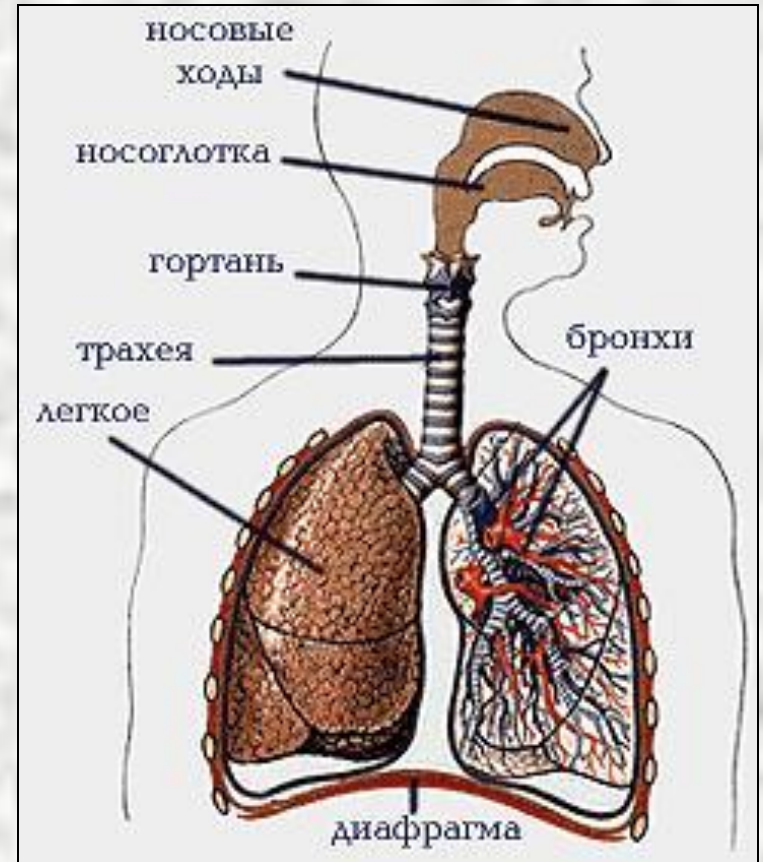


# Дыхательная система.

1. Строение и функции органов дыхания.
2. Дыхательные движения и их регуляция.
3. Газообмен в тканях и легких.
4. Первая помощь и гигиена органов дыхания.
5. Обобщение:  
«Взаимосвязь кровеносной и дыхательной систем».



# Цели и задачи урока:

1. Знать особенности строения органов дыхания в связи с их функциями.
2. Понять сущность и значение дыхательного процесса.
3. Выяснить механизмы голосообразования.

# Основные термины и определения:

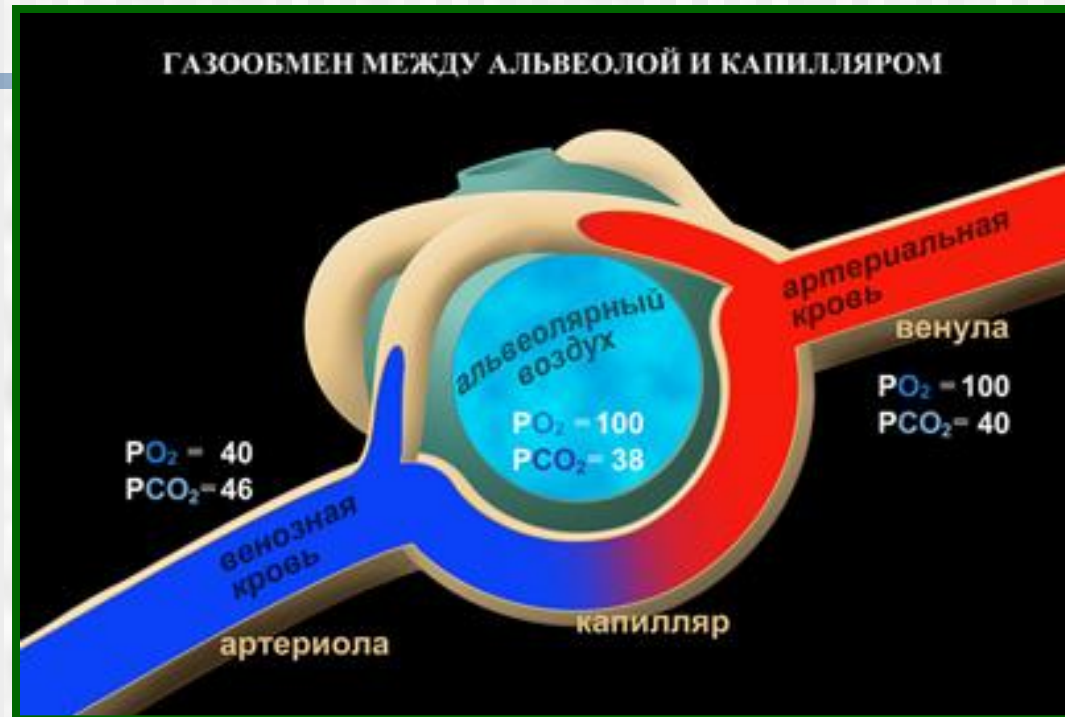
**Дыхание** – это совокупность процессов, обеспечивающих поступление кислорода, использование его в окислении органических веществ и удаление углекислого газа и некоторых других веществ.

# Основные термины и определения:

Дыхание – это совокупность процессов, обеспечивающих поступление кислорода, использование его в окислении органических веществ и удаление углекислого газа и некоторых других веществ

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

# Функции органов дыхания

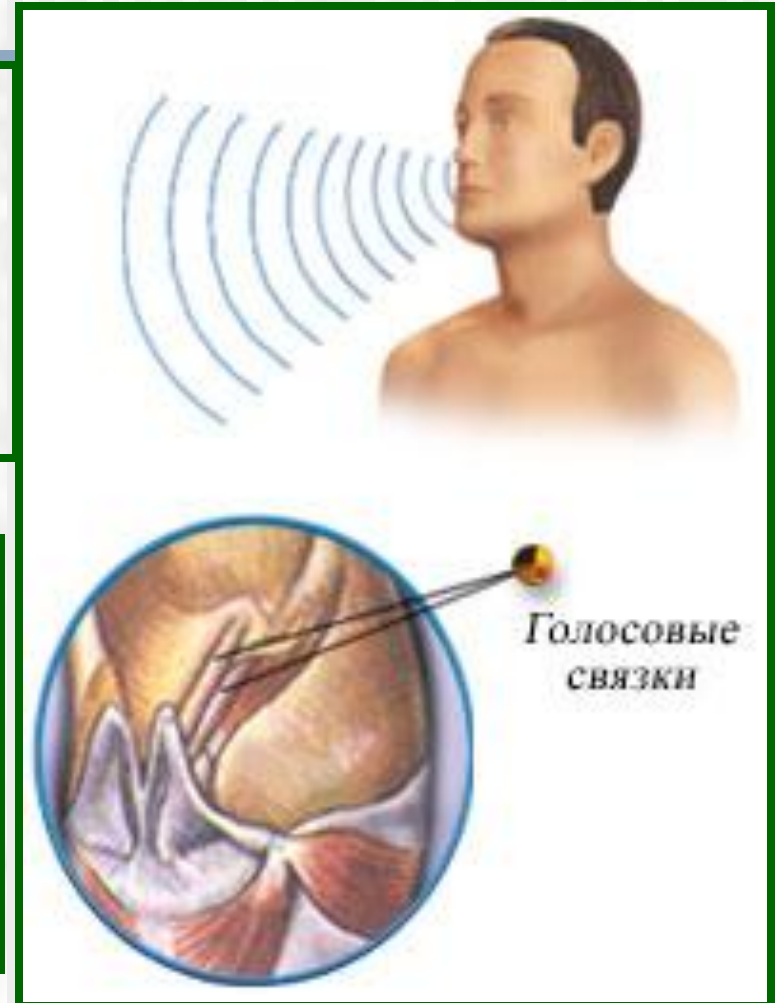


- Обеспечивают газообмен

# Функции органов дыхания

- Участвуют в голосообразовании

- Участвуют в теплорегуляции



# Дыхание

```
graph TD; A[Дыхание] --> B[Внешнее]; A --> C[Внутреннее]; B --> D[Вдох и выдох]; C --> E[Клеточное дыхание];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top level is a box containing the word 'Дыхание' (Respiration) with a blue underline. Two arrows point downwards from this box to two separate boxes: 'Внешнее' (External) on the left and 'Внутреннее' (Internal) on the right. From the 'Внешнее' box, an arrow points down to a box containing 'Вдох и выдох' (Inhalation and exhalation). From the 'Внутреннее' box, an arrow points down to a box containing 'Клеточное дыхание' (Cellular respiration).

Внешнее

Вдох и  
выдох

Внутреннее

Клеточное  
дыхание

# ГАЗООБМЕН МЕЖДУ ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ И ОРГАНИЗМОМ

## Этапы процесса дыхания

Внешнее  
дыхание

Транспорт  
газов  
кровью

Внутренне  
е  
дыхание  
(тканевое)



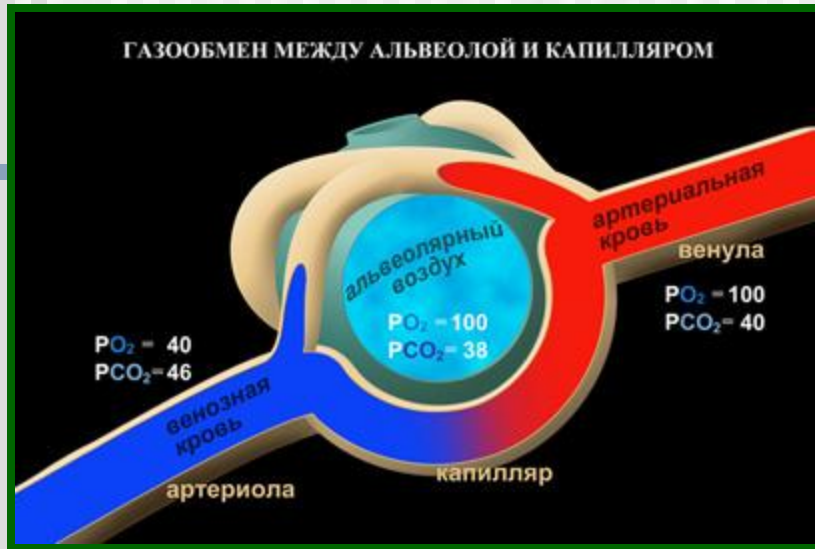


# Внешнее дыхание

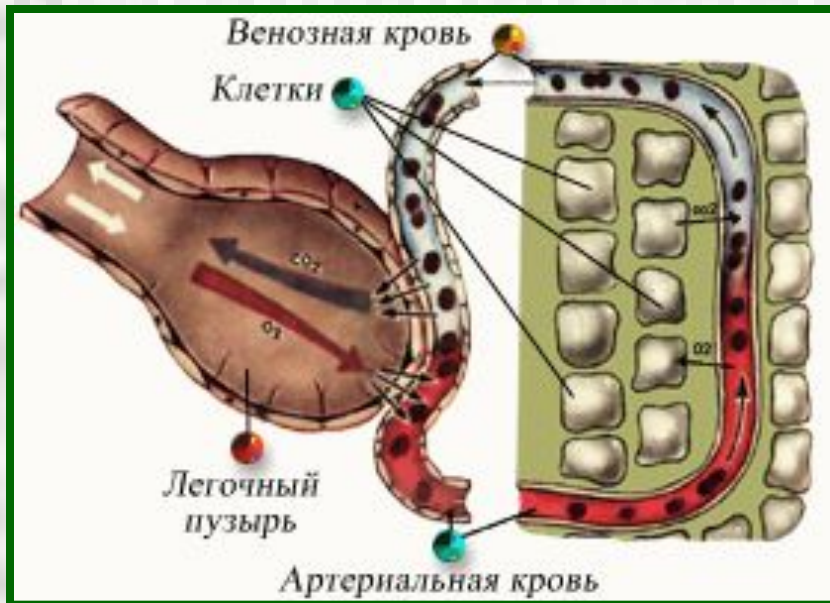
- Это газообмен между атмосферным воздухом и кровью, благодаря которому венозная кровь превращается в артериальную кровь, богатую кислородом. Включает вентиляцию в легких, легочное дыхание (газообмен в легких)



# Транспорт газов кровью



- Перенос кислорода от легких к тканям и углекислого газа из тканей к легким. Включает газообмен между альвеолярным воздухом и кровью легочных капилляров; движение по органам кровообращения; переход газов из кровеносных капилляров органа в клетки.

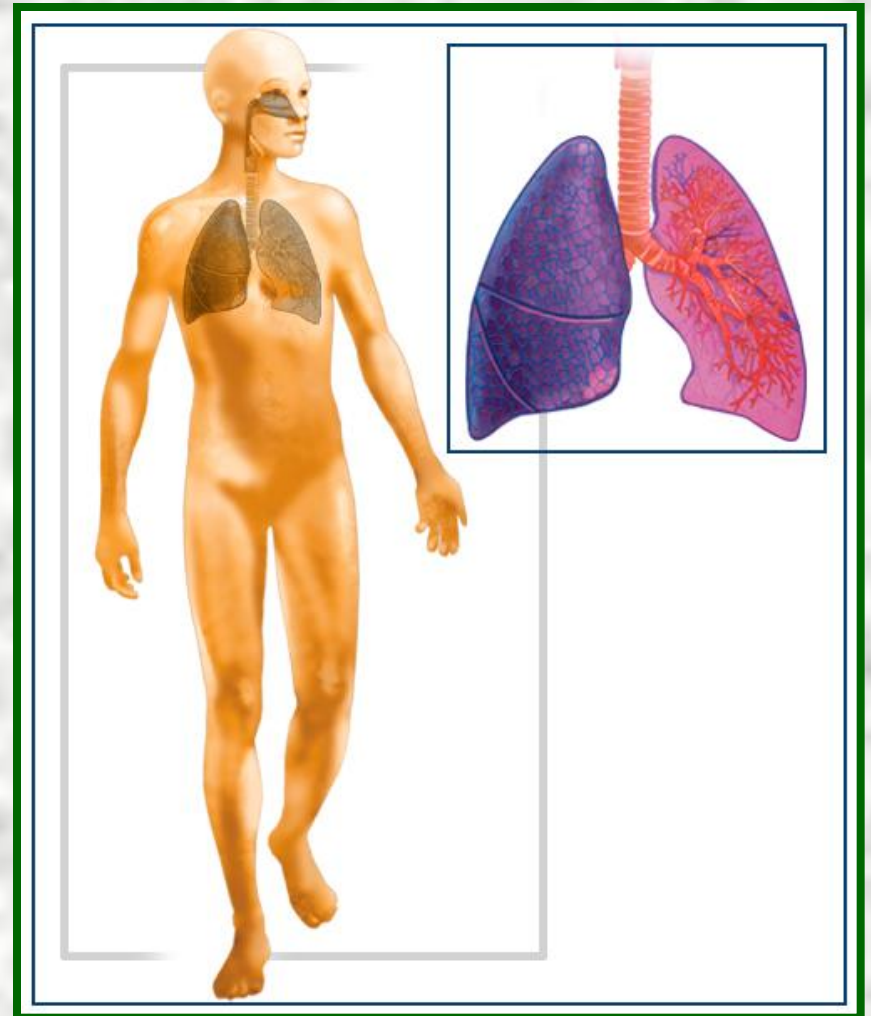


# Внутреннее дыхание (тканевое)

- Это газообмен между кровью и тканями, связанный с потреблением кислорода митохондриями при аэробном окислении и высвобождением углекислого газа, воды, азотсодержащих продуктов из клеток, а также энергии в виде АТФ.

# Биологическое значение дыхания:

- 1. Обеспечение организма кислородом.
- 2. Удаление углекислого газа.
- 3. Окисление органических соединений БЖУ с выделением энергии, необходимой человеку для жизнедеятельности.
- 4. Удаление конечных продуктов обмена веществ (пары воды, аммиак, сероводород и т.д.)



# Дыхательная система

```
graph TD; A[Дыхательная система] --> B[Воздухоносные пути]; A --> C[Дыхательная часть]; B --> D[последовательно соединенных между собой полостей и трубок:]; C --> E[место, где происходит газообмен:]; D --> F[1) полость носа, 2) носоглотка, 3) гортань, 4) трахея, 5) бронхи.]; E --> G[1) легкие, 2) плевра - (соединительно-тканная оболочка)];
```

## Воздухоносные пути

последовательно соединенных между собой полостей и трубок:

- 1) полость носа,
- 2) носоглотка,
- 3) гортань,
- 4) трахея
- 5) бронхи.

## Дыхательная часть

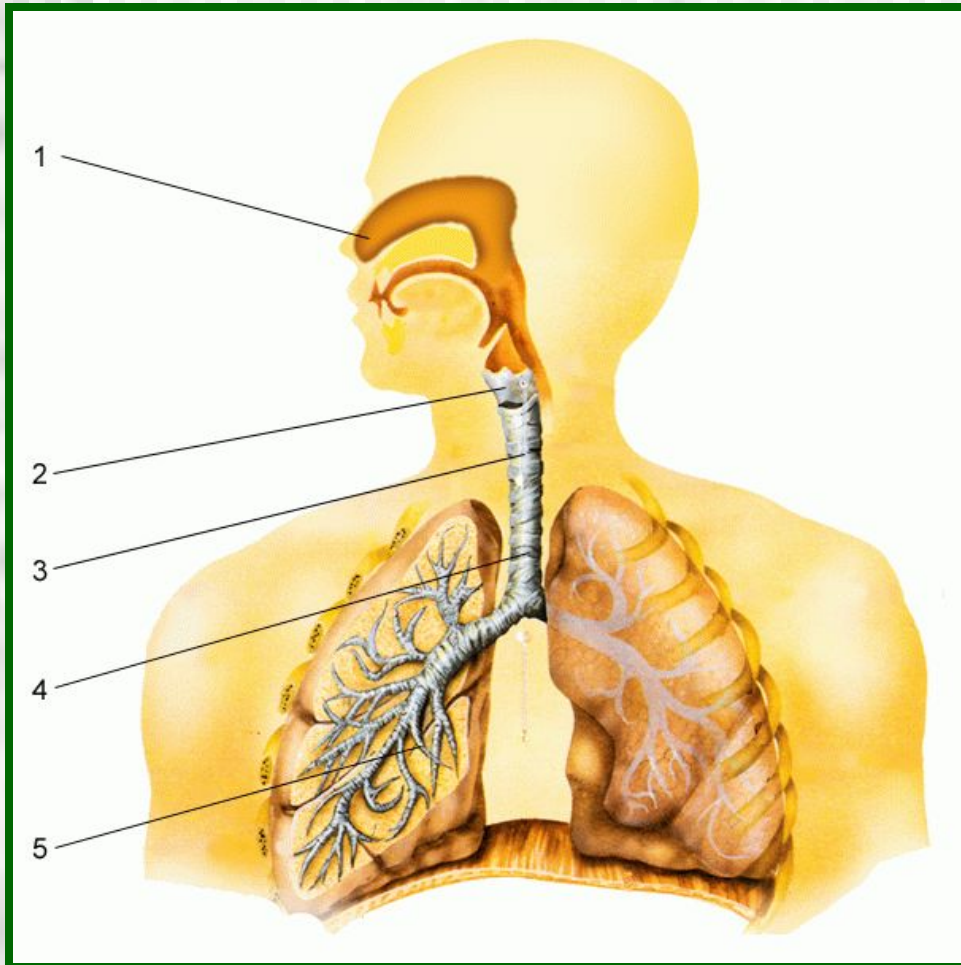
место, где происходит газообмен:

- 1) легкие
- 2) плевра - (соединительно-тканная оболочка)

# Дыхательная система

Легкие

Дыхательные  
(воздухоносные) пути



Носовая полость

Носоглотка

Глотка

Гортань

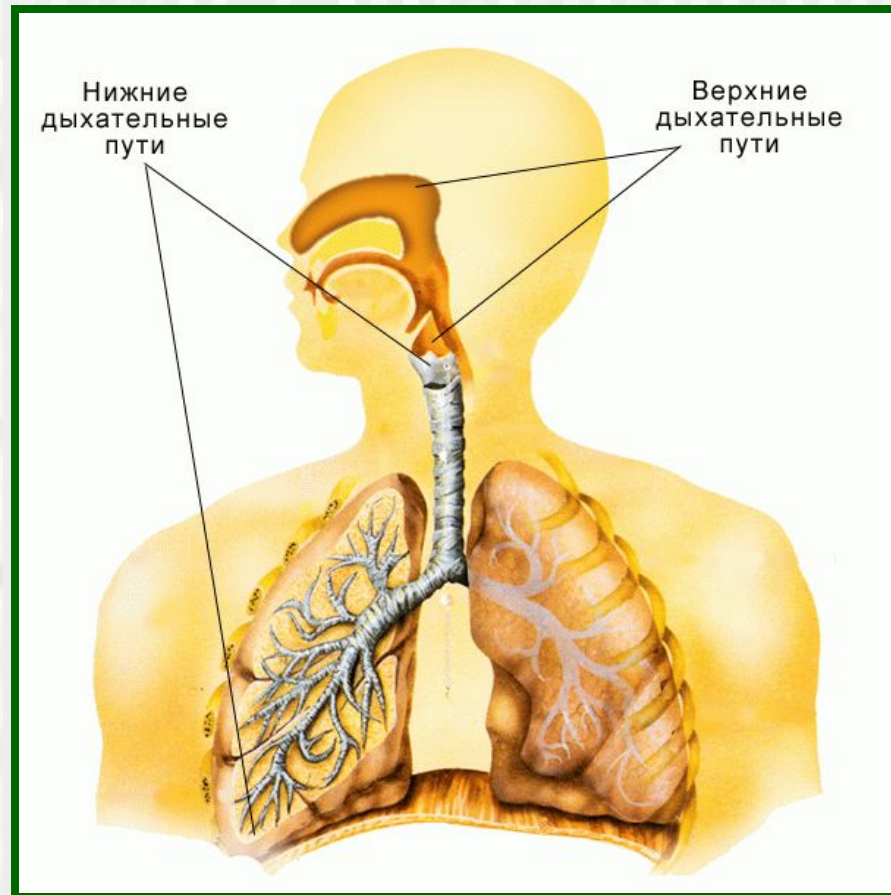
Трахея

Бронхи

# Дыхательные пути

Верхние

Нижние

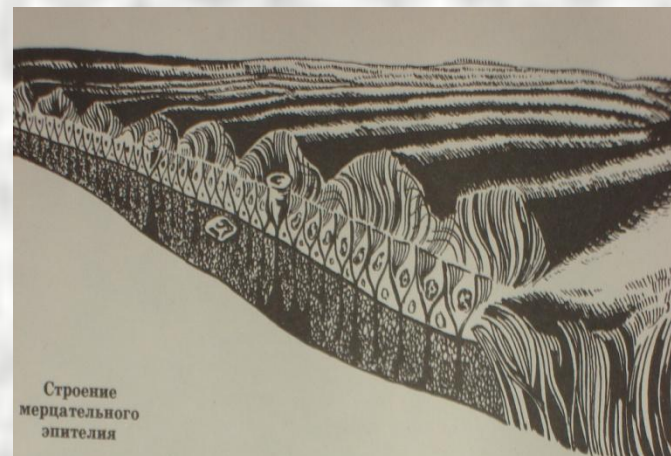
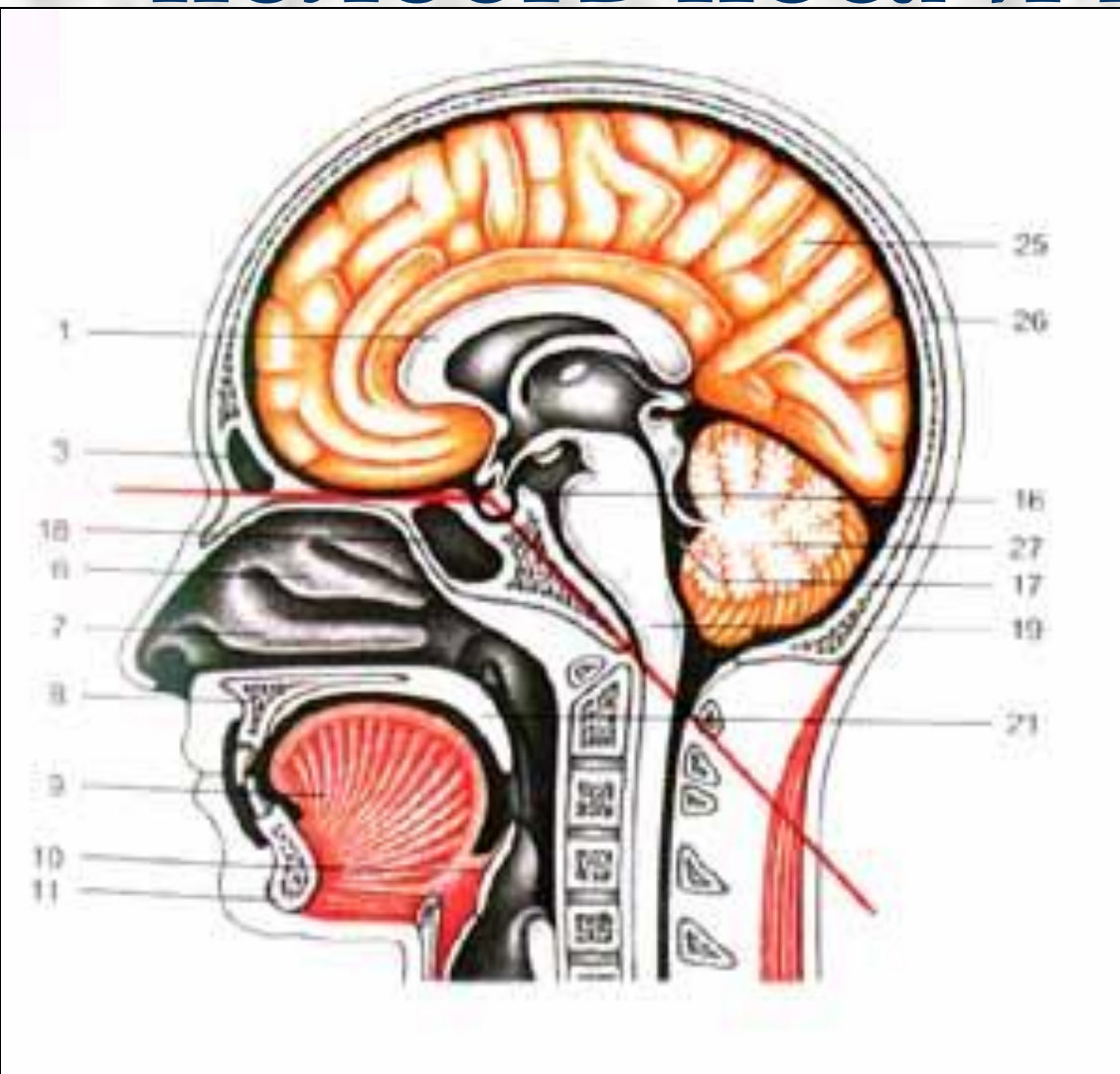


# Органы дыхания

Название органа	Выполняемые функции	Особенности строения



# Верхние дыхательные пути: полость носа и носоглотка



Строение  
мерцательного  
эпителия

Мерцательный эпителий

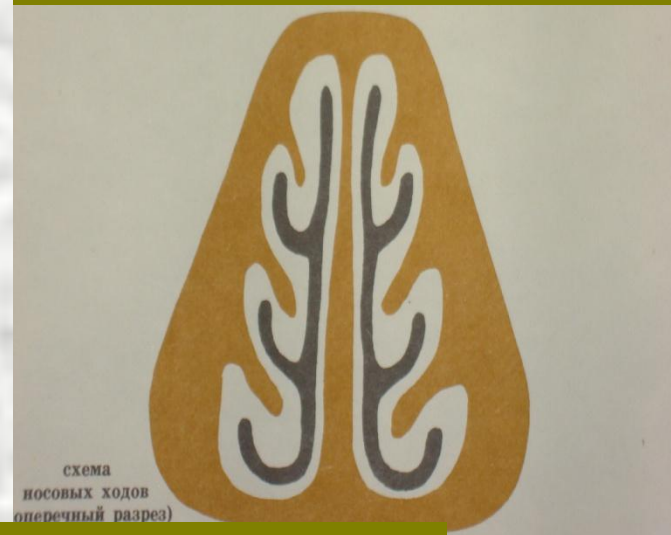
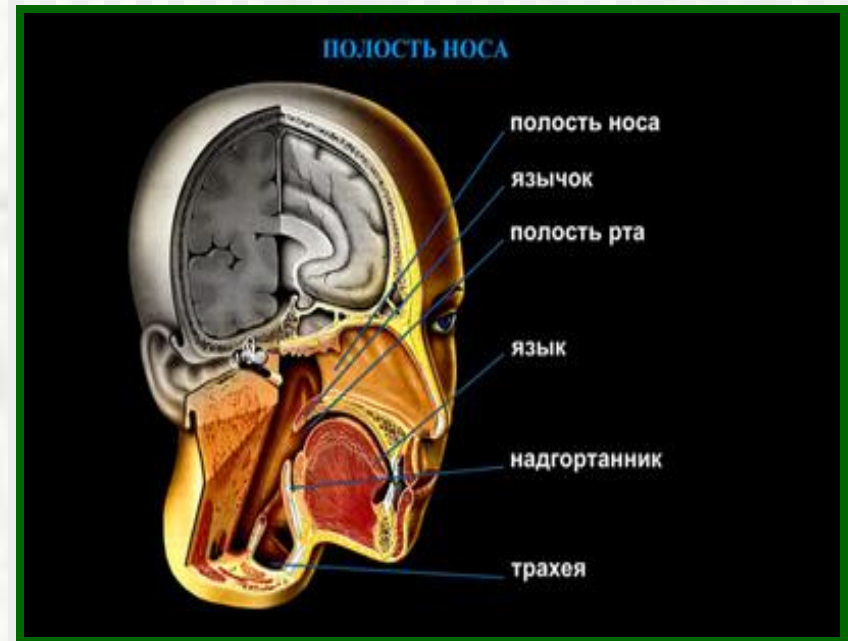


схема  
носовых ходов  
(поперечный разрез)

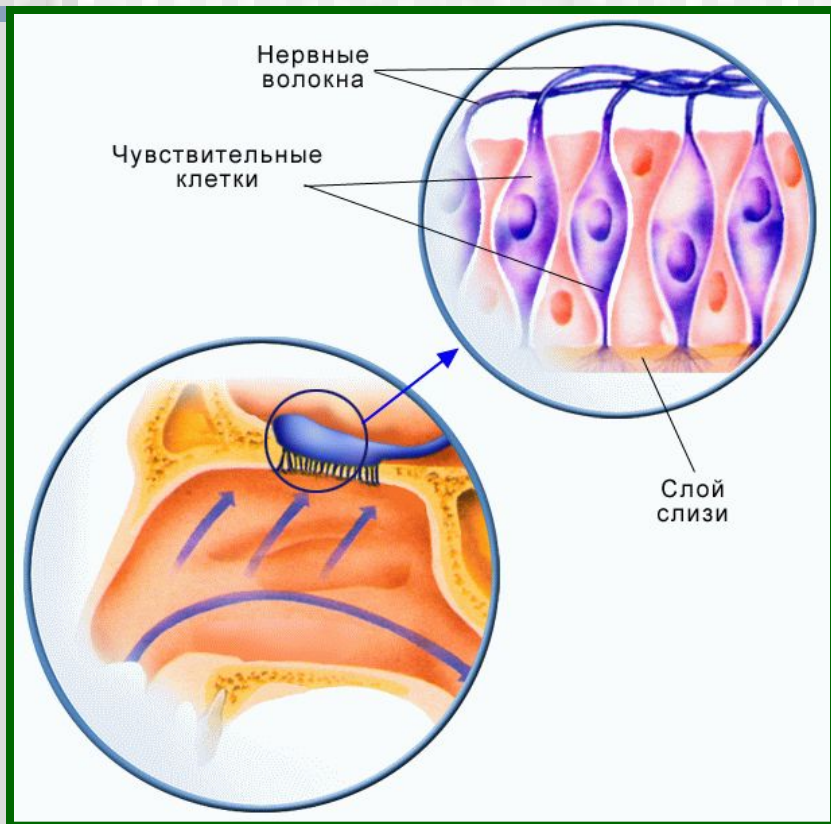
Схема носовых ходов

- Образована лицевыми костями, хрящами и разделена на две симметричные половины.
- В полость носа открывается носослезный канал, по которому выводится избыток слезной жидкости.

# Носовая полость



# Носовая полость



- В каждой половине имеются три носовые раковины (верхняя, средняя и нижняя), которые образуют три носовых хода.
- Слизистая полость носа выстлана мерцательным эпителием, содержит секрет слизистых клеток, обволакивающих частички пыли и увлажняющих воздух, большое число кровеносных сосудов, обеспечивающих согревание воздуха.



# Гигиена дыхания:

1. Дышать рекомендуется через нос, т.к. при дыхании ртом в легкие поступает холодный воздух, что и является причиной простудных заболеваний.
2. Больной человек, не соблюдающий правил гигиены, становится источником инфекции.



# Наблюдение:

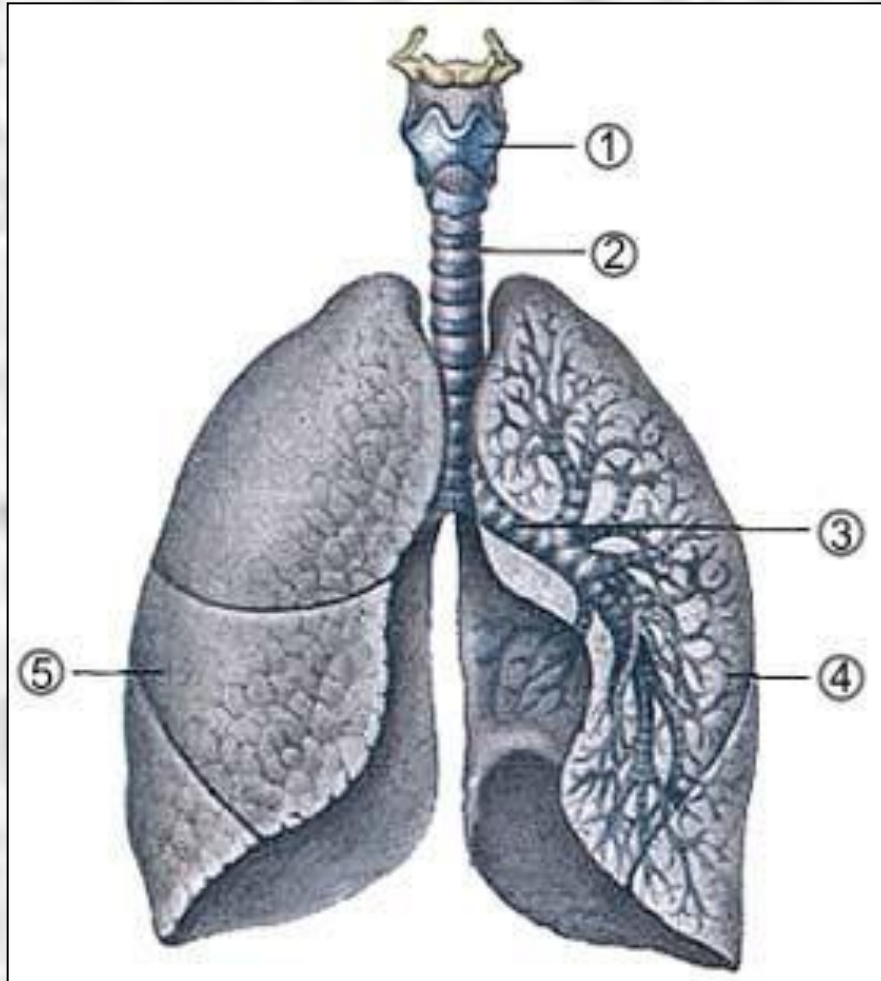
## «Проверить проходимость воздуха через носовые ходы»

Закроем один носовой ход, а к другому поднесем легкий кусочек ваты.

Струя воздуха будет отбрасывать ее при выдохе, и прижимать к носовому отверстию при вдохе.

Вывод: При нормальном дыхании воздух обязательно проходит через наружные ноздри в носовую полость.

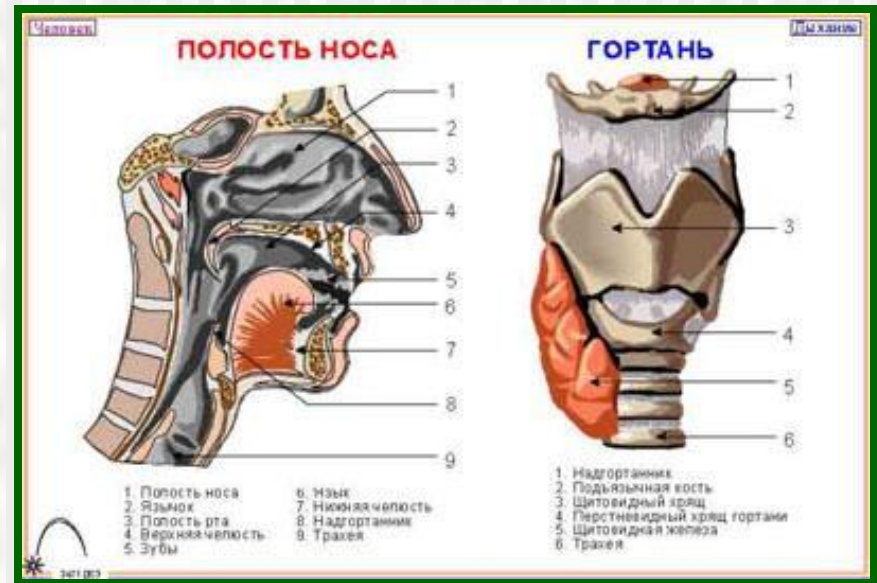
# Верхние дыхательные пути: гортань



# Гортань

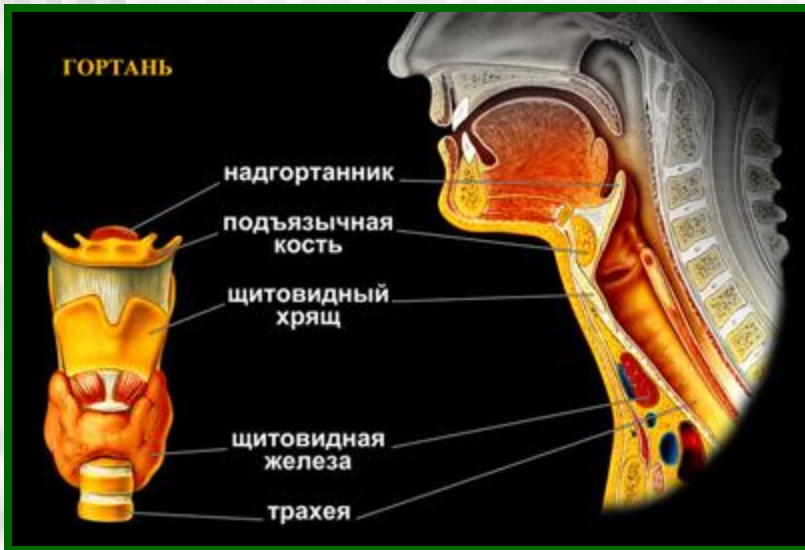
## Функции

1. Обеспечивает прохождение воздуха
2. Голосовой аппарат
3. Участвует в акте глотания





# Строение гортани

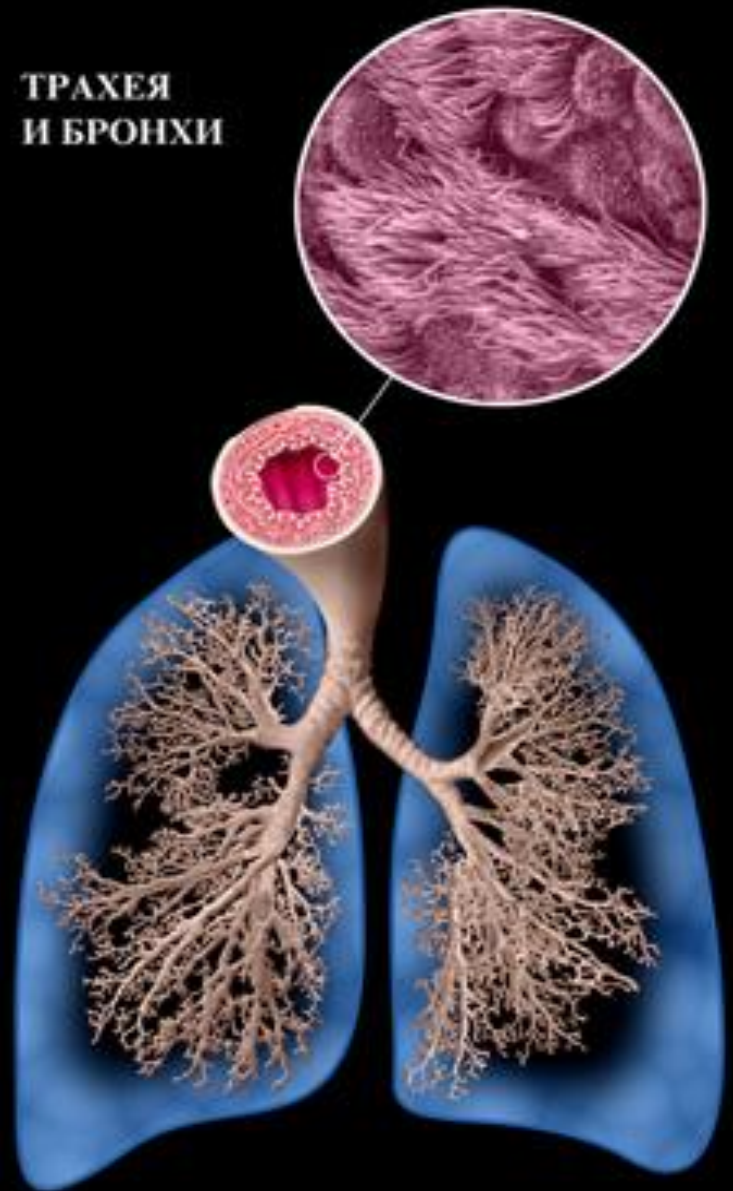


- Хрящи.
- Эластичная мембрана, (ее волокна образуют голосовые связки).
- Поперечнополосатые мышцы.
- Слизистая оболочка (мерцательный эпителий).

# Трахея и бронхи

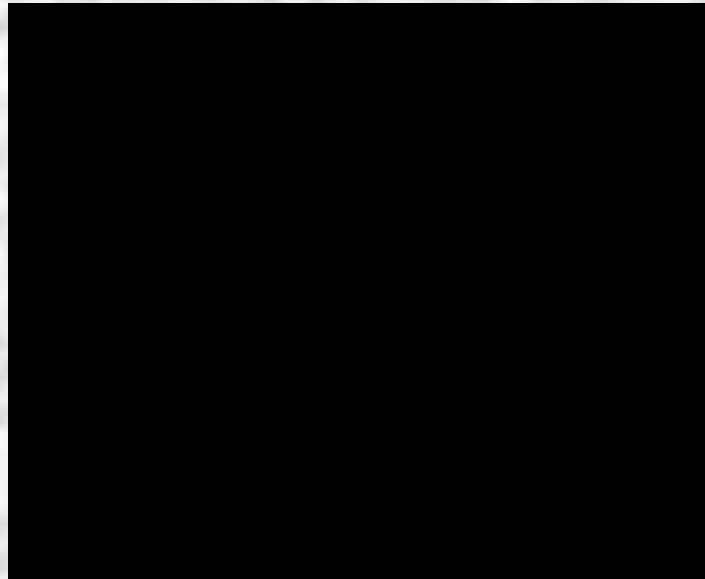
- Трахея – трубка (10-15 см), состоящая из хрящевых полуколец.
- Трахея делится на два главных бронха – левый и правый, которые имеют хрящевые кольца.

ТРАХЕЯ  
И БРОНХИ



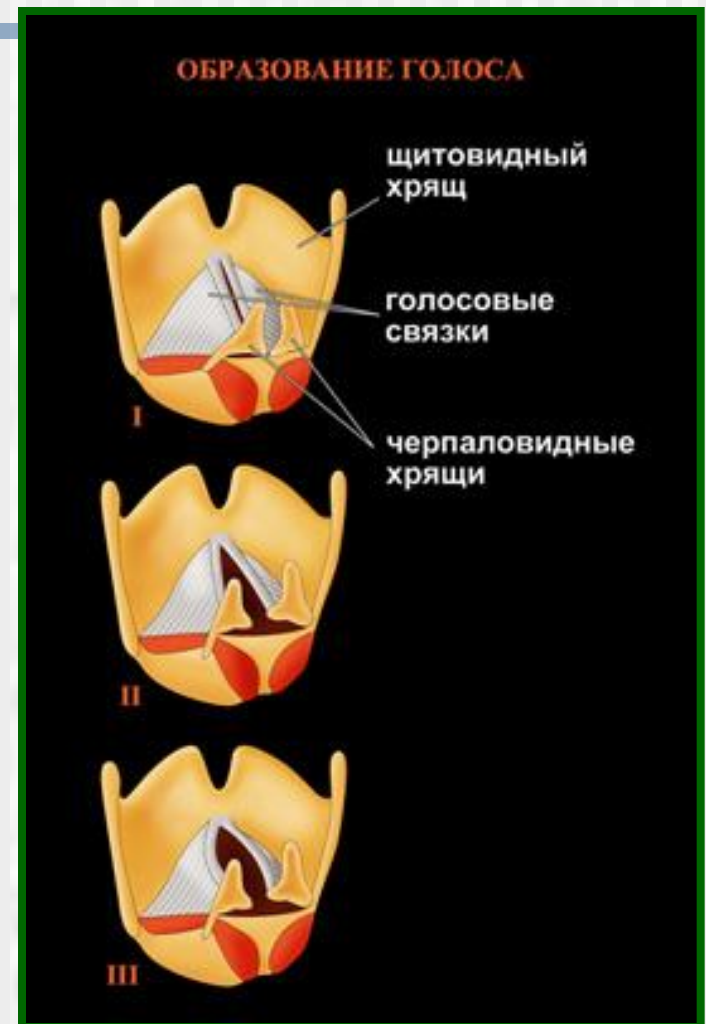
# Наблюдения:

1. Доказать, что при глотании щитовидный хрящ поднимается вверх.
2. Выяснить, почему во время глотания прекращаются дыхательные движения.



# Образование звука

■ В средней части гортани на боковых стенках имеется 2 пары складок, образованные верхними (ложными) и нижними (истинными) голосовыми связками, натянутыми между щитовидными и черпаловидными хрящами. Пространство между связками называется голосовой щелью.

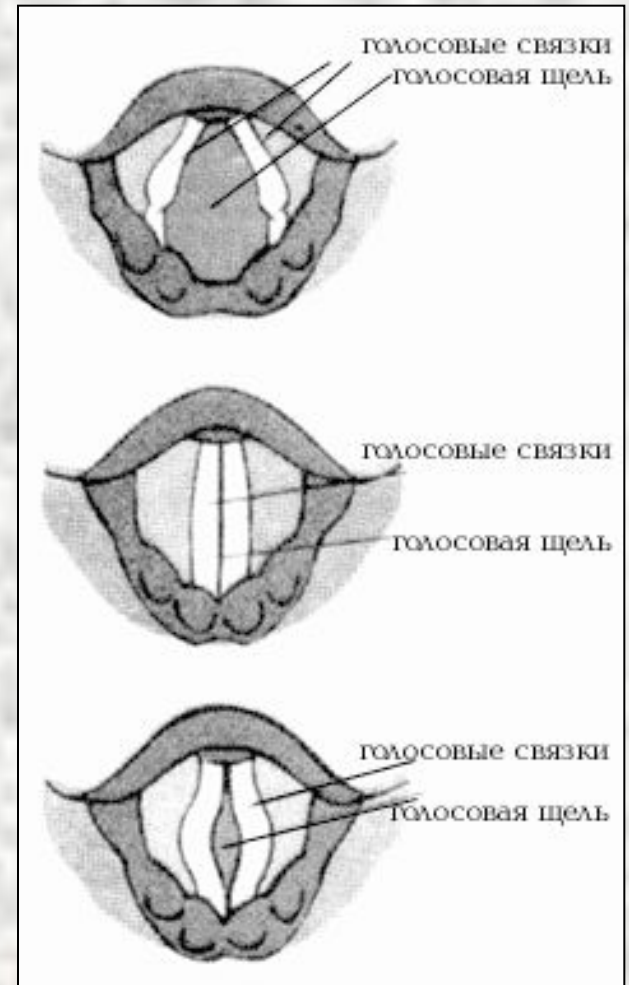


# Образование звуков

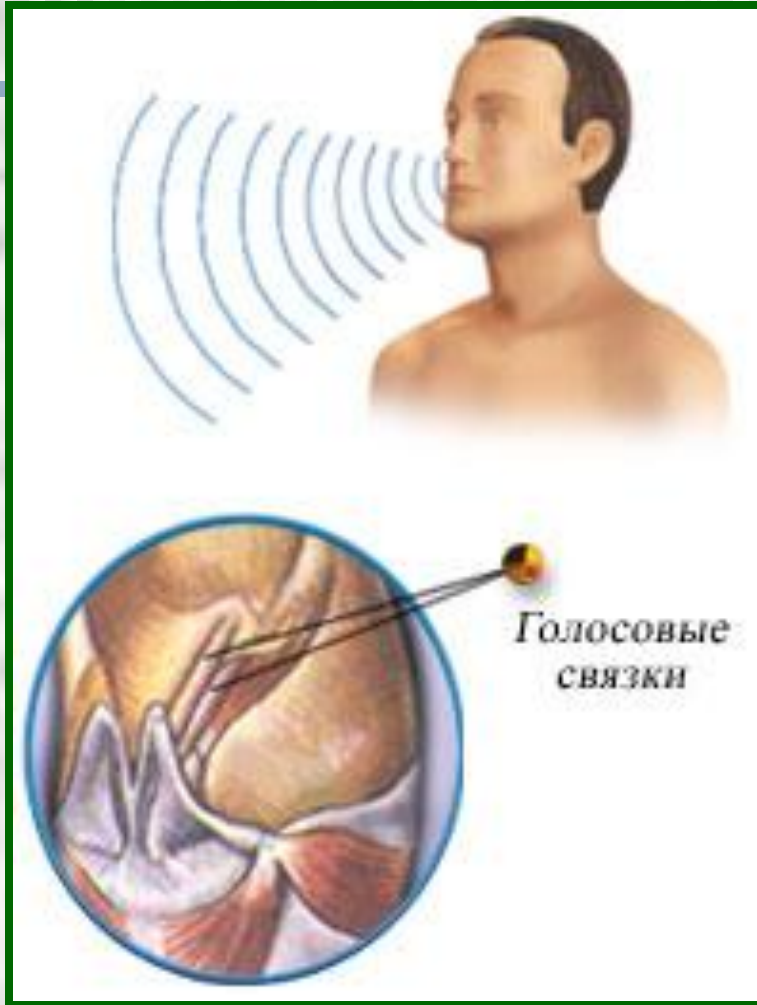


Человек молчит – голосовая щель треугольной формы и достаточно велика.

Звук появляется при неполном смыкании голосовой щели, прохождение через нее воздуха, который колеблет голосовые связки.

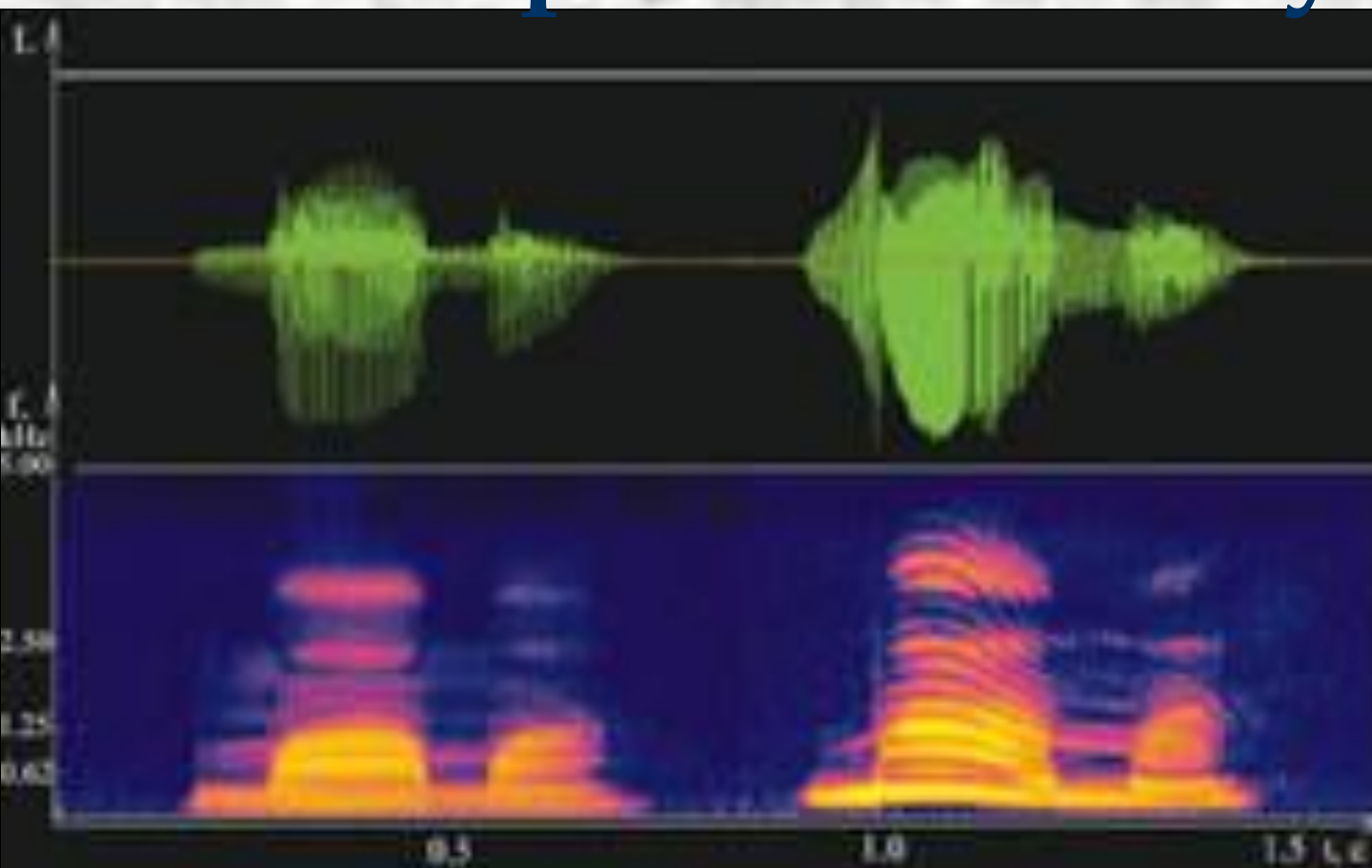


# Образование звука



- Воздух во время выдоха проходит через голосовую щель и вызывает колебание голосовых связок, вследствие чего возникает звук.
- Чем короче голосовые связки, тем выше их звук.
- Частота колебания связок от 80 до 10000 Гц.

# Образование звука



Воздух → Голосовая щель → Колебания ГОЛОСОВЫХ СВЯЗОК → Звук

AL  
PHIC

PHIC

PHIC



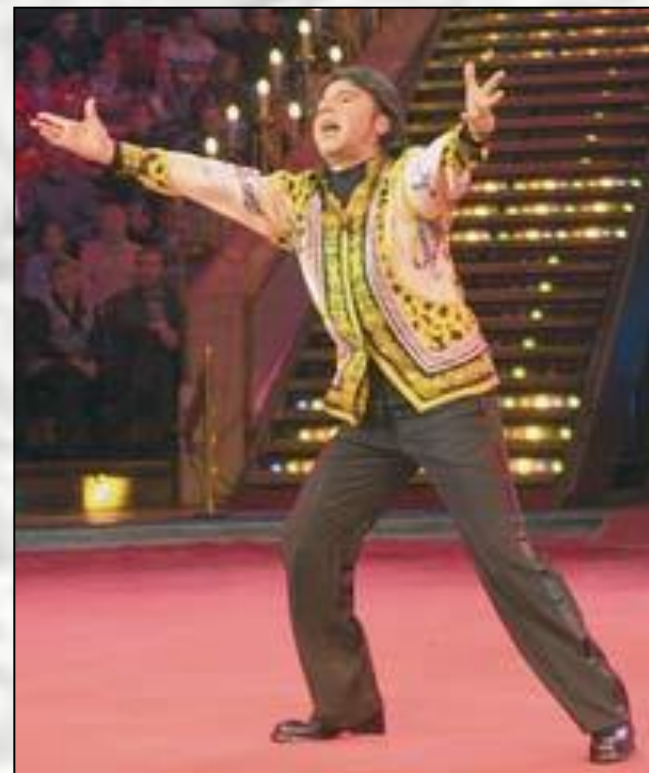


# Гигиена голосового аппарата:

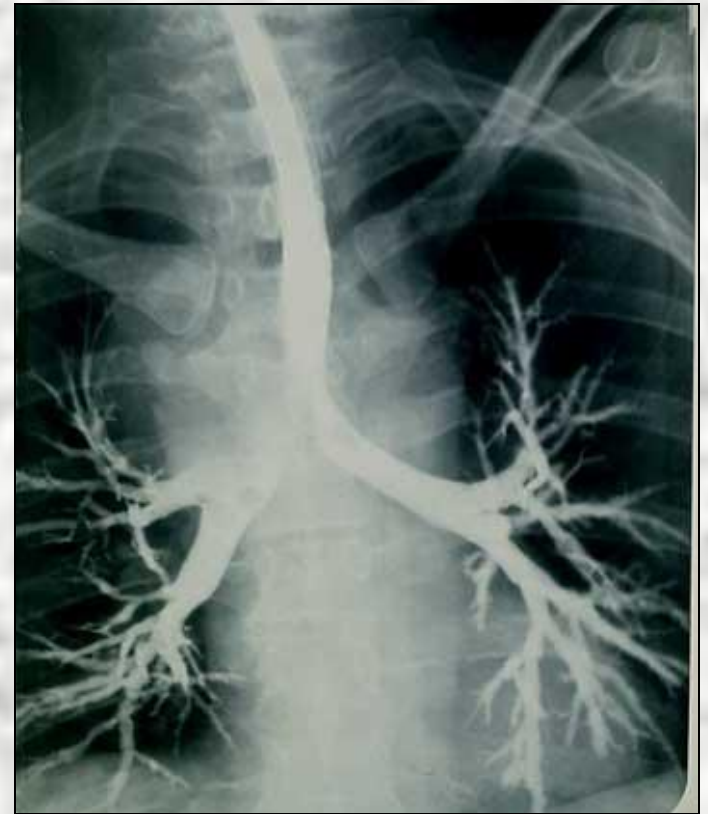
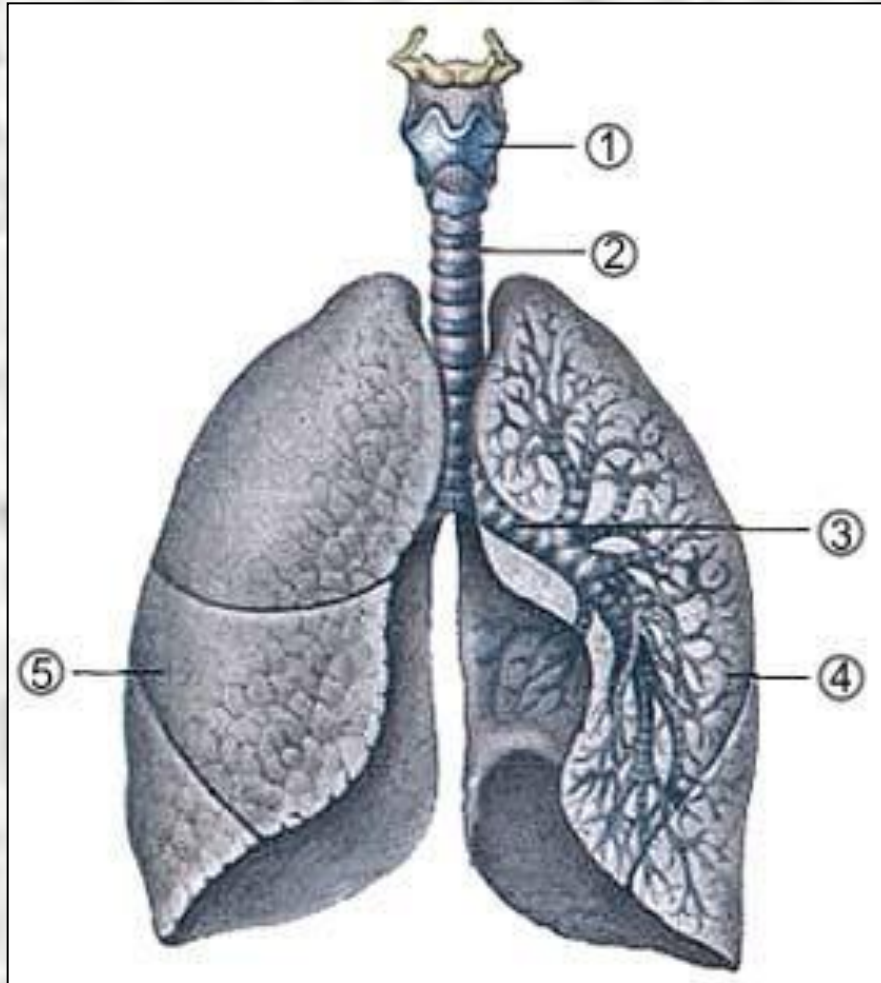
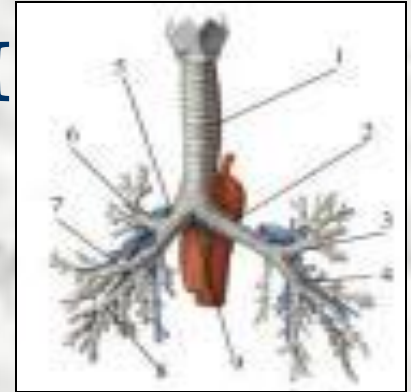


Крик повреждает голосовые связки, что может вызвать их воспаление, привести к хрипоте или потере голоса. При шёпоте связки расслабляются и смыкаются не полностью.

Частые воспаления дыхательных путей, курение и алкоголь оказывают негативное влияние на голосообразующий аппарат.



# Верхние дыхательные пути: трахея и бронхи



# Гигиена дыхания:

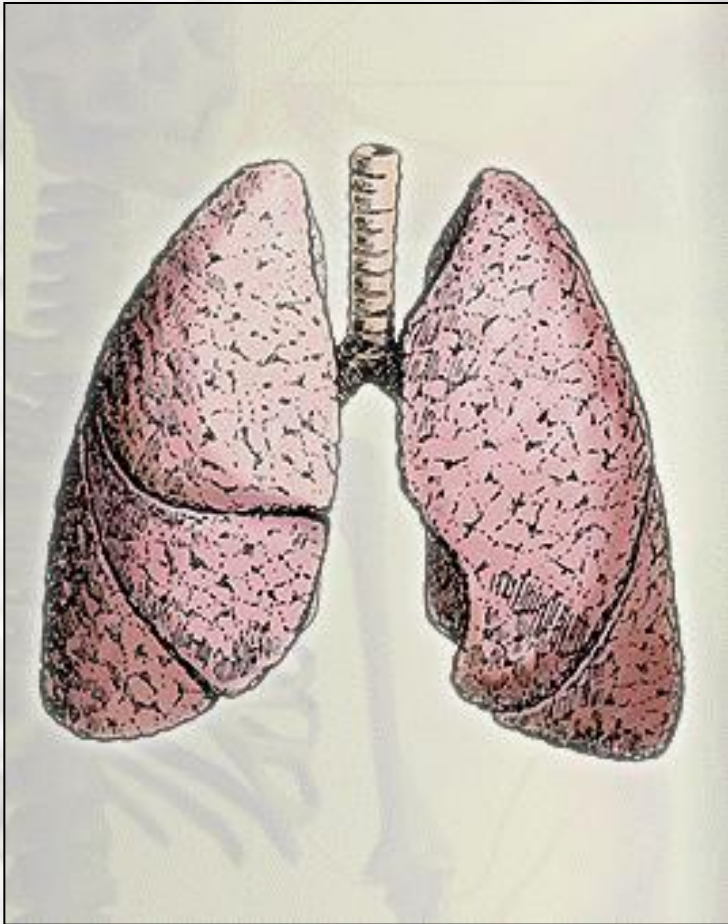
1. Глотая крупные куски пищи, можно подавиться и перекрыть трахею.



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



# Дыхательная часть: легкие



Легкие – парный орган

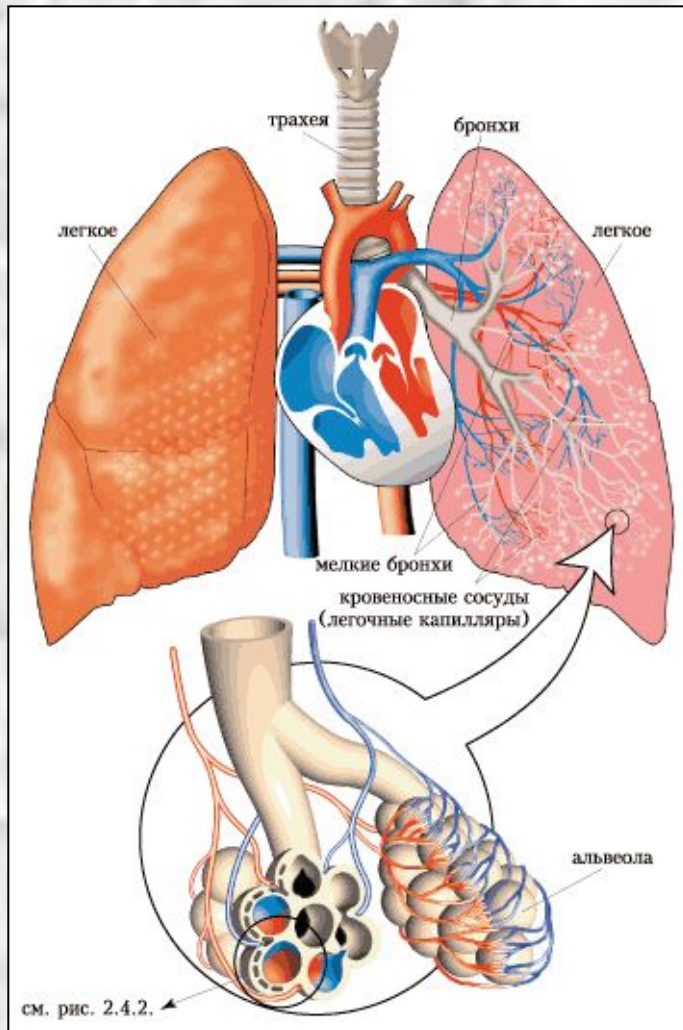
Легочная плевра

Пристеночная плевра

Плевральная полость

Через легкие за 1 мин проходит около 100 л воздуха

# Внутреннее строение легкого



Бронхи –  
бронхиолы –  
альвеолы

Сурфактант  
препятствует  
смыканию альвеол

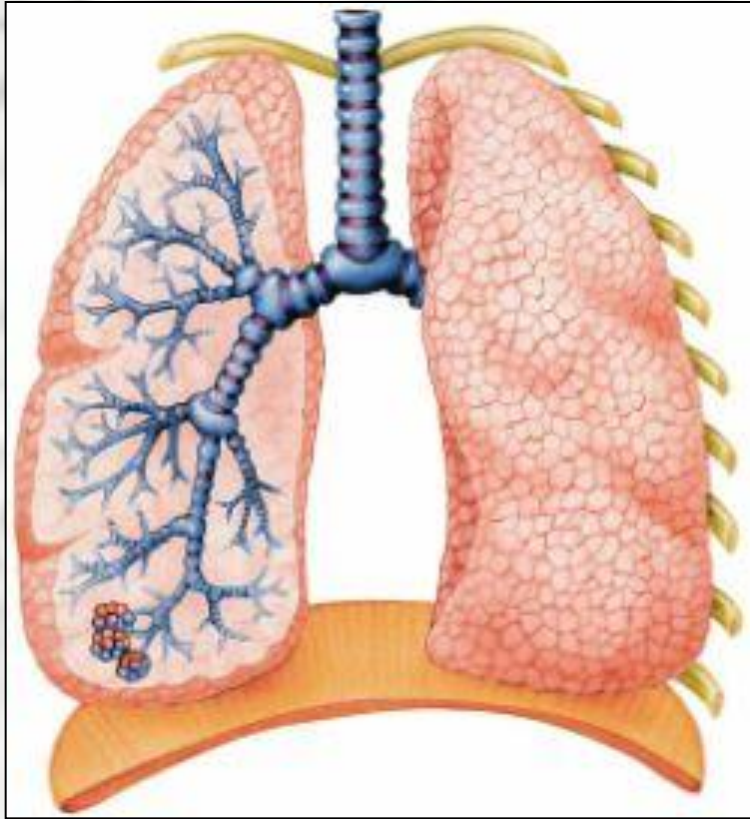


# Гигиена дыхания:

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



# Это интересно:



1. 300-350 млн. альвеол с общей площадью – 100 кв.м

2. Длина легочного капилляра – 7-8 мкм

3. Через капилляры альвеол кровь проходит за 0,8 с, но гемоглобин успевает насытиться кислородом



# Наблюдение:

Выяснить, чем полное дыхание отличается от поверхностного дыхания.

# Проверь себя

## Орган

## Выполняемая функция

1. Носовая полость

а) содержит жидкость, снижающую трение

2. Гортань

б) увлажнение воздуха,

3. Трахея и бронхи

задерживание пыли

4. Легкие

в) обеспечивает свободное прохождение воздуха

5. Легочная и

г) образование звуков, рефлексорный кашель

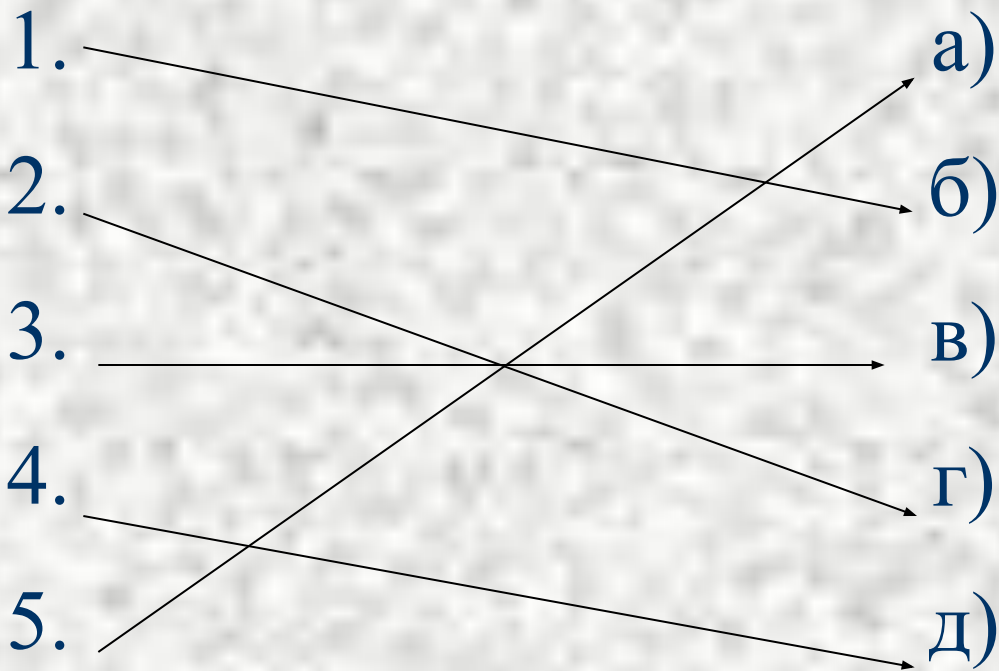
пристеночная плевра

д) газообмен через альвеоло-капиллярную мембрану

# Проверь себя

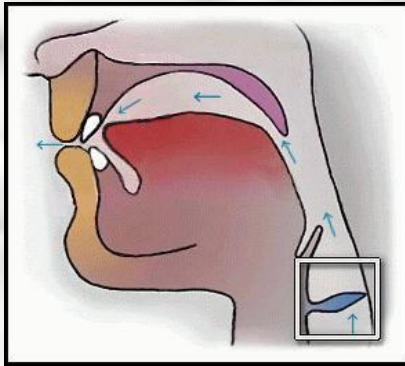
**Орган**

**Выполняемая функция**



# Проверь себя сам:

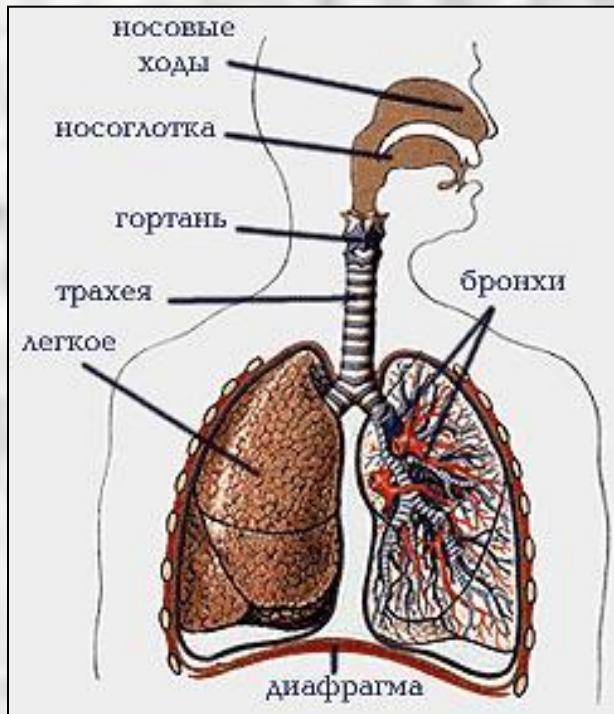
1



2



3



4



5



6



7



# Дыхательная система

---

**1. В каком органе дыхания воздух обогревается?**

- А) носовая полость
- Б) гортань
- В) трахея

---

**2. В каком органе дыхания  
находятся голосовые связки?**

- А) носовая полость
- Б) гортань
- В) трахея

---

**3. У какого органа передняя стенка образована хрящевыми полукольцами?**

- А) носовая полость
- Б) гортань
- В) трахея

## **4. Как влияет крик на голосовые связки?**

- А) никак не влияет
- Б) улучшает
- В) ухудшает



---

**5. Какой из перечисленных органов не относится к дыхательной системе?**

- А) лёгкие
- Б) трахея
- В) лёгочная артерия
- Г) бронхи

# Домашнее задание:

1. Учебник параграфы 29, 30, таблица (повторить)

## 2. Творческая лаборатория:

1. В каких случаях затрудняется носовое дыхание? Каковы последствия этого нарушения? Предложите свод правил по гигиене дыхания.

2. Разработайте рекомендации и комплекс упражнений для исправления дыхания.