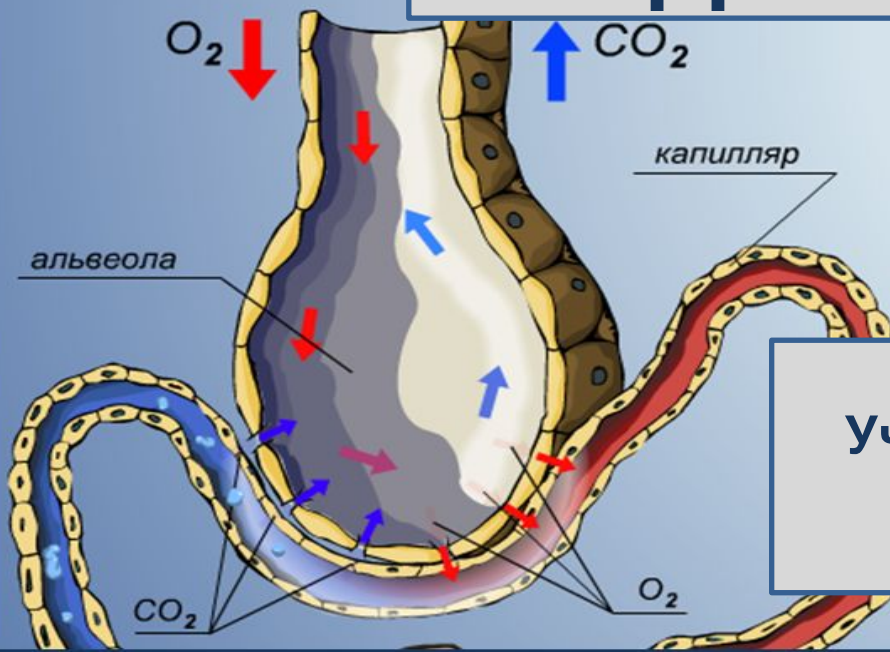


# ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ



Пименова Анна Юрьевна  
Учитель биологии ГОУ СОШ № 25 г.  
Москвы  
2011-2012 учебный год

# Значение дыхания

Дыхание – это совокупность физиологических процессов, включающих газообмен между организмом и окружающей средой и сложную цепь биохимических реакций с участием кислорода.

Обеспечение организма кислородом ( $O_2$ ) и использование его в окислительно-восстановительных процессах

Образование и удаление из организма избытка двуокиси углерода ( $CO_2$ )

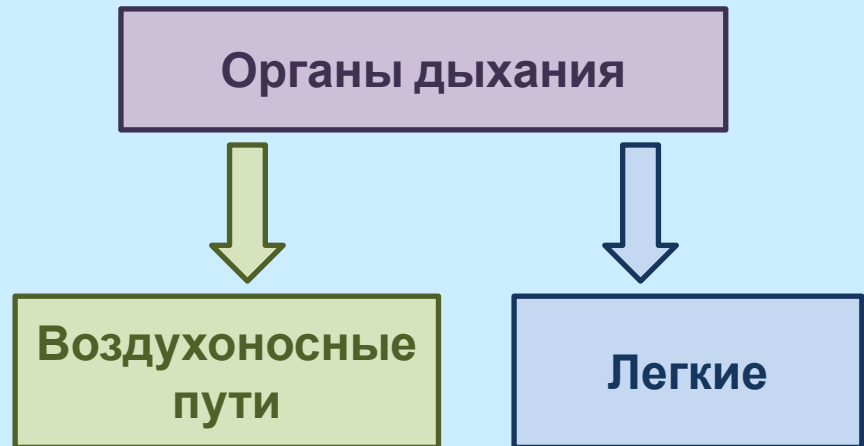
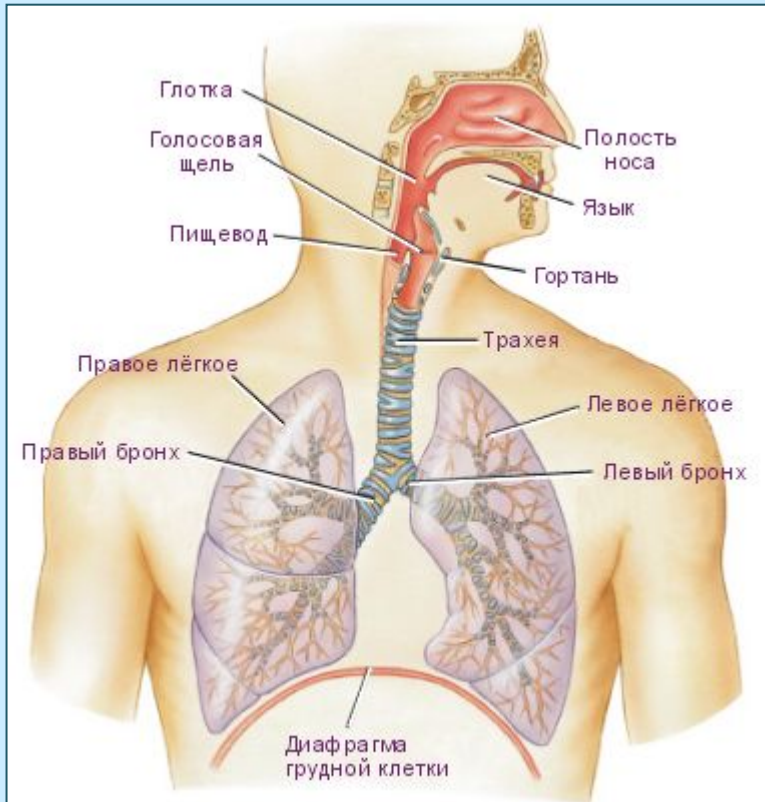
Значение дыхания

Окисление (распад) органических соединений с высвобождением энергии, необходимой для осуществления физиологических функций организма

Удаление некоторых конечных продуктов обмена веществ: паров воды ( $H_2O$ ), аммиака ( $NH_3$ ), сероводорода ( $H_2S$ ) и других газов.

# Система органов дыхания

**Органы дыхания** – это специализированные органы для газообмена между организмом и окружающей средой.



**В легких 350 миллионов альвеол, площадь их поверхности равна 100-150 квадратных метров.**

# Строение и функции органов дыхания

## I. ВОЗДУХОНОСНЫЕ ПУТИ

### Полость носа



### Строение

#### **Извилистые носовые ходы.**

**Слизистая оболочка обильно снабжена кровеносными сосудами и покрыта мерцательным эпителием, имеющим много слизистых железок.**

**Есть обонятельные рецепторы.**

**В полость носа открываются воздухоносные пазухи костей.**



# Строение и функции органов дыхания

## I. ВОЗДУХОНОСНЫЕ ПУТИ

### Полость носа



### Функции

#### **Обоняние.**

**Согревание (или охлаждение) и увлажнение вдыхаемого воздуха.**

**Задержание и удаление пыли.**

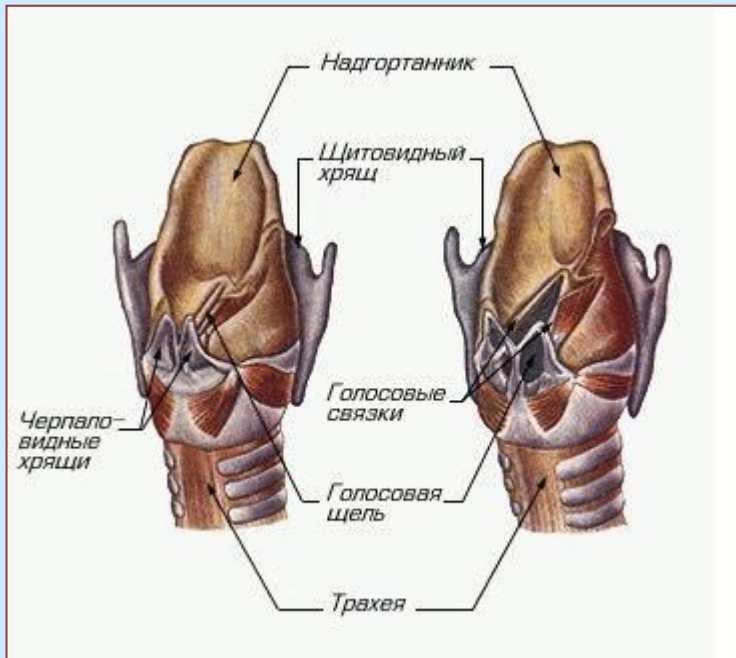
**Рефлекторное чихание.**

**Уничтожение микробов.**

# Строение и функции органов дыхания

## I. ВОЗДУХОНОСНЫЕ ПУТИ

### Гортань



### Строение

**Хрящи: щитовидный, надгортанный, черпаловидный, перстневидный и др.**

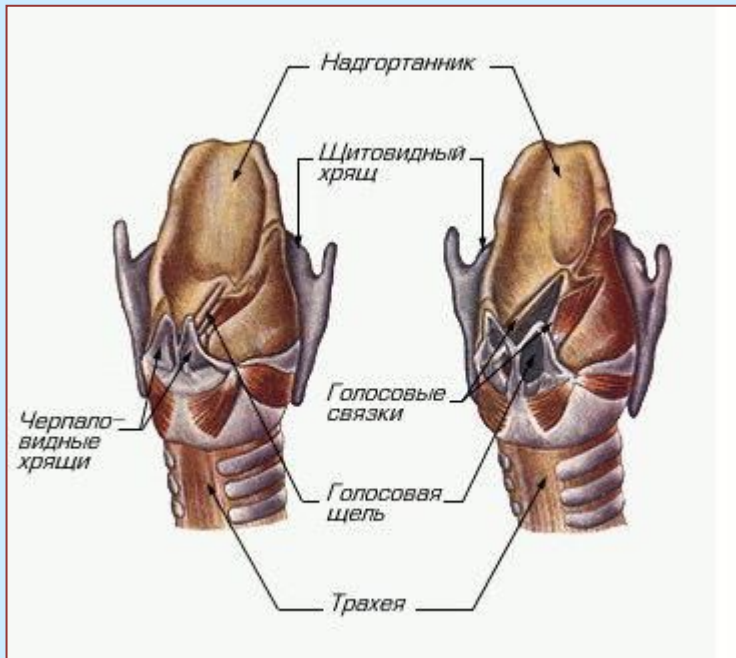
**Между черпаловидным и щитовидным хрящами натянуты голосовые связки, образующие голосовую щель.**

**Полость гортани выстлана слизистой оболочкой.**

# Строение и функции органов дыхания

## I. ВОЗДУХОНОСНЫЕ ПУТИ

### Гортань



### Функции

**Образование звуков и речи.**

Рефлекторный кашель при раздражении рецепторов от попадания пыли.

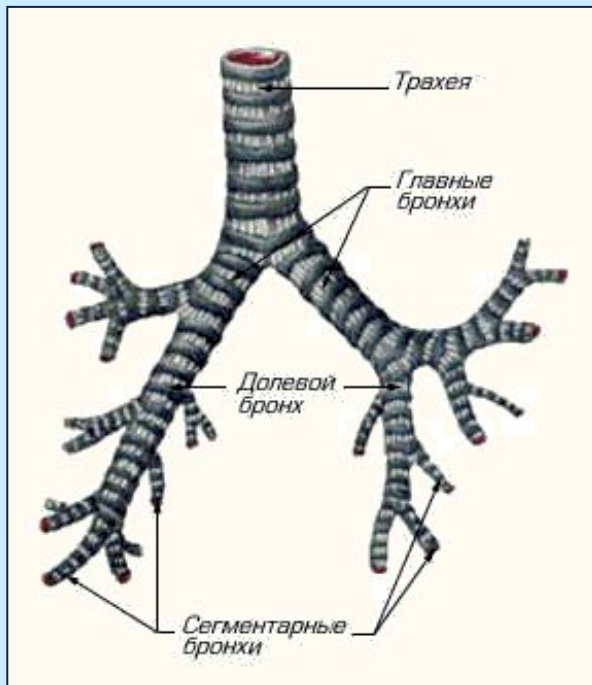
Надгортанник при глотании закрывает вход в гортань.

# Строение и функции органов дыхания

## I. ВОЗДУХОНОСНЫЕ ПУТИ

### Трахея и бронхи

### Строение



Трубка 10-12 см с хрящевыми полукольцами.

Задняя стенка эластичная граничит с пищеводом.

В нижней части трахея разветвляется на **два главных бронха**.

Изнутри трахея и бронхи выстланы слизистой оболочкой.



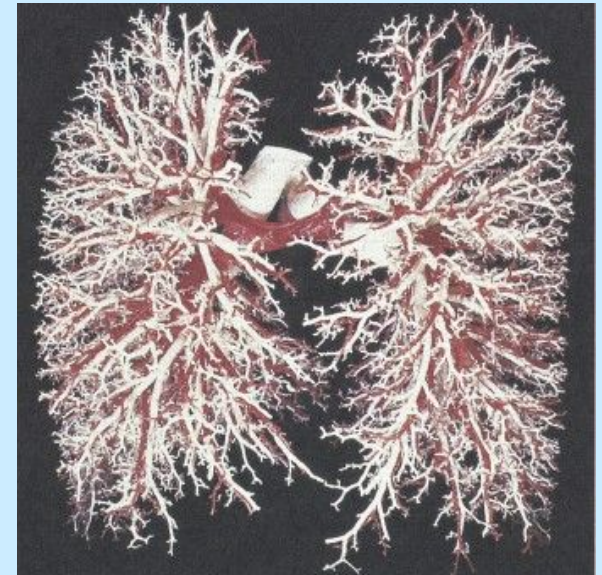
# Строение и функции органов дыхания

## I. ВОЗДУХОНОСНЫЕ ПУТИ

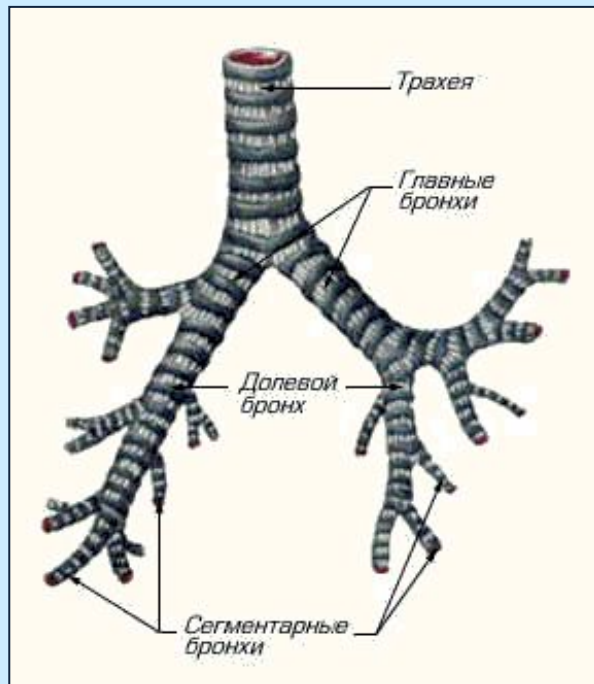
### Трахея и бронхи

### Функции

Обеспечивают свободное прохождение воздуха.

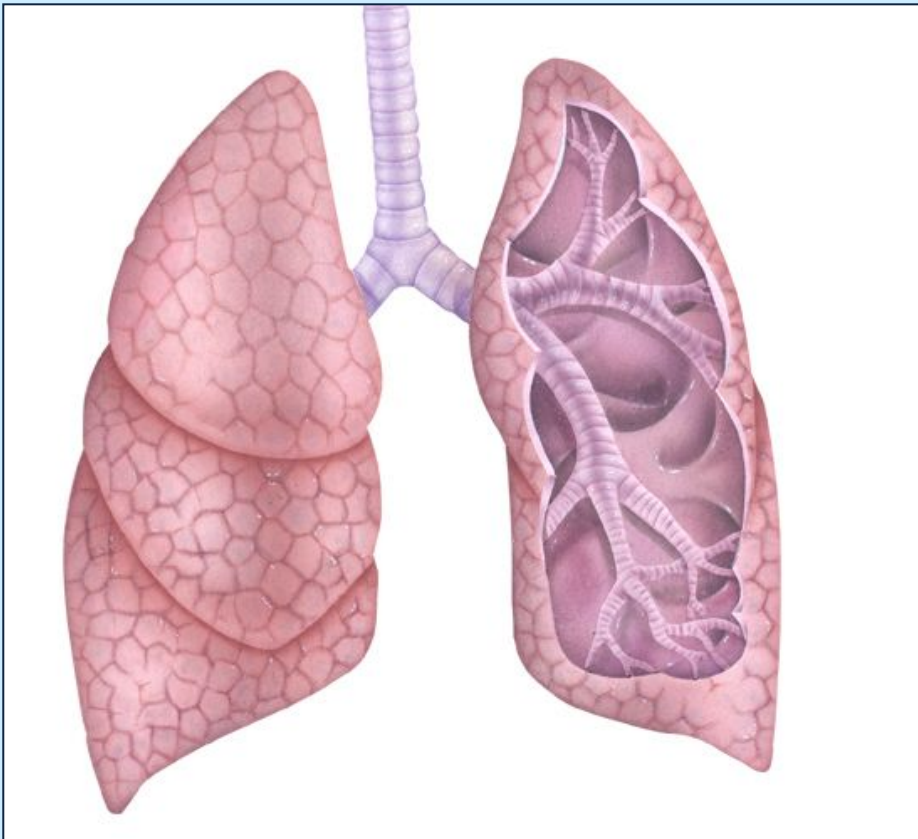


На снимке видны бронхи и бронхиолы (белые) и легочная артерия (красная). Эта система воздухоносных путей называется бронхиальным деревом, в котором трахея – ствол, а бронхи – ветви.



# Строение и функции органов дыхания

## II. ЛЕГКИЕ



### Строение

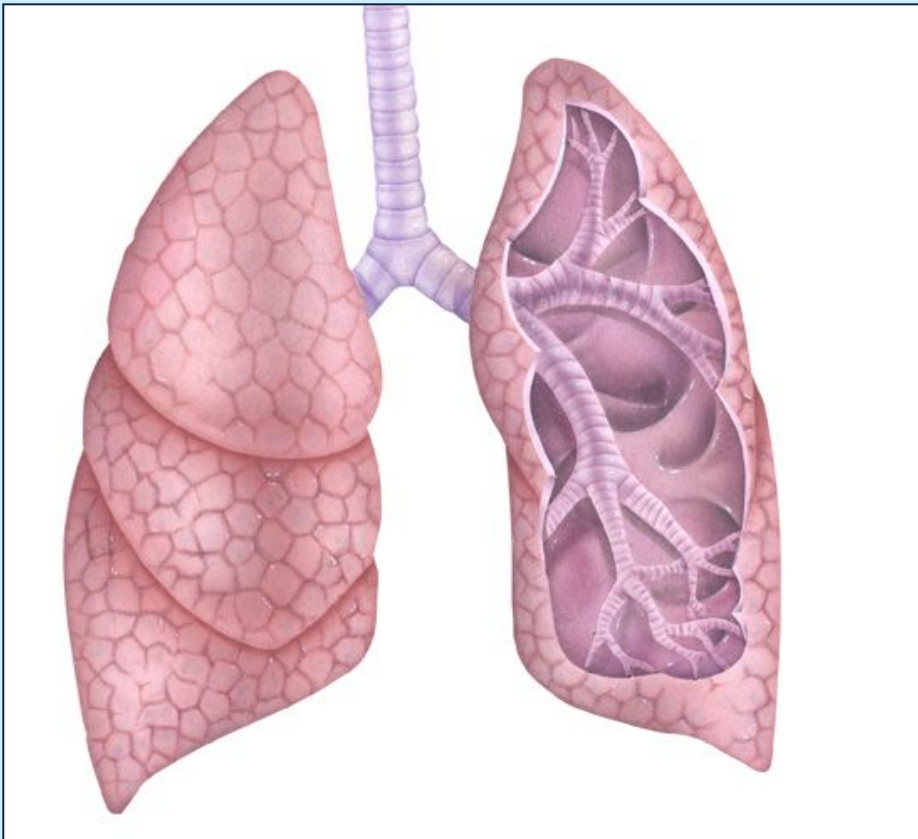
Парный орган – правое и левое легкое.

Мелкие бронхи, брохиолы, легочные пузырьки **(альвеолы)**.

Стенки альвеол образованы однослойным эпителием и оплетены густой сетью капилляров.

# Строение и функции органов дыхания

## II. ЛЕГКИЕ



### Функции

**Газообмен через альвеоло-капиллярную систему.**

Клетки эпителия выделяют вещество **сурфактант**, которое препятствует слипанию альвеол и обеззараживает микроорганизмы, проникшие в легкие.

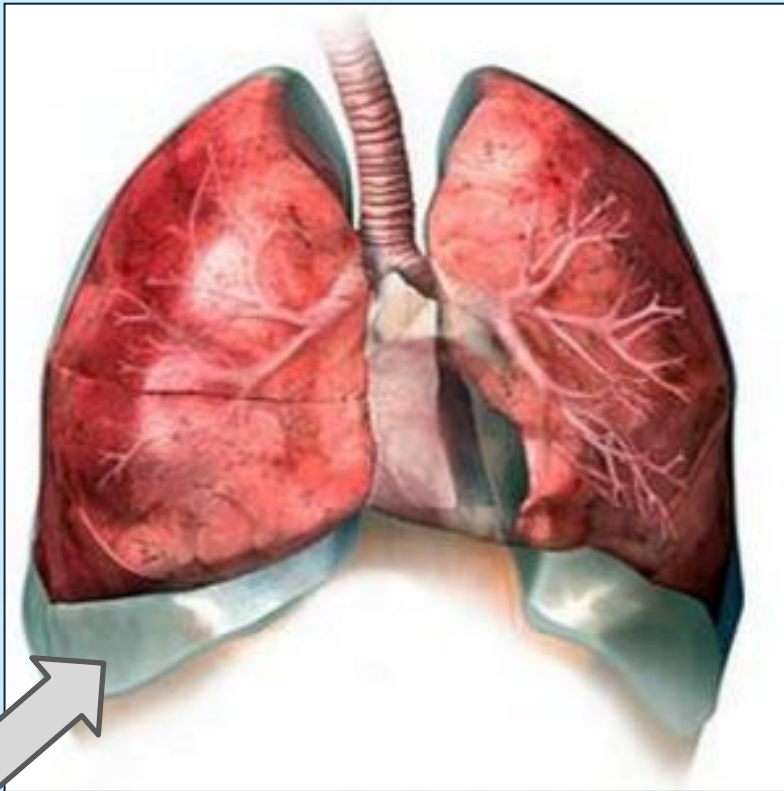
# Строение и функции органов дыхания

## ПЛЕВРА

### Строение

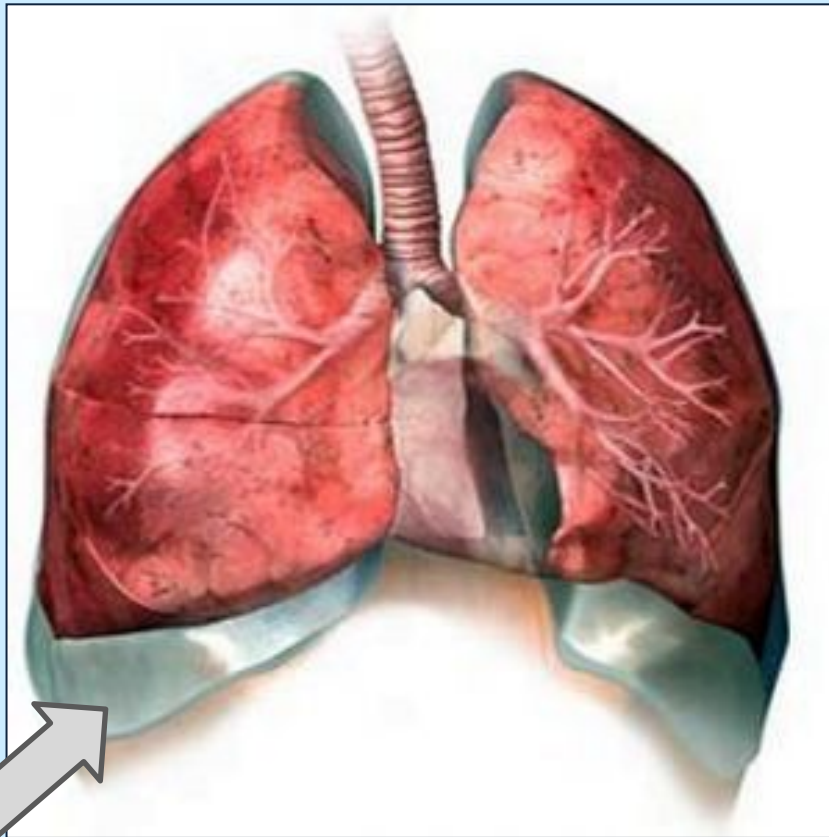
Снаружи каждое легкое покрыто двумя листками соединительно-тканной оболочки: **легочная плевра** прилегает к легким, **пристеночная плевра** – к грудной полости.

Между двумя листками плевры находится **плевральная полость**, заполненная плевральной жидкостью.



# Строение и функции органов дыхания

## ПЛЕВРА



## Функции

За счет отрицательного давления в плевральной полости осуществляется растягивание легких при вдохе.

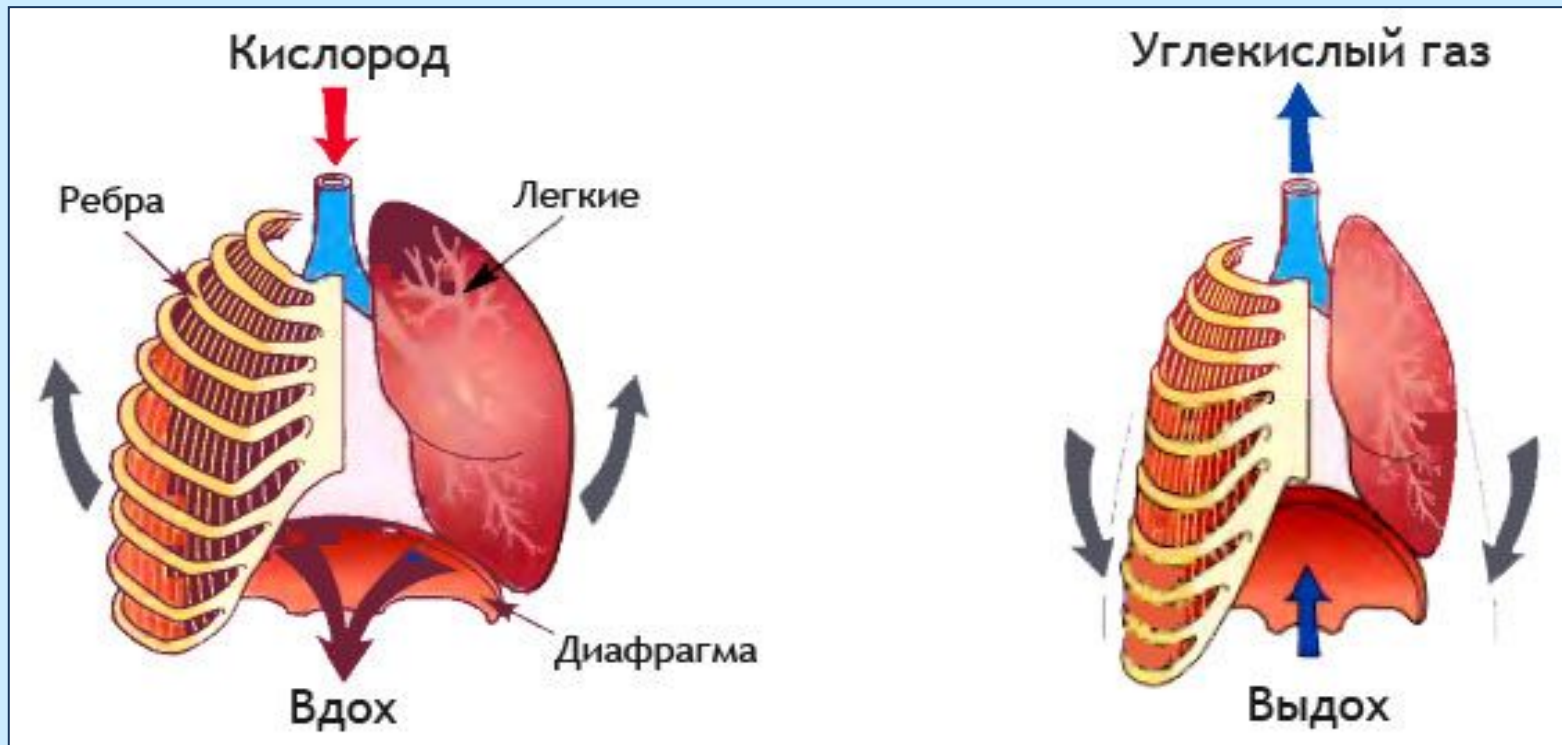
Плевральная жидкость уменьшает трение при дыхании.



# Осуществление процесса дыхания

## ВНЕШНЕЕ ДЫХАНИЕ

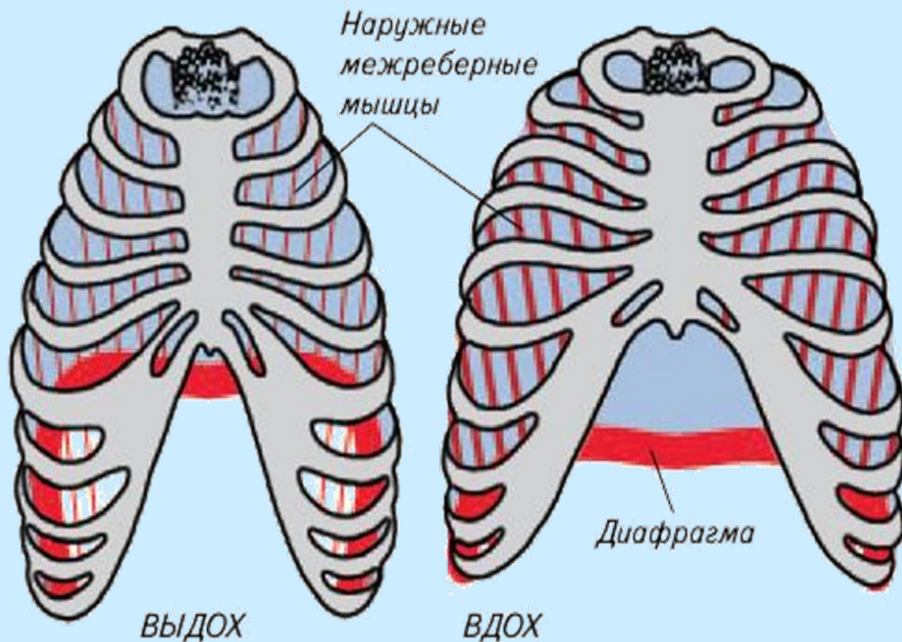
### I. ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ



# Осуществление процесса дыхания

## ВНЕШНЕЕ ДЫХАНИЕ

### I. ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ



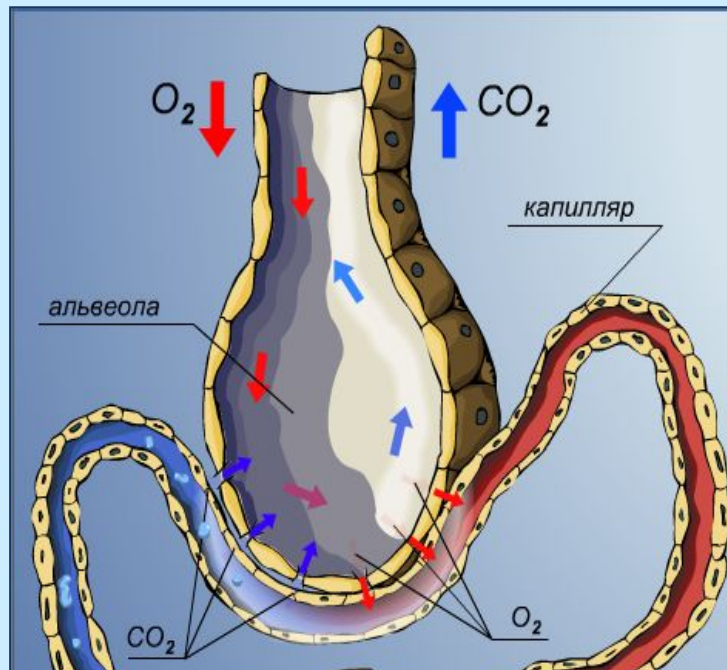
При сокращении межреберных мышц и диафрагмы легкие растягиваются – **ВДОХ**,

При расслаблении межреберных мышц и диафрагмы легкие сжимаются – **ВЫДОХ**.

# Осуществление процесса дыхания

## ВНЕШНЕЕ ДЫХАНИЕ

### II. ЛЕГОЧНОЕ ДЫХАНИЕ (ГАЗОБМЕН В ЛЕГКИХ)

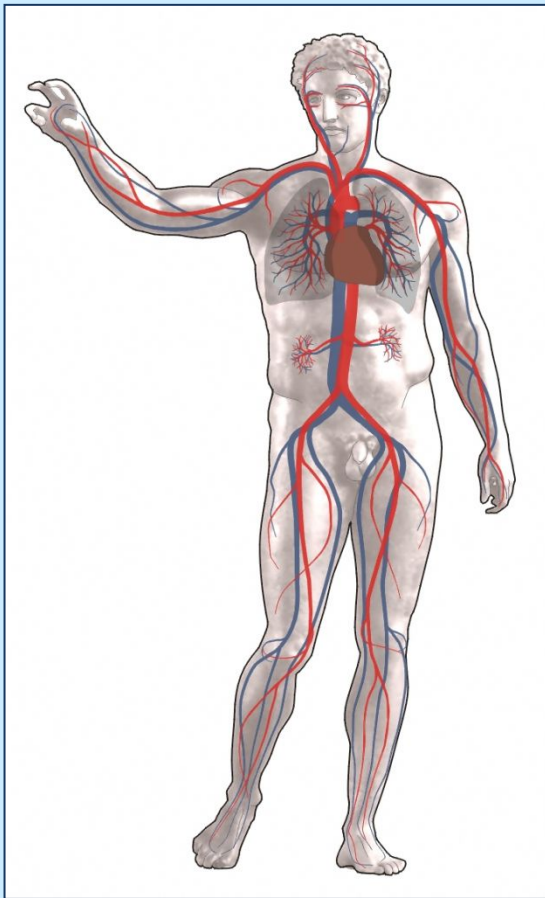


За счет разницы парциального давления идет диффузия газов из области большего в область меньшего давления.

Венозная кровь превращается в артериальную.

# Осуществление процесса дыхания

## III. ТРАНСПОРТ ГАЗОВ



Транспорт газов осуществляется системой органов кровообращения

1) Образуется обратимое присоединение  $O_2$  и  $CO_2$  к гемоглобину

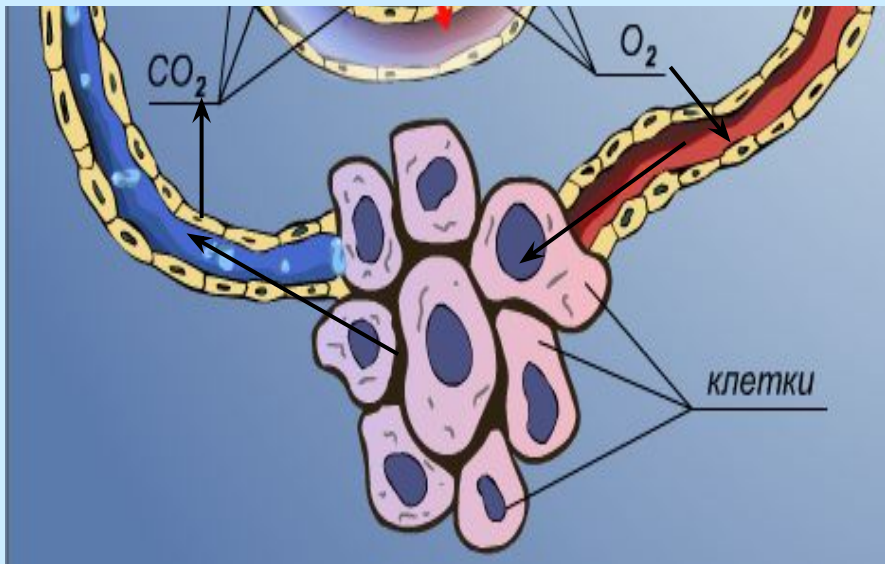
$O_2 + \text{гемоглобин} = \text{оксигемоглобин}$   
 $CO_2 + \text{гемоглобин} = \text{карбоксигемоглобин}$

2) 75 %  $CO_2$  передается кровью в виде солей угольной кислоты (бикарбонаты Na и K)

# Осуществление процесса дыхания

## ВНУТРЕННЕЕ ДЫХАНИЕ

### IV. ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ (ГАЗОБМЕН В ТКАНЯХ)



Диффузия газов осуществляется за счет разницы давления:

$O_2$  поступает из крови в тканевую жидкость, затем в клетки;

$CO_2$  – из клеток тела в тканевую жидкость и кровь

Артериальная кровь превращается в венозную.



# Осуществление процесса дыхания

## ВНУТРЕННЕЕ ДЫХАНИЕ

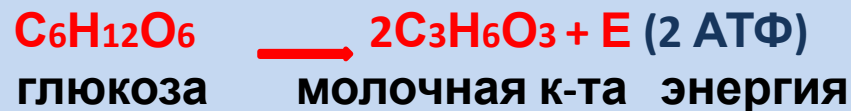
### v. КЛЕТЧНОЕ ДЫХАНИЕ

#### 1) Аэробное (кислородное) дыхание:



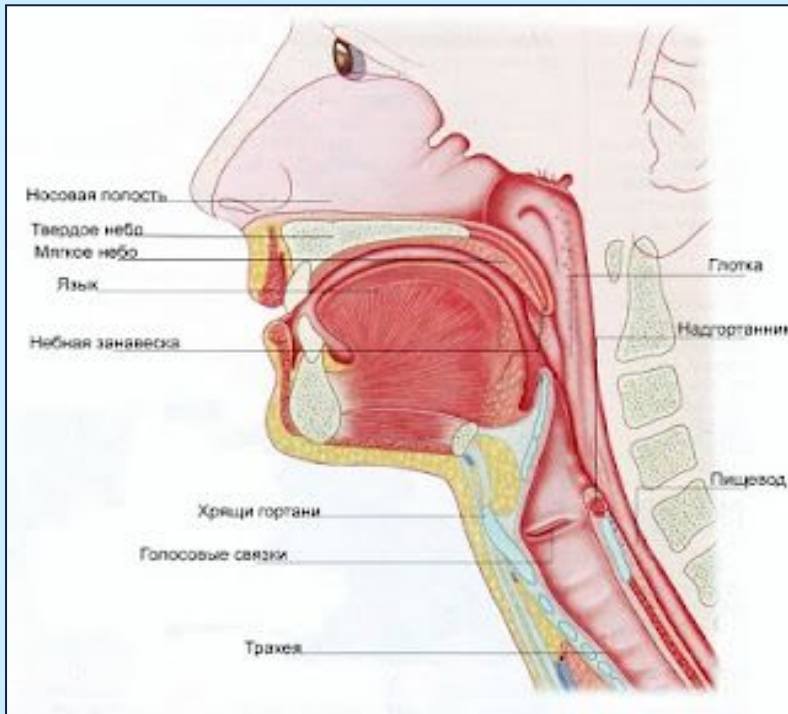
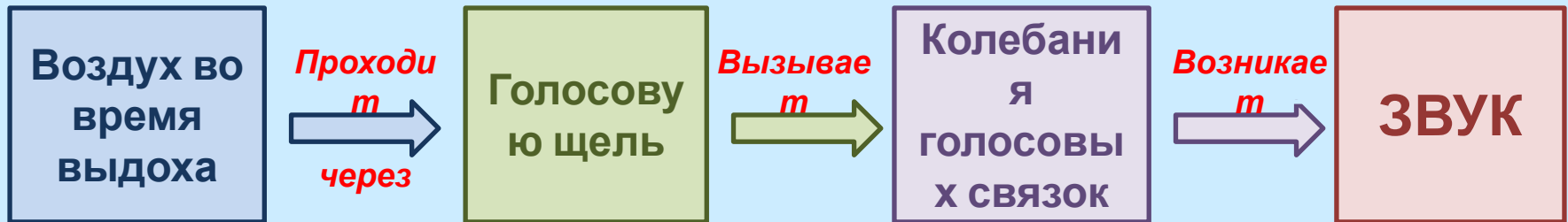
Энергия запасается в молекулах АТФ и используется для жизненных процессов, часть энергии выделяется в виде тепла

#### 2) Анаэробное (бескислородное) дыхание:



Благодаря этому процессу мы можем короткое время обходиться без  $\text{O}_2$ .

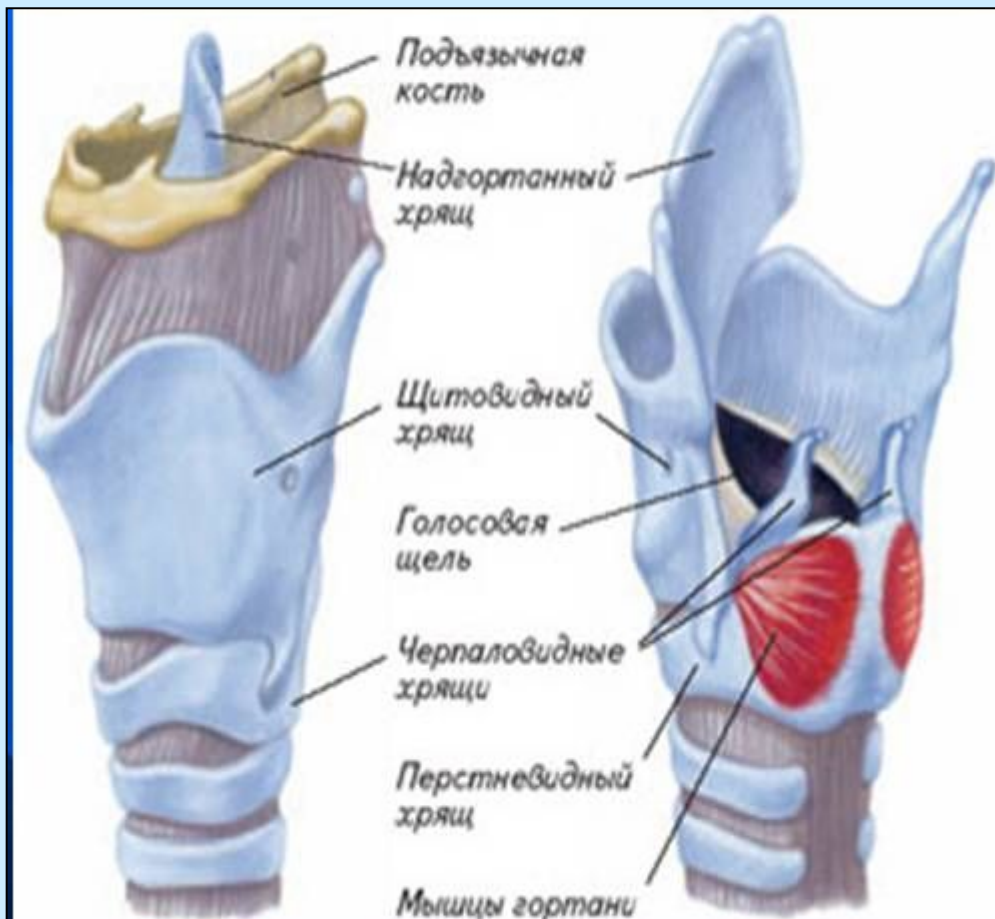
# Образование звука



1. Мягкое нёбо ротовой полости играет активное участие в формировании тембра: при его недостаточной активности голос приобретает гнусавый призыв.
2. Важным органом, создающим тембр, является и нижняя челюсть. От её активности и подвижности зависит ясность и красота гласных звуков.
3. Самые активные и важные в создании тембра голоса, а также (как его существенной характеристики) правильной артикуляции являются язык и губы.

# Осуществление процесса дыхания

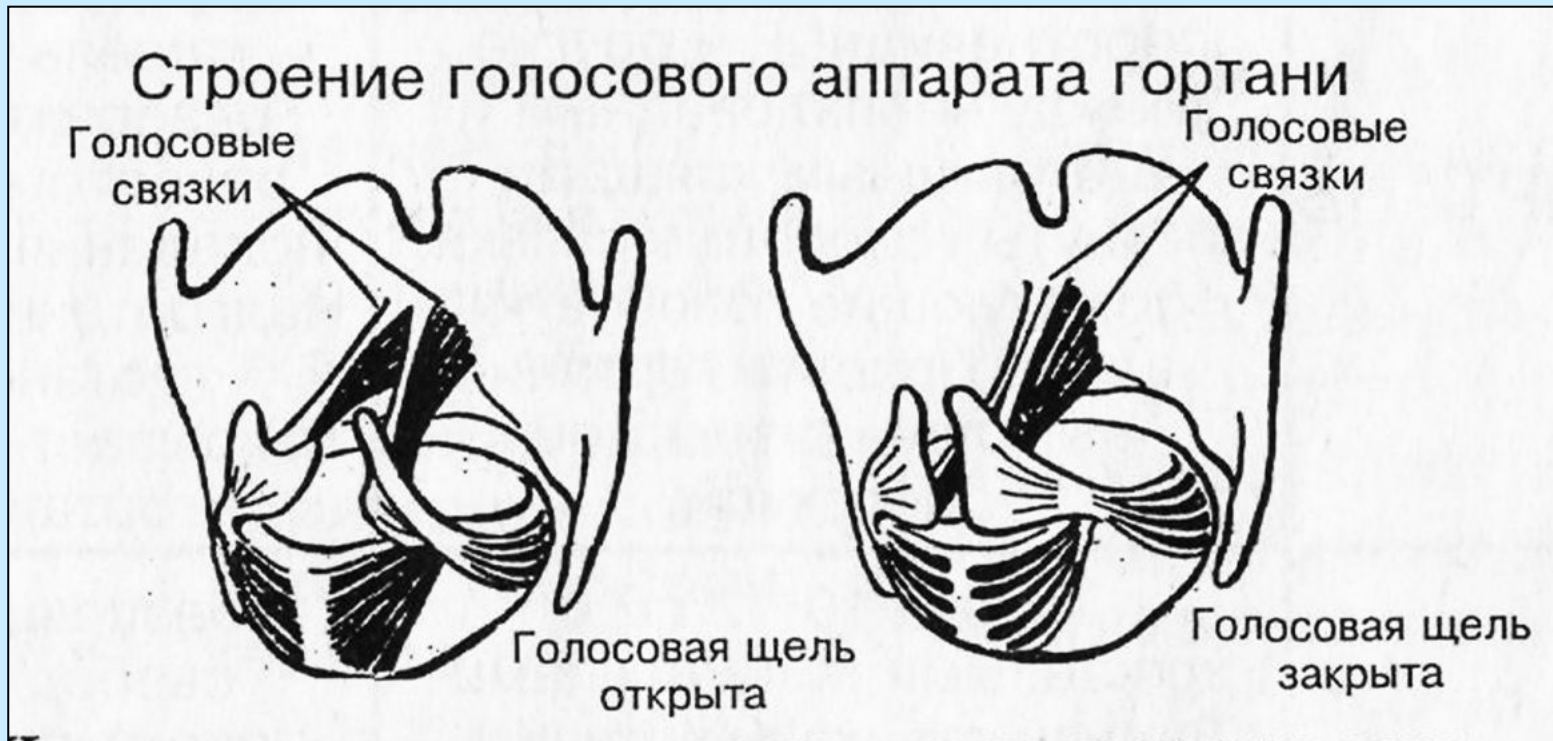
## Голосовой аппарат человека



Состоит из легких, гортани с голосовыми связками, глоточной, ротовой и носовой полости. Голосовые связки – звукопроизводящие части голосового аппарата.

# Осуществление процесса дыхания

## Строение голосового аппарата гортани



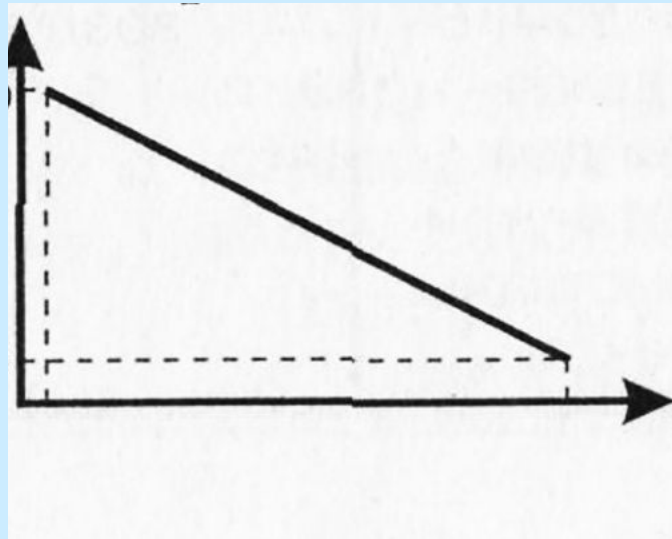
# Осуществление процесса дыхания

## Строение голосового аппарата гортани

Чем короче голосовые связки, тем выше их звук

Высота  
звука  
**СОПРАНО**

**БАС**

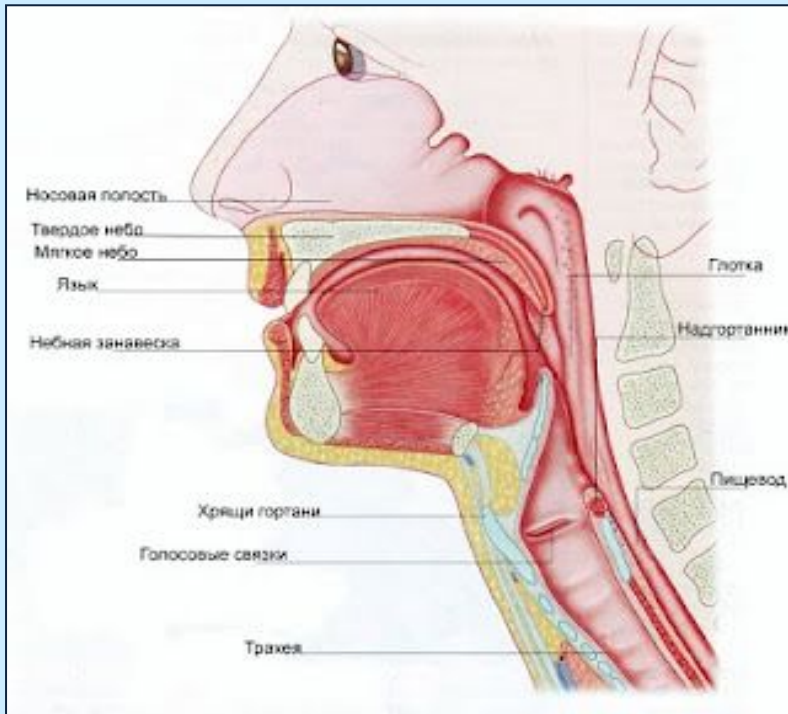
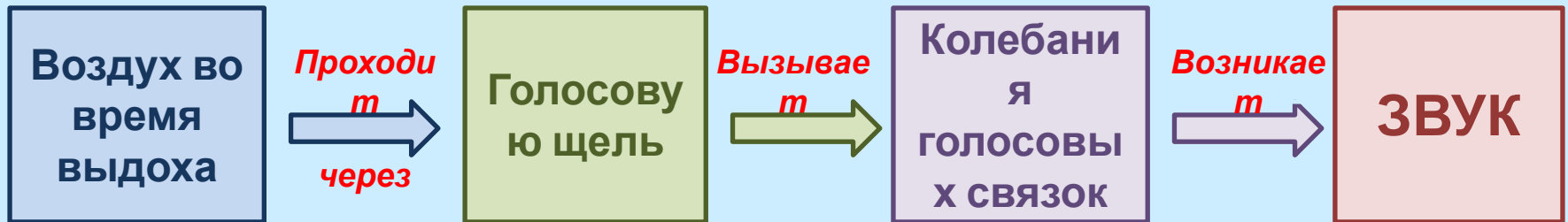


Частота колебаний  
связок от 80 до 10  
000 Гц

Длина связок



# Образование звука



1. Мягкое нёбо ротовой полости играет активное участие в формировании тембра: при его недостаточной активности голос приобретает гнусавый призыв.
2. Важным органом, создающим тембр, является и нижняя челюсть. От её активности и подвижности зависит ясность и красота гласных звуков.
3. Самые активные и важные в создании тембра голоса, а также (как его существенной характеристики) правильной артикуляции являются язык и губы.