

**С какой *системой органов*  
связаны органы дыхания  
для выполнения функции  
газообмена?**

# Распределение функций между дыхательной и **кровеносной** системами

**Органы дыхания обеспечивают постоянство содержания  $O_2$  и  $CO_2$  в легких путем газообмена между воздухом легочных альвеол и атмосферным воздухом.**

**Органы кровообращения выполняют газообмен между легкими и кровью, перенос  $O_2$  к тканям и  $CO_2$  от тканей к легким, обеспечивают тканевый газообмен.**

**Интенсивность внешнего дыхания зависит от потребностей организма, т.е. от интенсивности тканевого газообмена.**

# Значение дыхания

1. Обеспечение организма кислородом ( $O_2$ )

2. Окисление (распад) органических соединений с высвобождением энергии

3. Образование и удаление из организма избытка двуокси углерода ( $CO_2$ )

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

# Дыхание

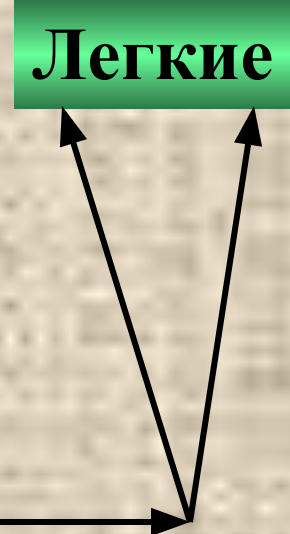
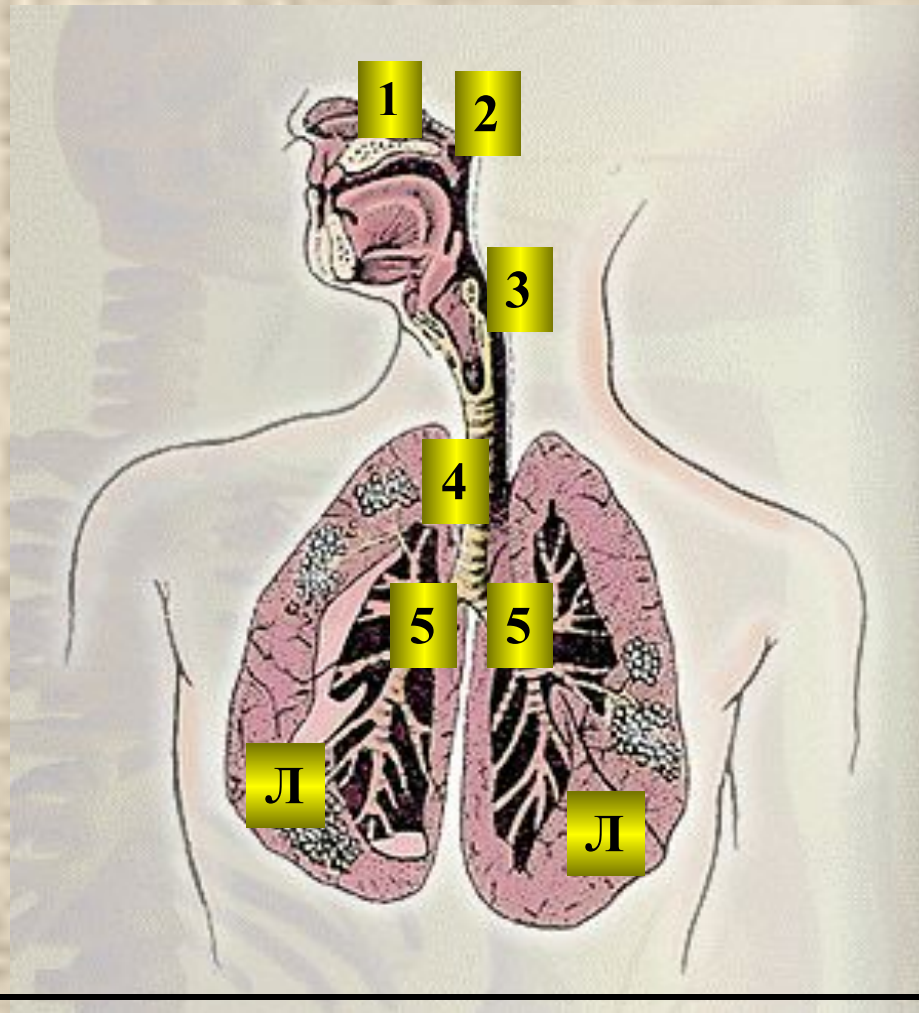
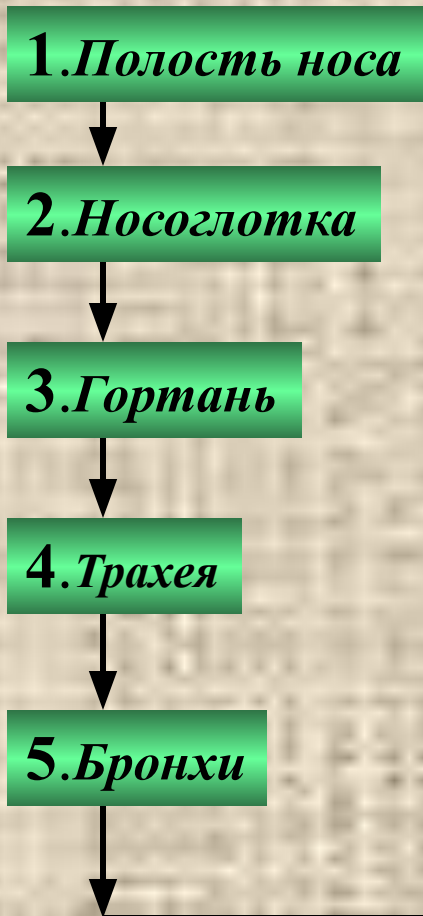
**1. Внешнее** - газы диффундируют через дыхательную поверхность легких в кровь

**2. Внутреннее** - газы диффундируют между циркулирующей кровью и дышащей клеткой

**3. Тканевое и клеточное** - происходит в процессе окисления питательных веществ *для высвобождения энергии*: при этом потребляется  $O_2$  и выделяется  $CO_2$

# Органы дыхательной системы

Воздухоносные пути



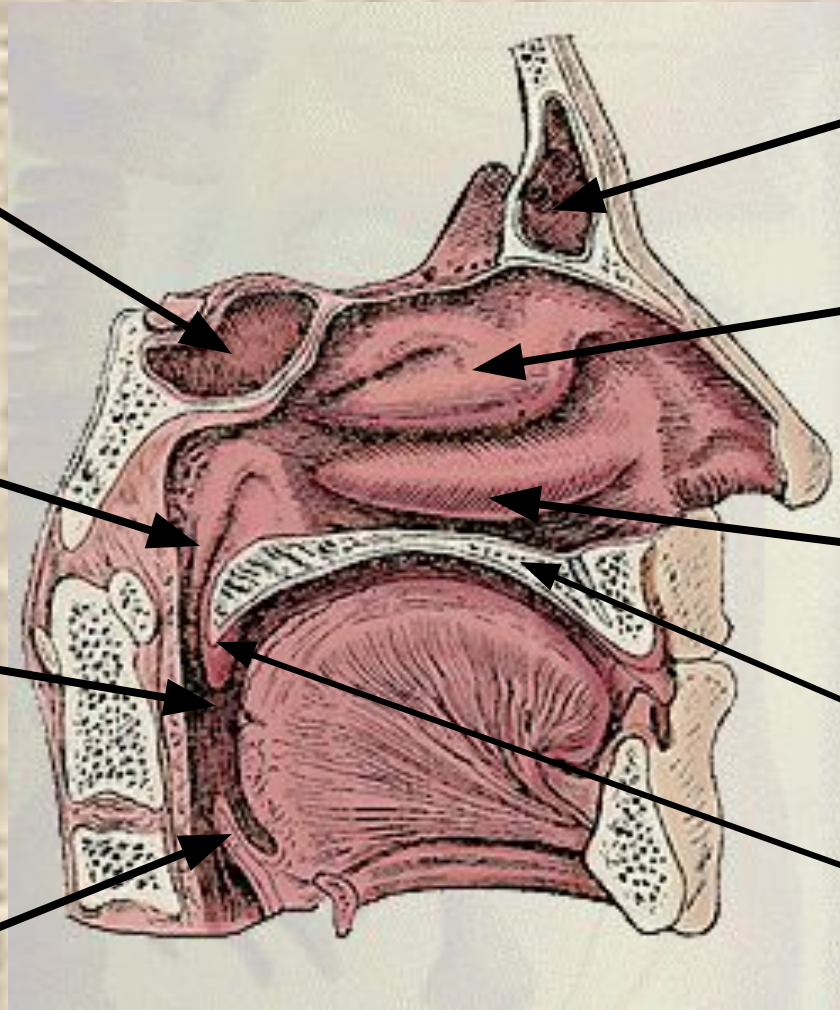
# Полость носа

Пазуха клиновидной кости

Носоглотка

Ротоглотка

Надгортанник



Пазуха лобной кости

Верхняя носовая раковина

Нижняя носовая раковина

Твердое небо

Мягкое небо

# Функции носовой полости

**1.Согревание (охлаждение) вдыхаемого воздуха.**

**2.Увлажнение вдыхаемого воздуха.**

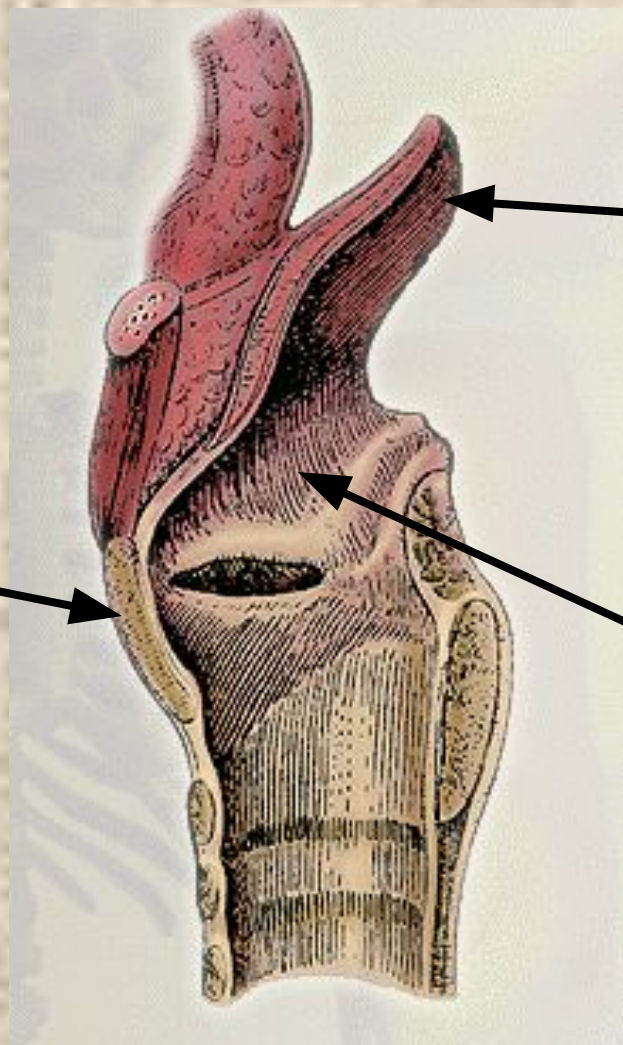
**3. Задерживание и удаление пыли.**

**4. Уничтожение бактерий.**

**5. Рефлекторное чихание.**

**7. Обоняние.**

# Гортань



**Надгортанник**

**Щитовидный  
хрящ**

**Полость гортани**



# Функции гортани

**1. Образование звуков и речи.**

**2. Рефлекторный кашель при раздражении рецепторов от попадания пыли.**

**3. Надгортанник при глотании закрывает вход в гортань.**

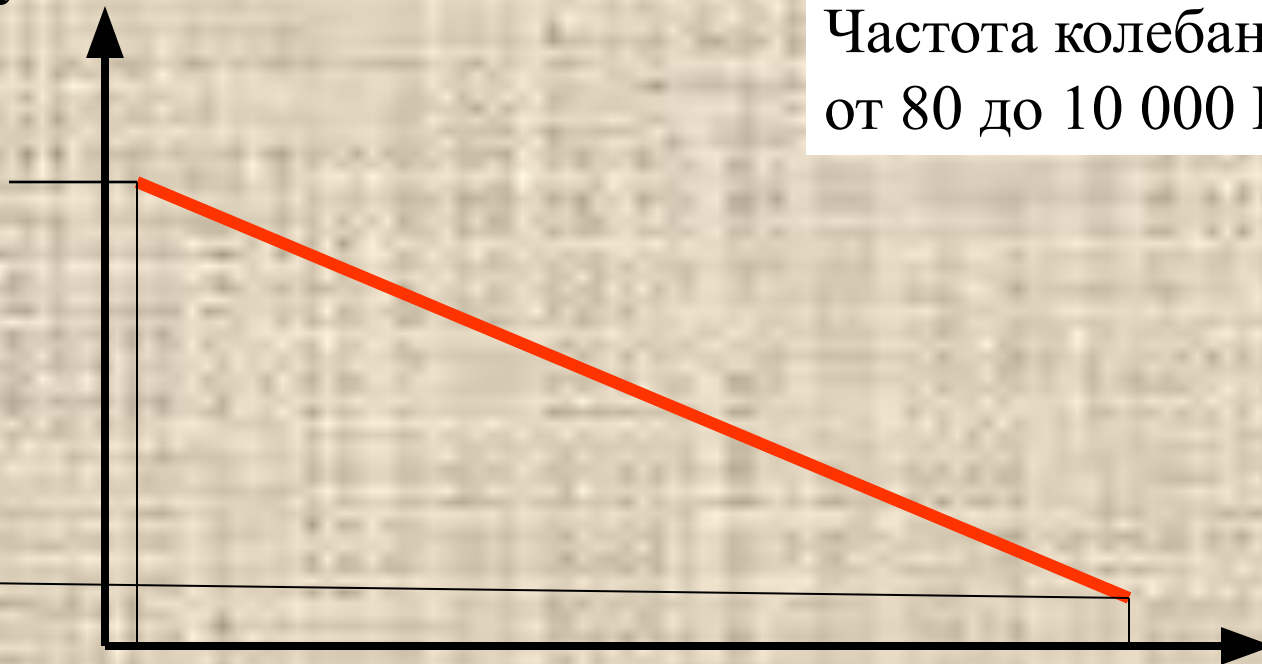
# Образование звука



*Высота  
звука*

**Сопрано**

**Бас**



Частота колебаний связок  
от 80 до 10 000 Гц.

*Длина связок*

***Чем короче голосовые связки, тем выше их звук.***

# Трахея и бронхи

**Трахея**



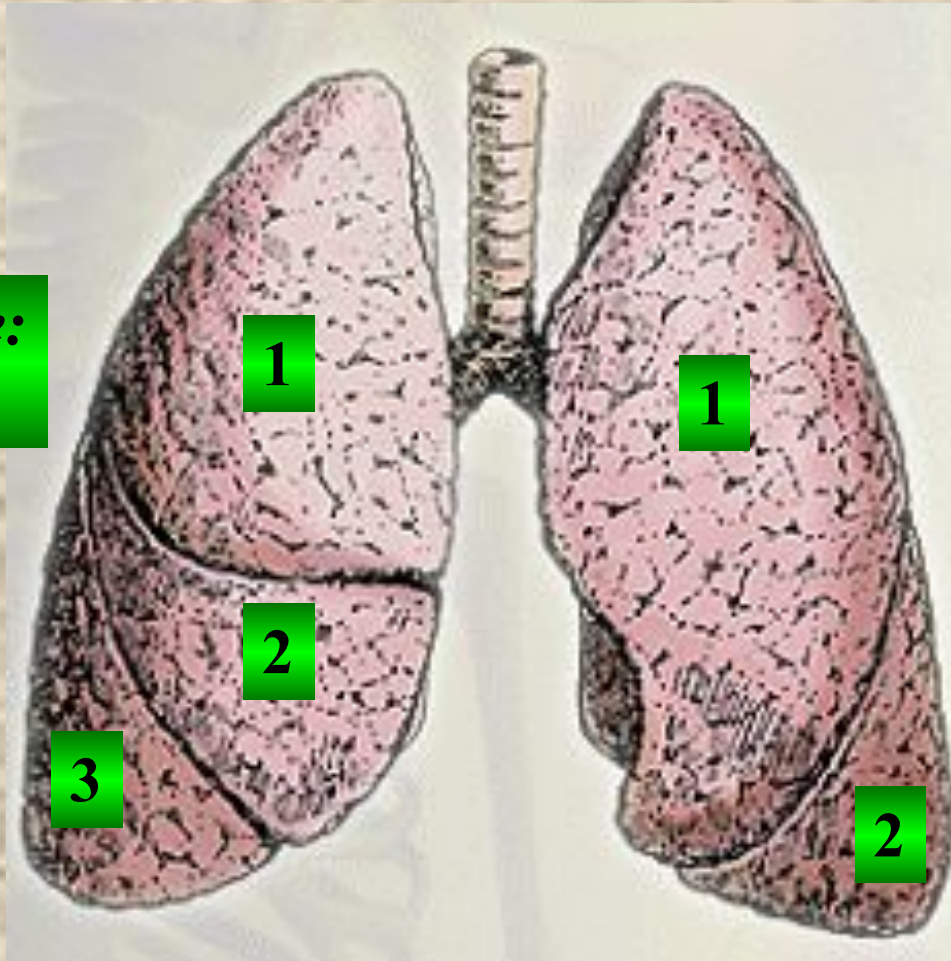
**Бронхи**

# Функции трахеи и бронхов

**Обеспечивают свободное  
прохождение воздуха**

# Легкие

*Правое легкое:  
доли 1,2,3.*



*Левое легкое:  
доли 1,2.*

# Схема дольки легкого



# Функции легких

## 1. Газообмен через альвеоло - капиллярную мембрану.

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



# Плевра

Каждое легкое покрыто двумя листками соединительно-тканной оболочки:

**легочная плевра** прилегает к легким,  
**пристеночная плевра**- к грудной полости.

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

# ТЕСТ

Соотнесите органы дыхания с их функциями.

## *Органы дыхания*

1. Носовая полость
2. Гортань
3. Надгортанник
4. Щитовидный хрящ
5. Трахея
6. Бронхи
7. Легкие
8. Альвеолы (пузырьки) легких

## *Функции органов дыхания*

- А.** – Защищает вход в гортань
- Б.** – Газообмен
- В.** – Защита гортани спереди
- Г.** – Хрящевая трубка, проводящая воздух
- Д.** – Образование звука
- Е.** – Согревание и очистка воздуха
- Ж.** – Воздухоносные пути, заканчивающиеся альвеолами
- З.** – Места непосредственного контакта с капиллярами

# ОТВЕТЫ

**1. - Е**

**2. - Д**

**3. - А**

**4. - В**

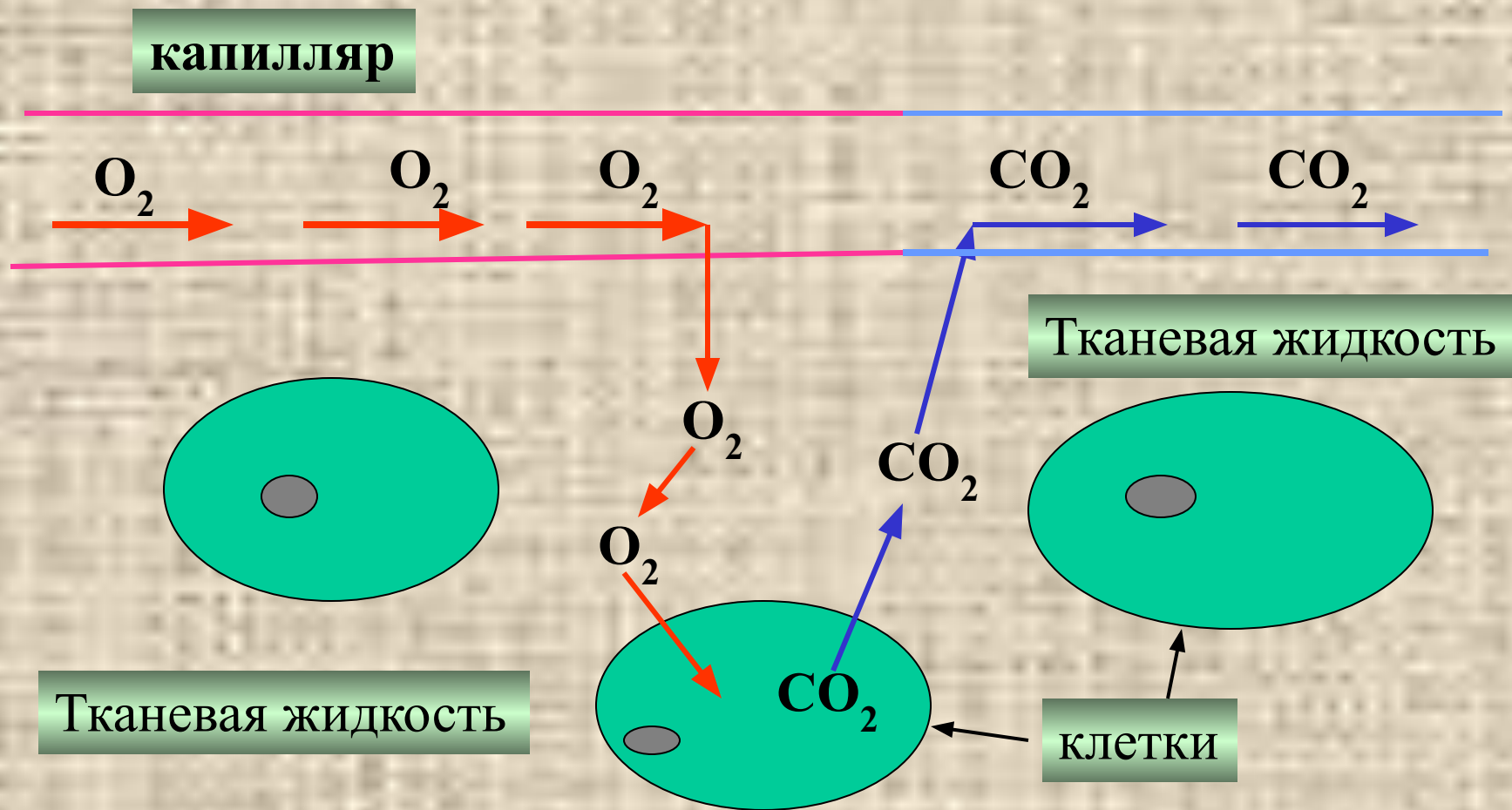
**5. - Г**

**6. - Ж**

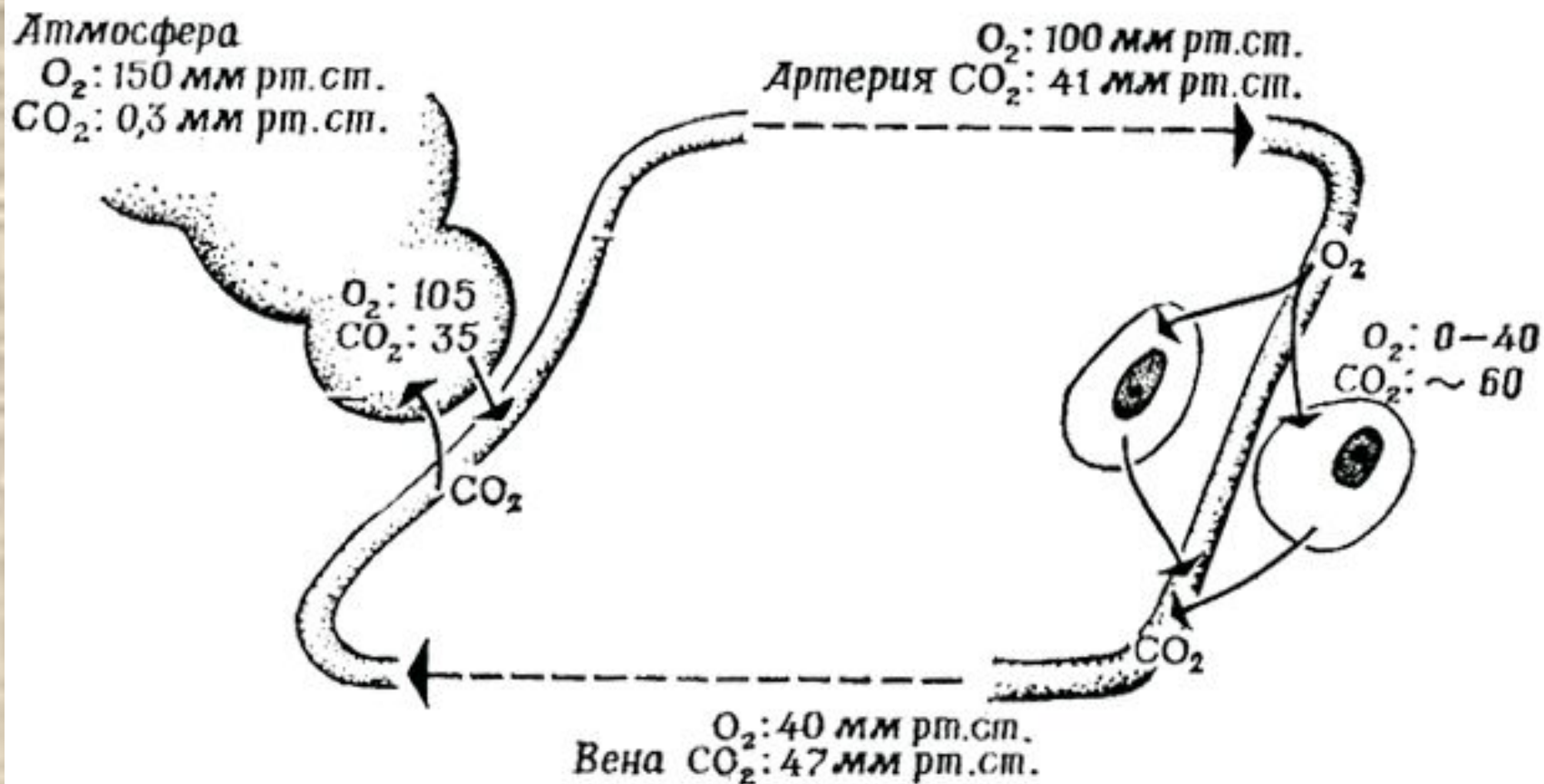
**7. - Б**

**8. - З**

# Диффузия газов в тканях



# Газообмен



# Голособразующий аппарат

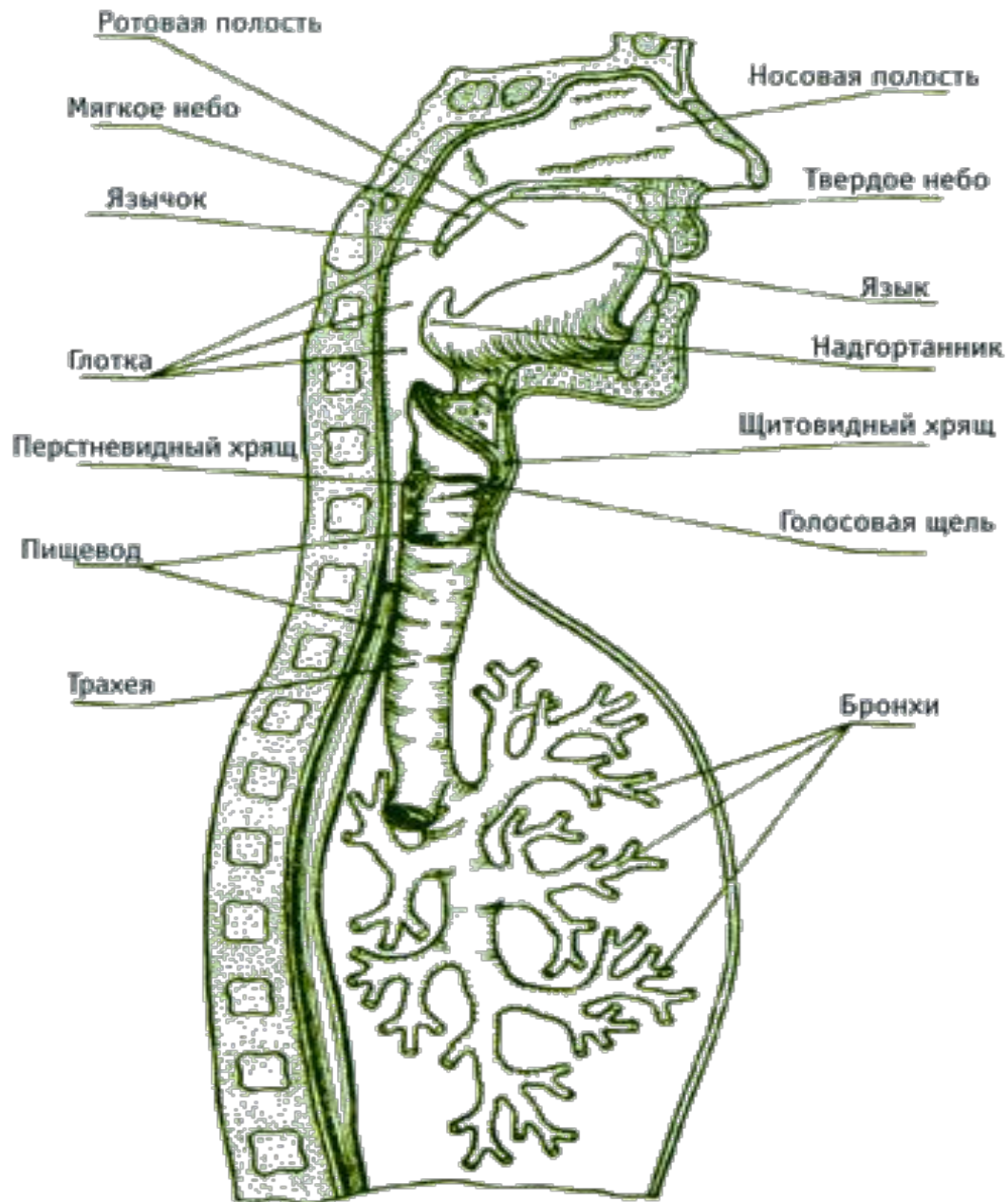


Рис. 2 Структура голосообразующего аппарата

# Гортаны



Рис.3 Строение гортани