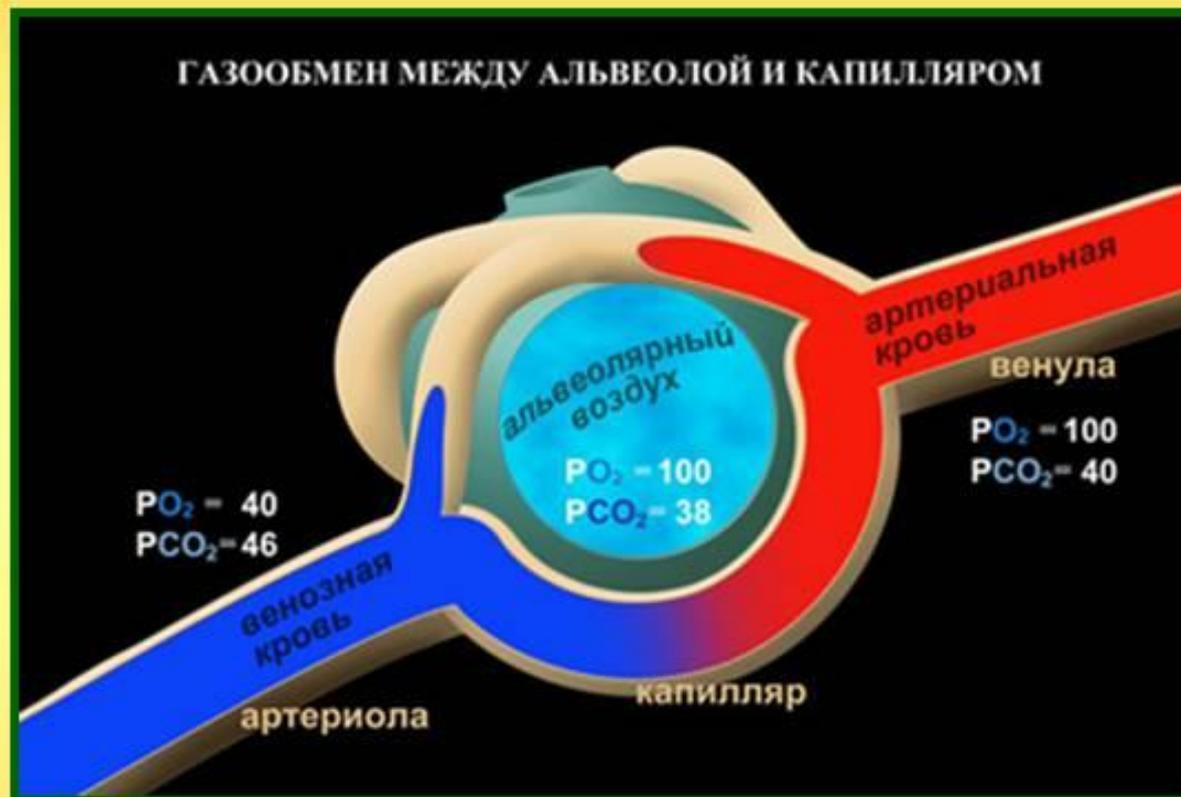
# Дыхательная система

Правильное дыхание осуществляется через нос. Он согревает и очищает проходящий через него воздух.

Внутри носа имеются волоски и слизь, которые задерживают частички пыли. Под слизью находится слой мерцательных клеток, реснички которых колыхнутся и гонят из носа слизь с прилипшими пылинками.



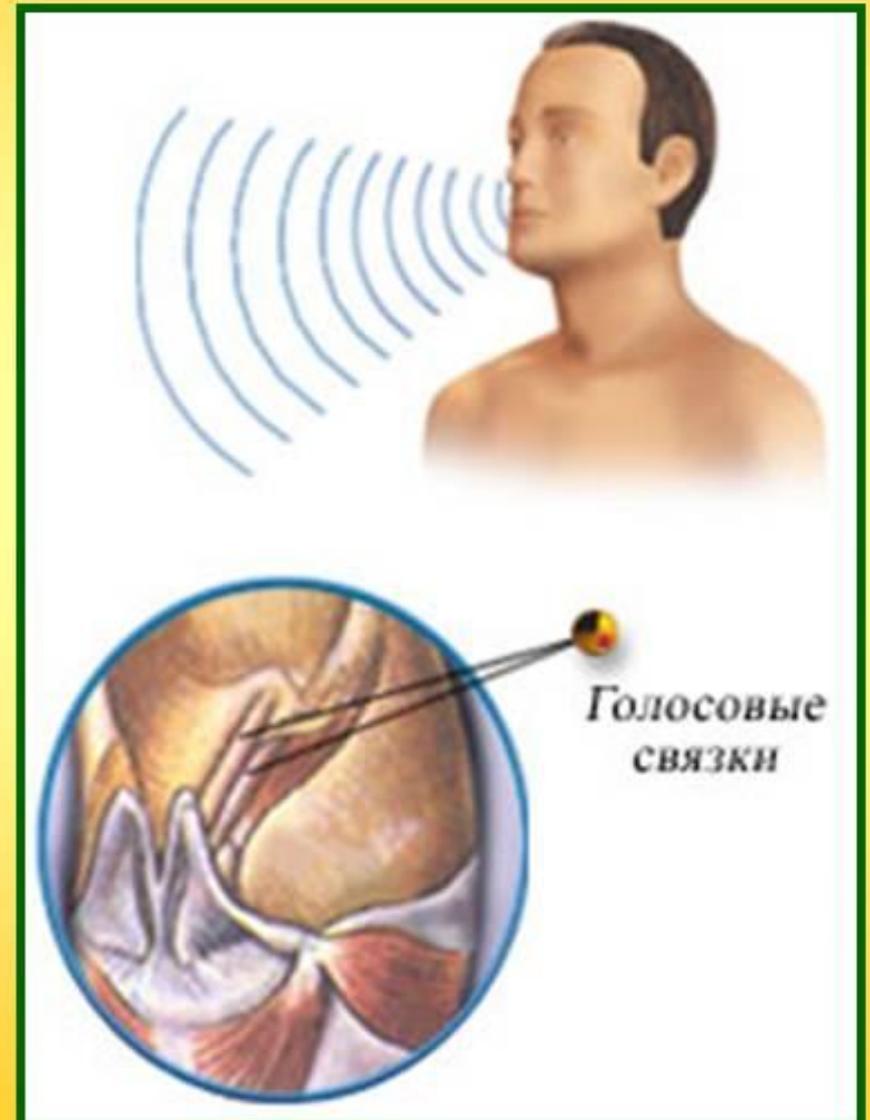
# Функции органов дыхания



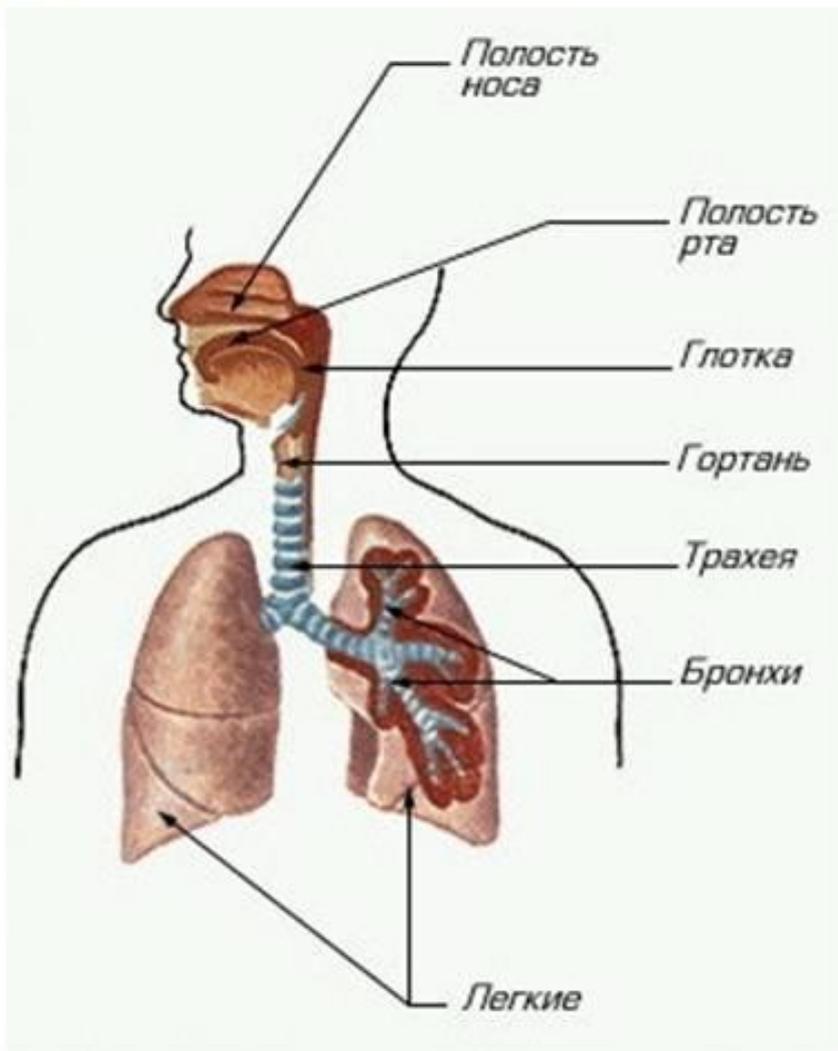
- Обеспечивают газообмен

# Функции органов дыхания

- Участвуют в голосообразовании
- Участвуют в теплорегуляции



# Воздухоносные пути



Обеспечивают процесс дыхания, доступ воздуха в легкие.

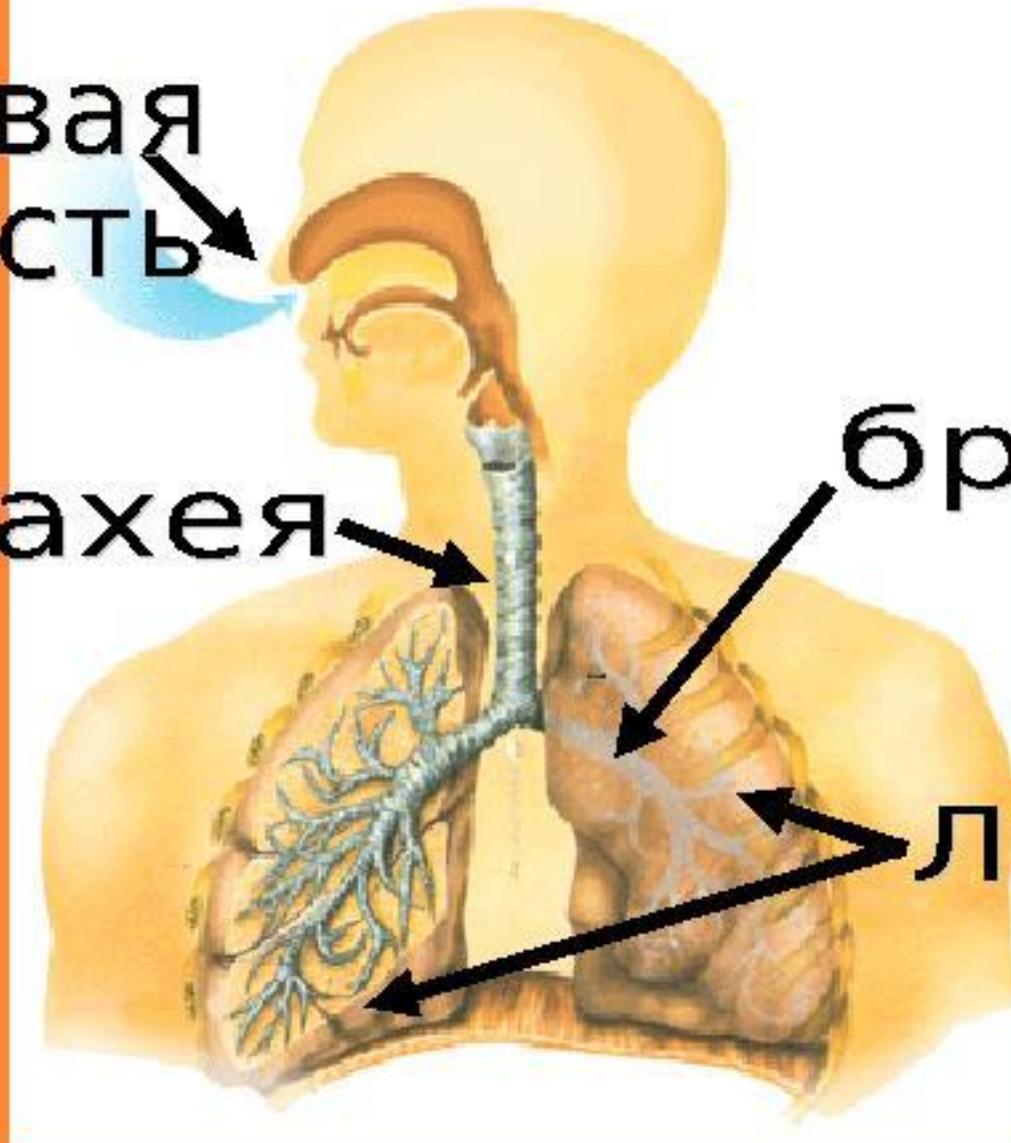
# Дыхательная система

носовая  
полость

трахея

бронхи

лёгкие



# Внешнее дыхание

- Это газообмен между атмосферным воздухом и кровью, благодаря которому венозная кровь превращается в артериальную кровь, богатую кислородом. Включает вентиляцию в легких, легочное дыхание (газообмен в легких)



# Этапы процесса дыхания

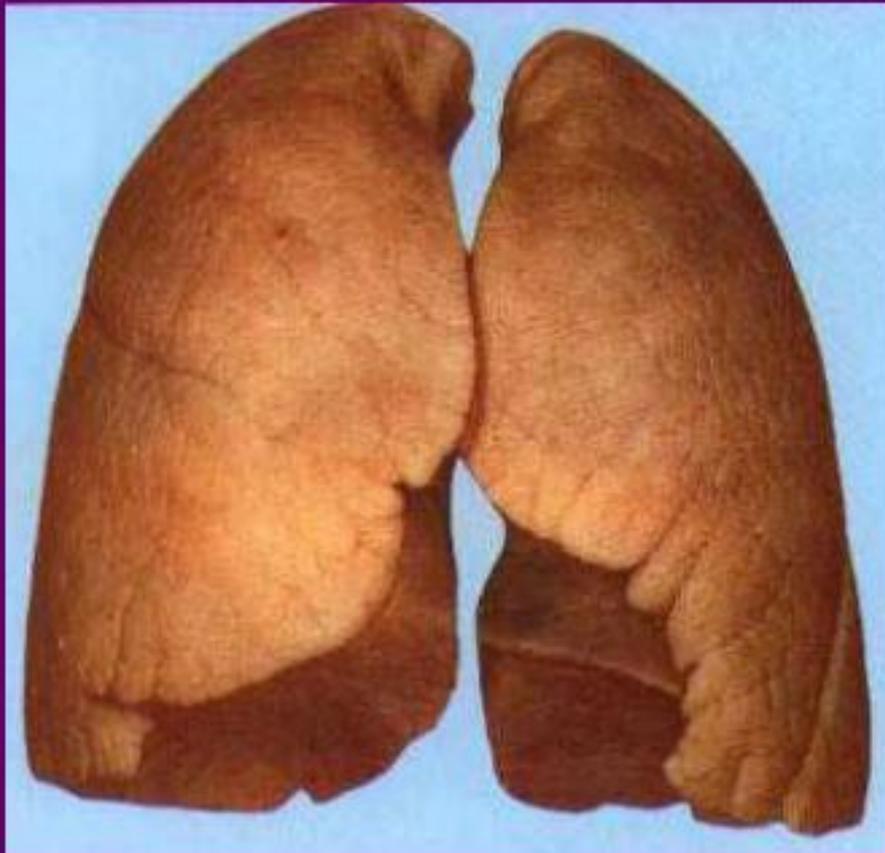
Внешнее дыхание

Транспорт газов кровью

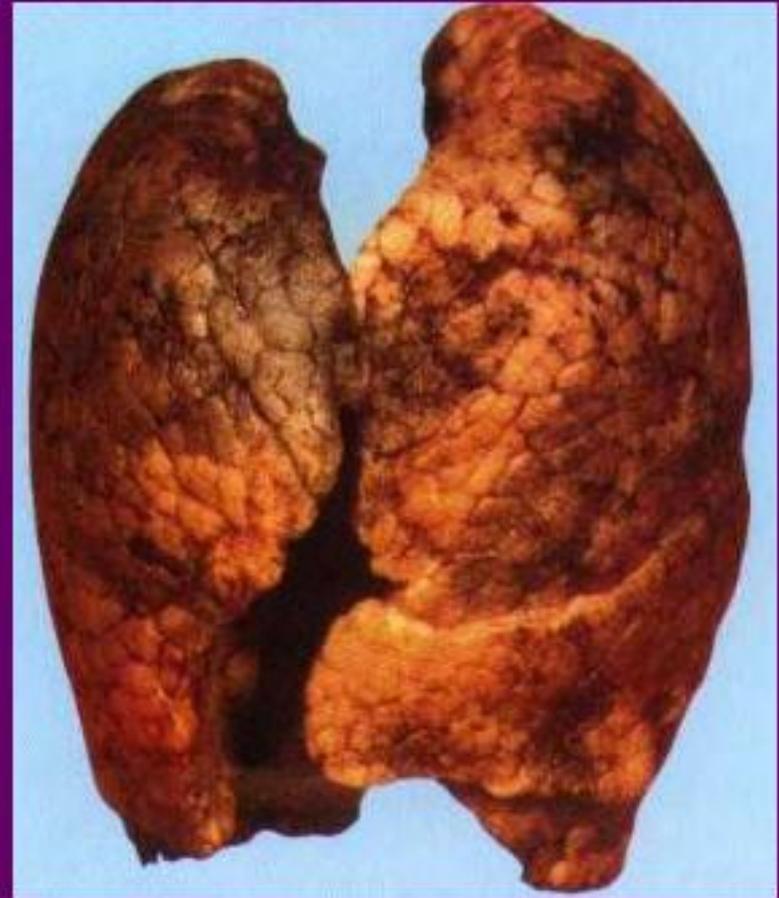
Внутреннее дыхание (тканевое)



# Гигиена дыхания



**Лёгкие некурящего**



**Лёгкие курильщика**

# Транспортная система дыхания

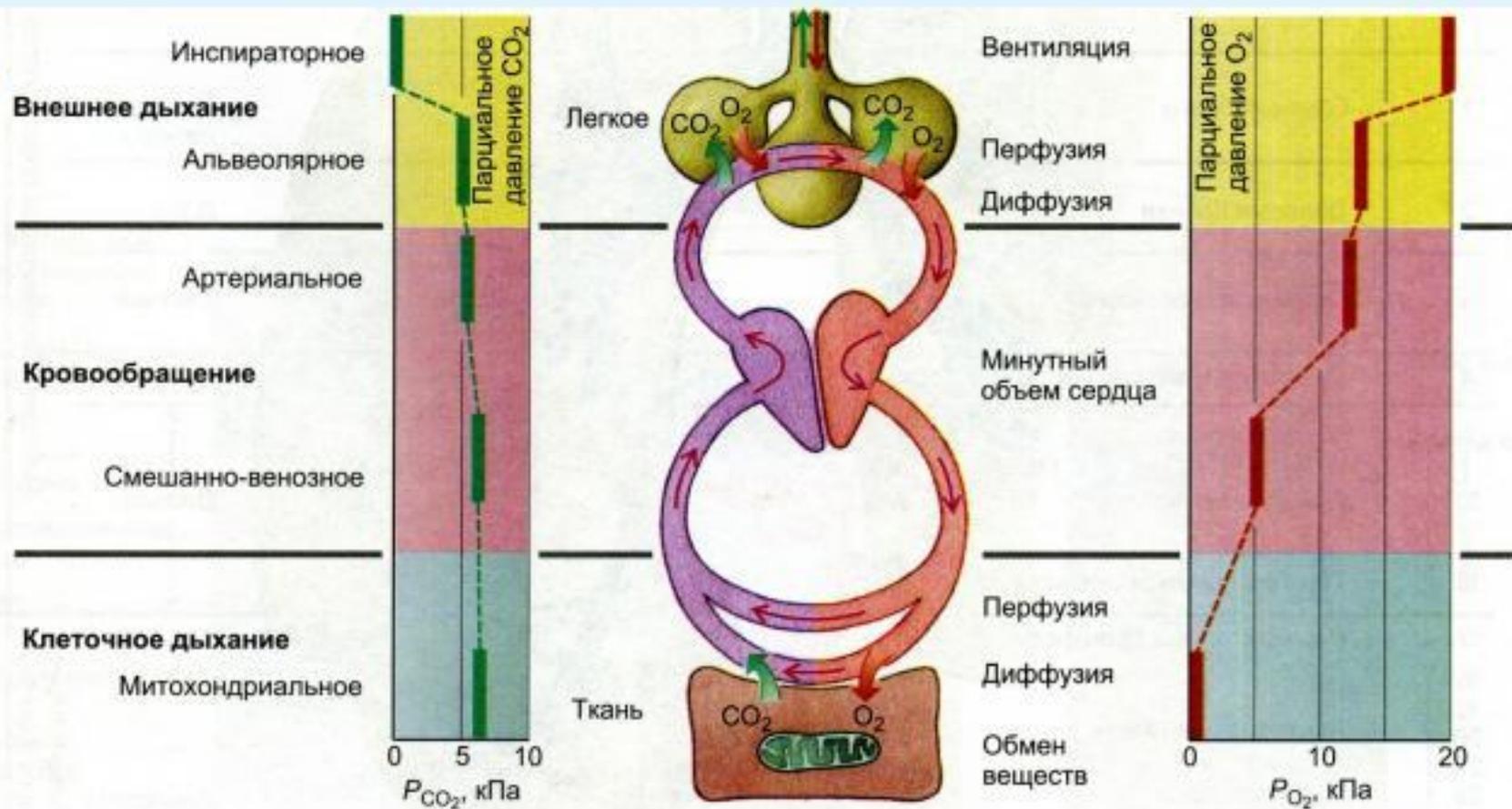


Рис. 63.1. Транспортная система дыхания, включающая системы внешнего дыхания, кровообращения и клеточного дыхания. Важнейшими составляющими транспортной системы для внешнего дыхания являются вентиляция, диффузия и перфузия; для кровообращения — сердечно-временной (минутный) объем (и транспортные свойства крови для  $O_2$  и  $CO_2$ ); для клеточного дыхания — кровоснабжение ткани, диффузия и обмен веществ (потребление  $O_2$ , образование  $CO_2$ ). Вдоль этой транспортной цепи парциальное давление  $CO_2$  ( $P_{CO_2}$ , слева) повышается, а парциальное давление  $O_2$  ( $P_{O_2}$ , справа) снижается

# Гигиена дыхания:

1. При легочных заболеваниях сурфактант может не выделяться, тогда альвеолы смыкаются и не участвуют в газообмене.
2. Курение нарушает физиологические свойства сурфактанта.



# Гигиена дыхания:

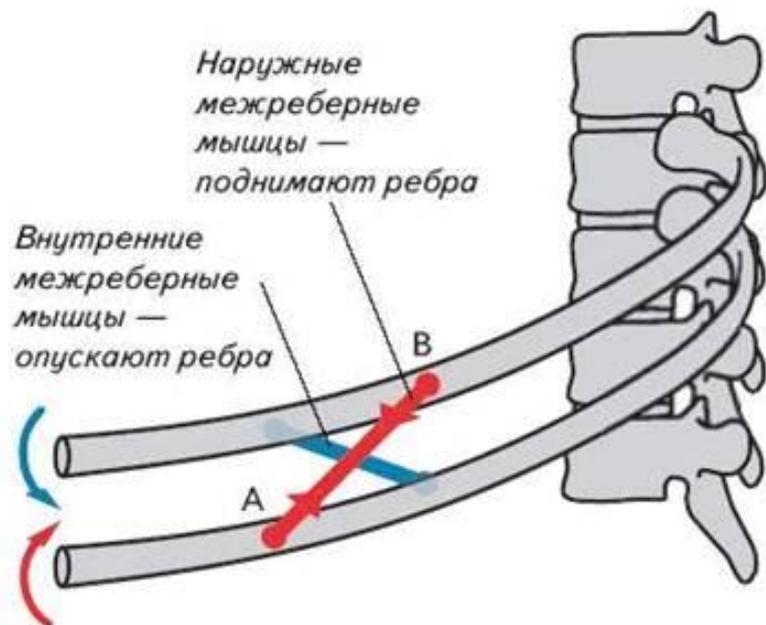
1. Глотая крупные куски пищи, можно подавиться и перекрыть трахею.



2. При воспалительных процессах возникает кашель, помогающий удалять слизь из дыхательных путей.



# Дыхательные движения



**Наружные межреберные мышцы — поднимают ребра.**

**Внутренние межреберные мышцы — опускают ребра.**

**Действие межреберных мышц основано на принципе рычага.**

МЫШЦЫ ВДОХА

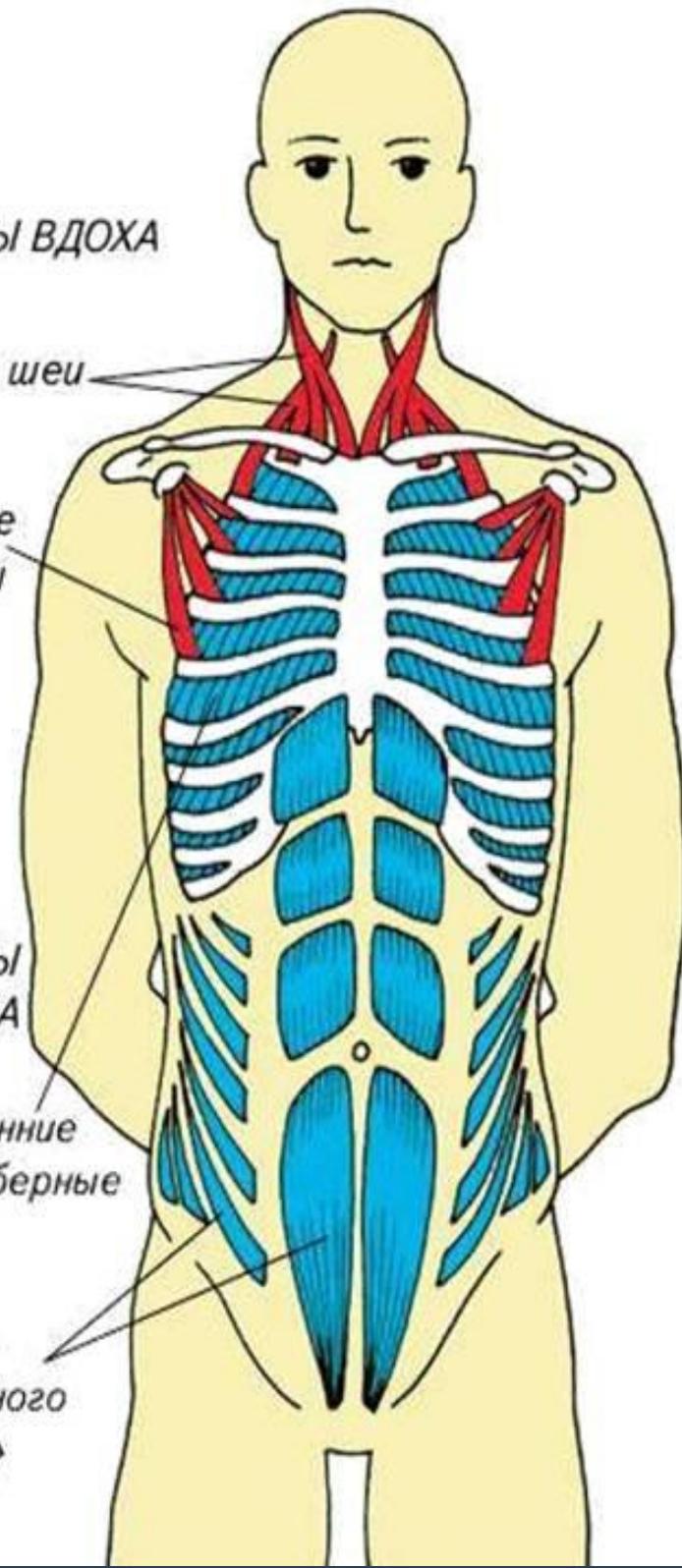
Мышцы шеи

Грудные мышцы

МЫШЦЫ ВЫДОХА

Внутренние межреберные мышцы

Мышцы «брюшного пресса»



# Дыхательные мышцы как двигатель вентиляции

Сокращение диафрагмы и  
наружных межреберных  
мышц



Подъем концов ребер,  
выдвижение грудины  
вперед, опускание купола  
диафрагмы



Растяжение легких



**ВДОХ**  
(активный)

Расслабление диафрагмы и  
наружных межреберных  
мышц



Опускание концов ребер и  
грудины, подъем купола  
диафрагмы



Сокращение грудной клетки и  
объема легких

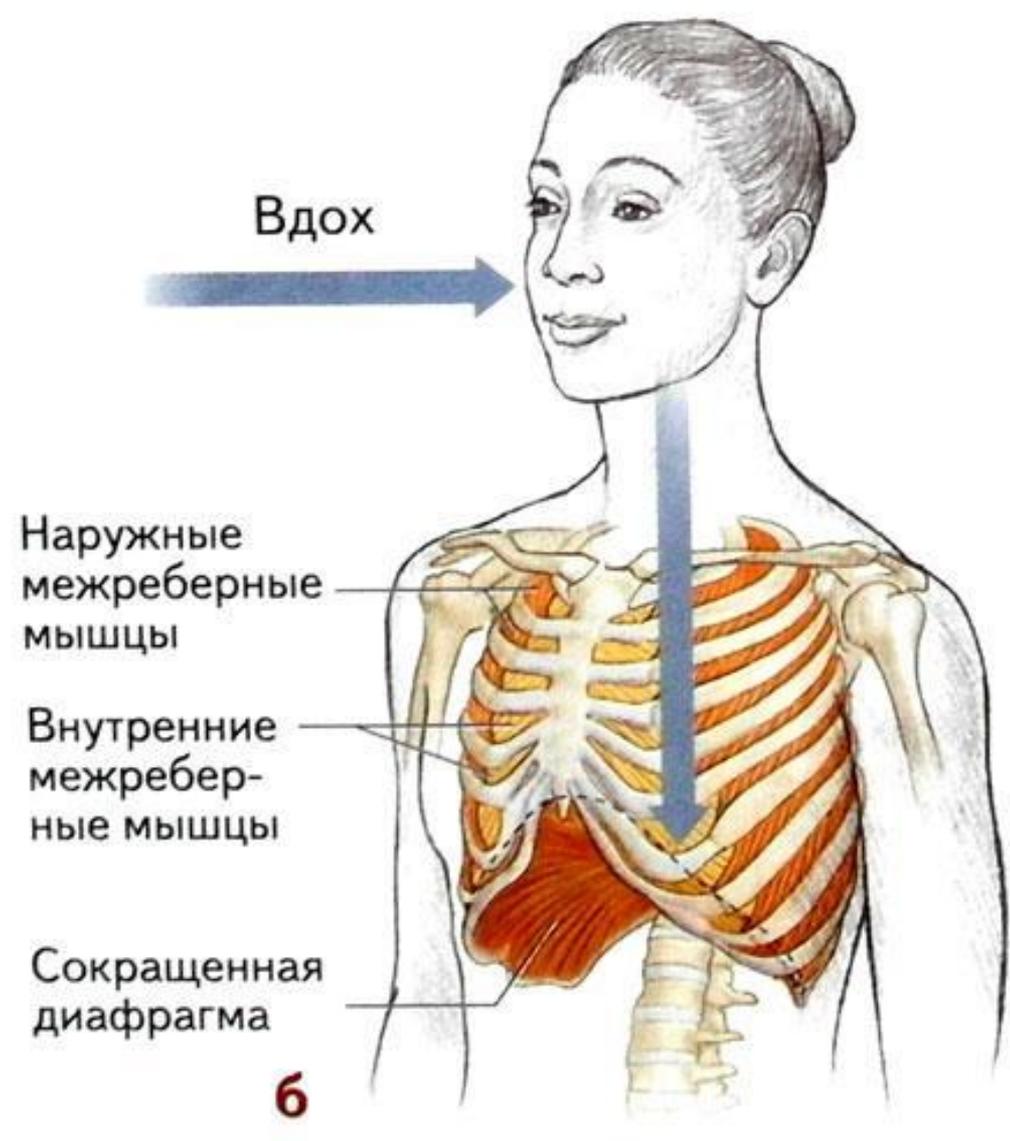
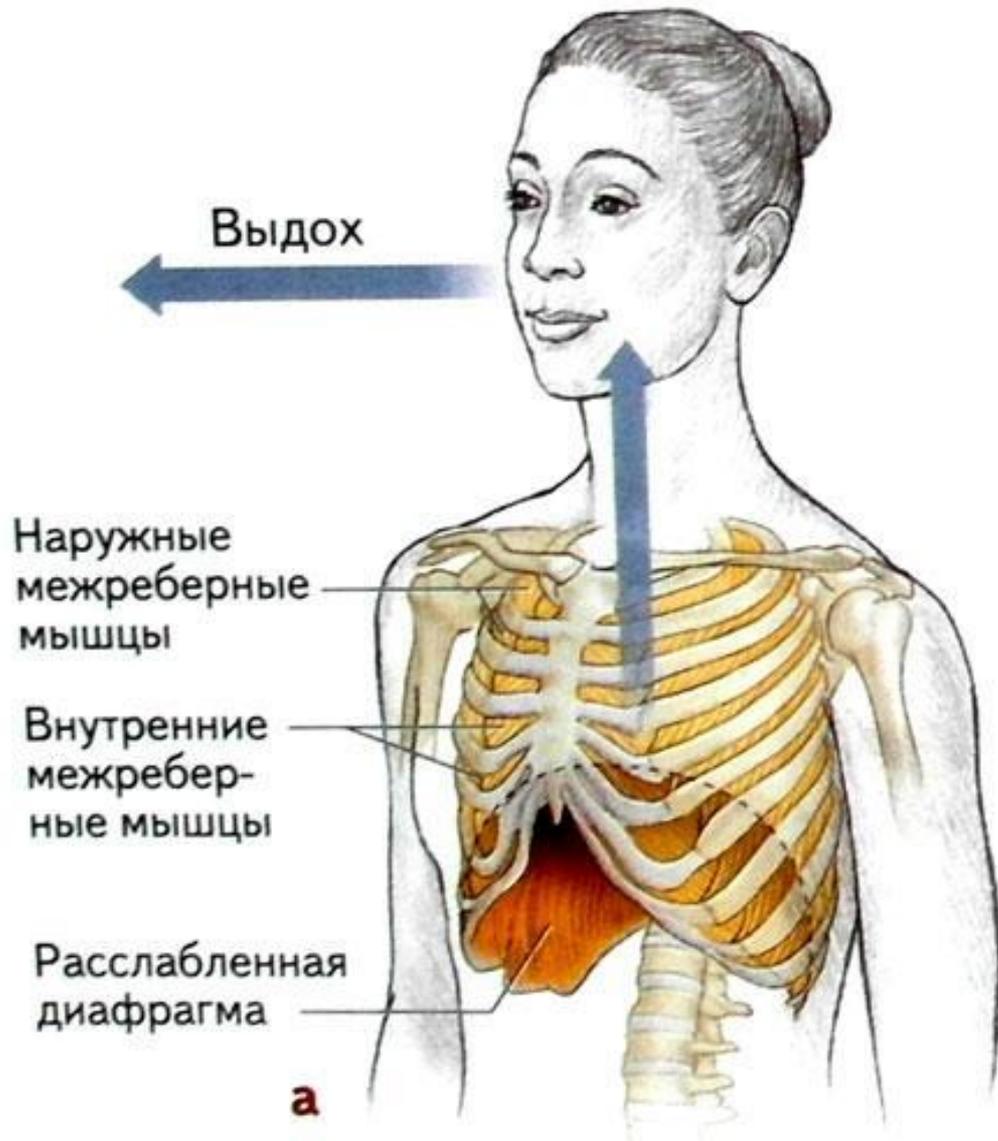


**ВЫДОХ**  
(пассивный в  
норме)

In the human respiratory system, the lungs are two roughly cone-shaped structures that nearly fill the chest cavity.

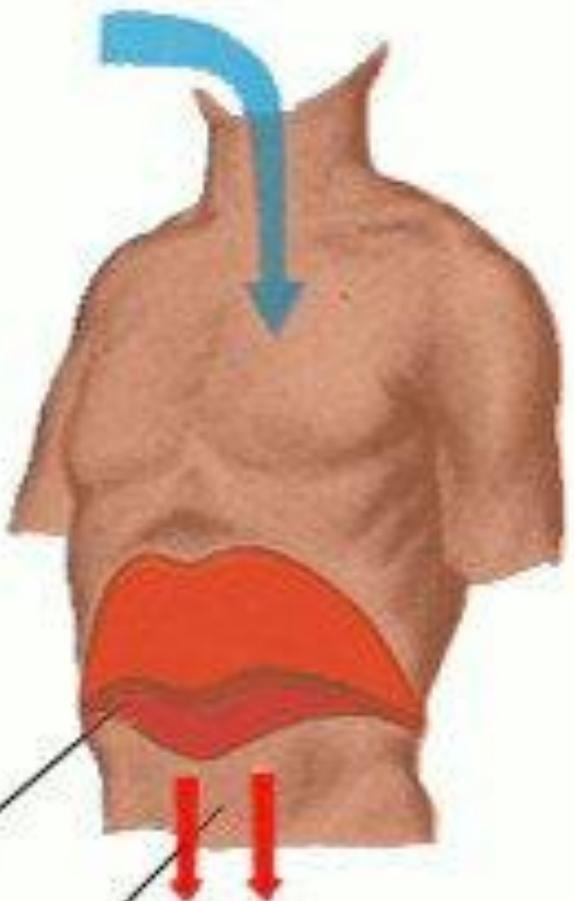
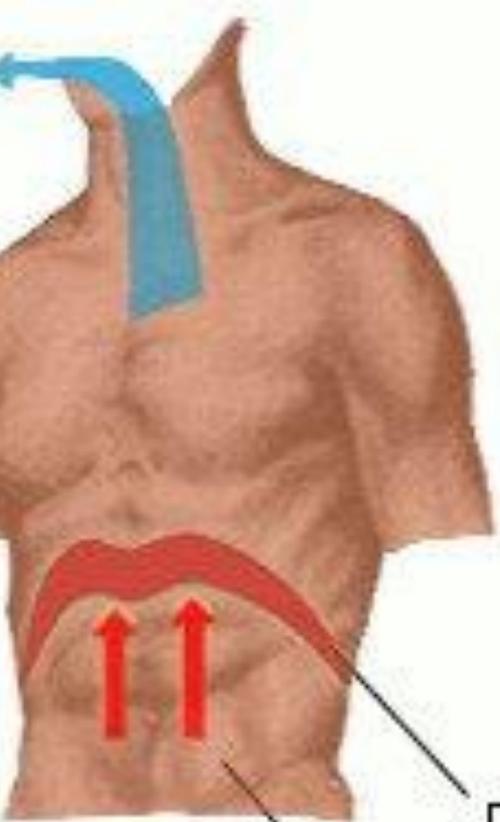


Кликнуть по картинке



Выдох

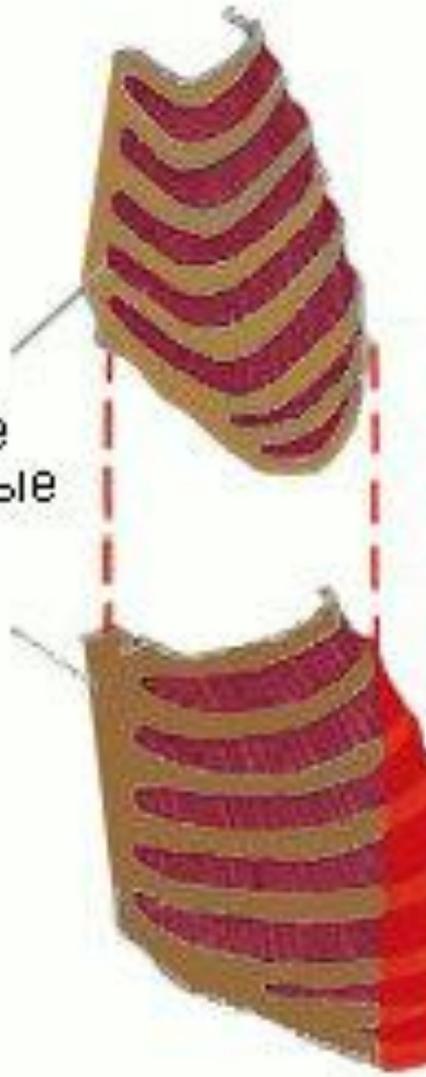
Вдох

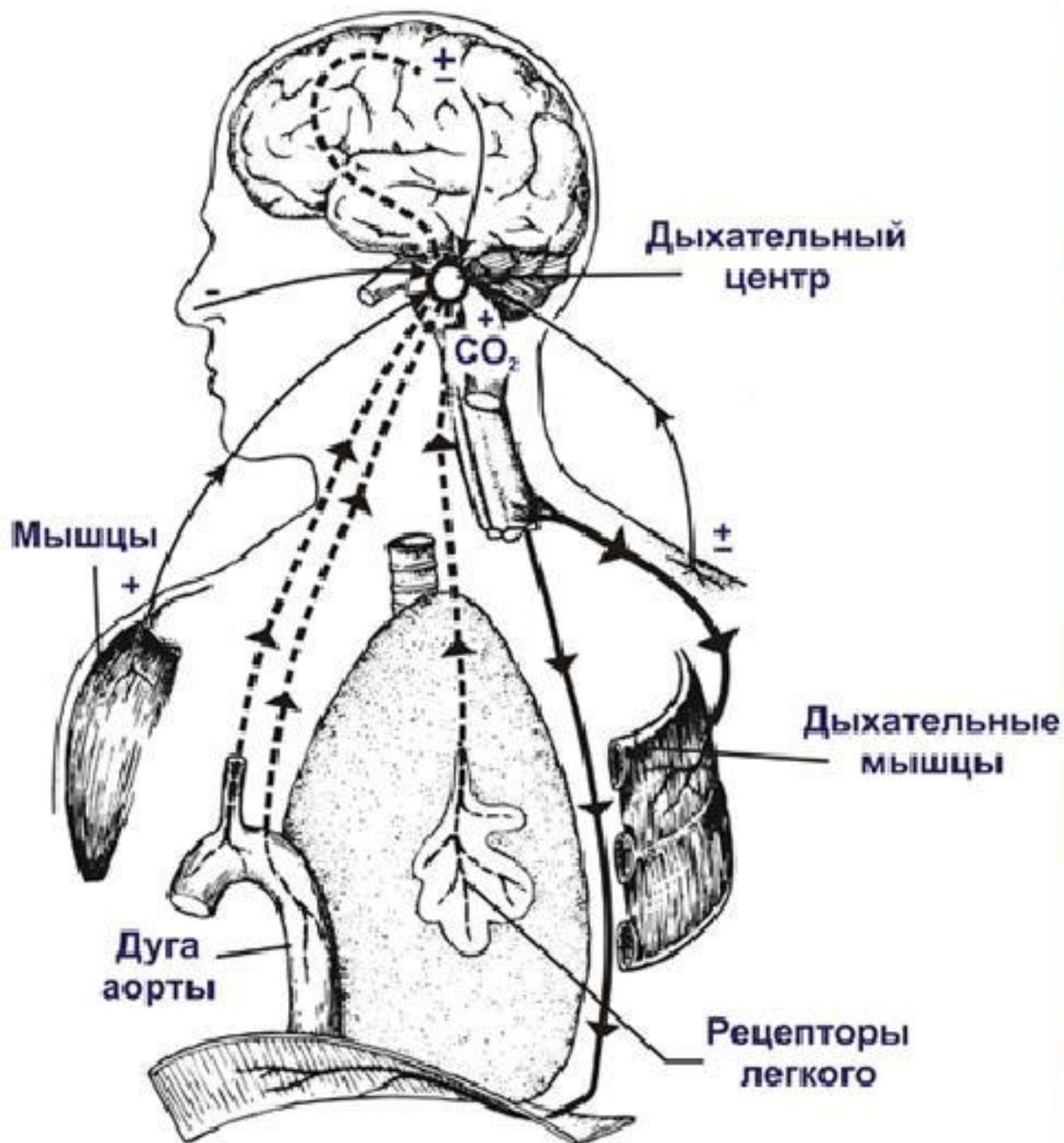


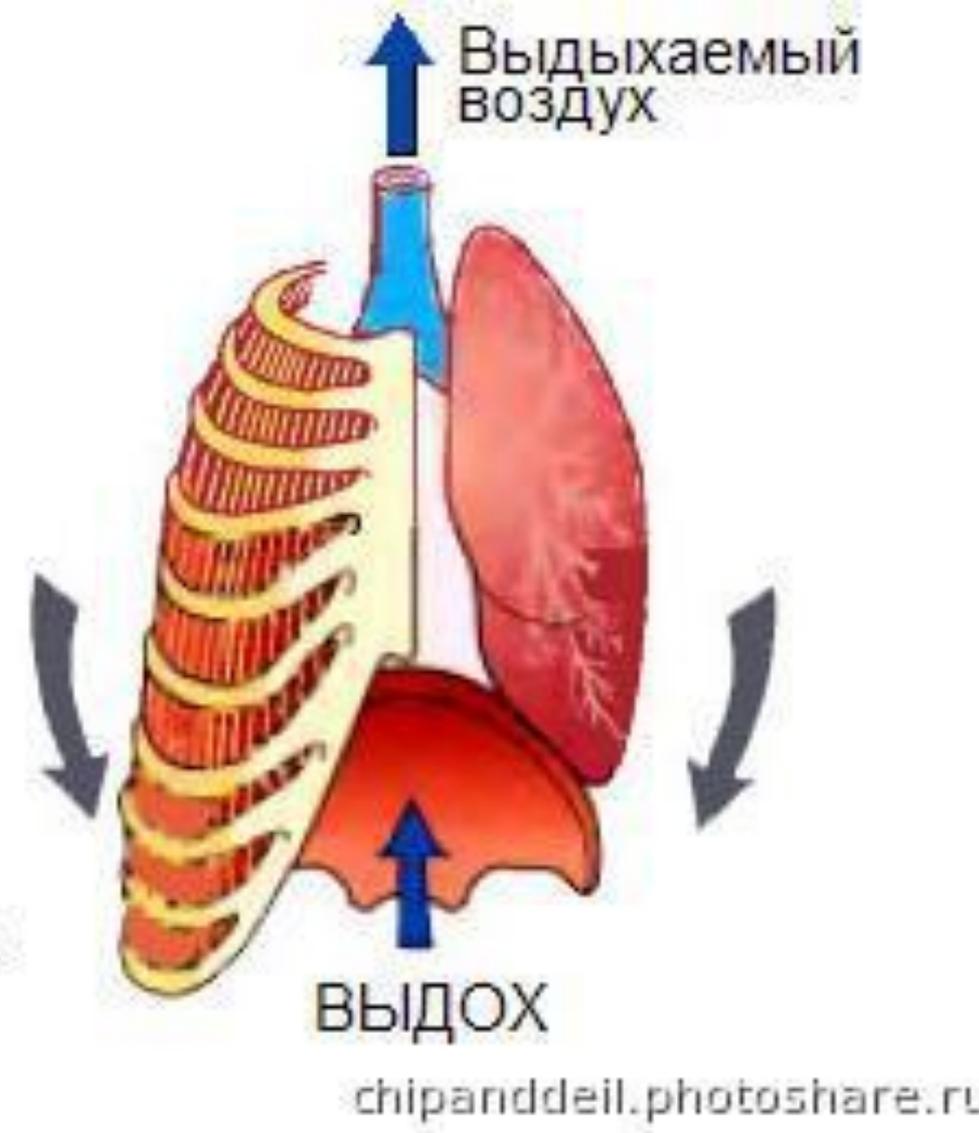
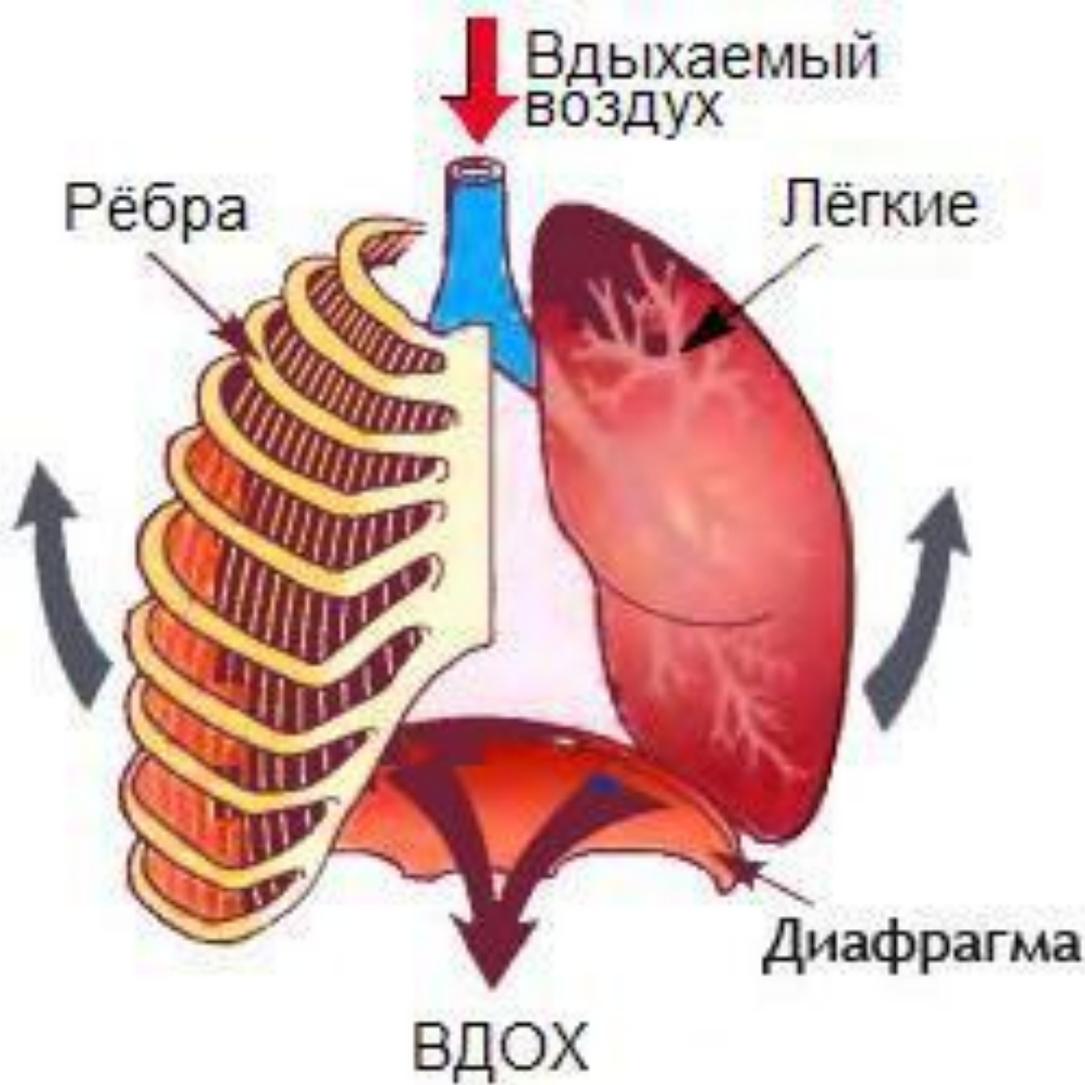
Диафрагма

Мышцы  
брюшного пресса

Наружные  
межреберные  
мышцы

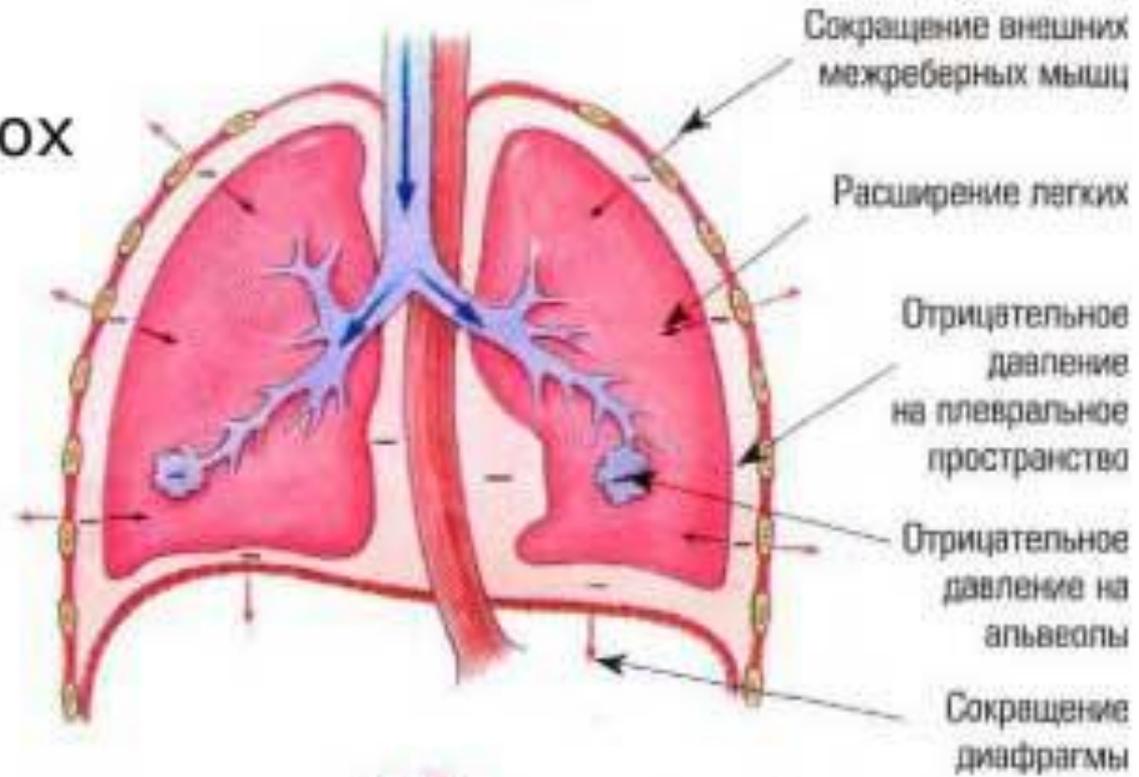




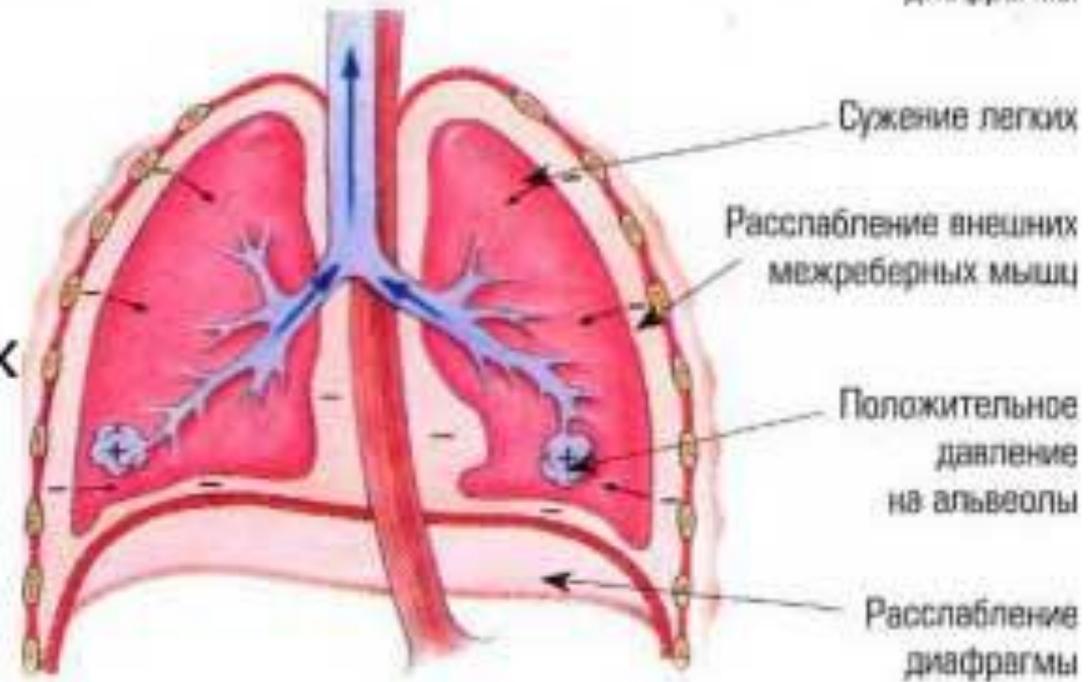


# МЕХАНИЗМ ДЫХАНИЯ

Вдох



Выдох



# КОНЕЦ

