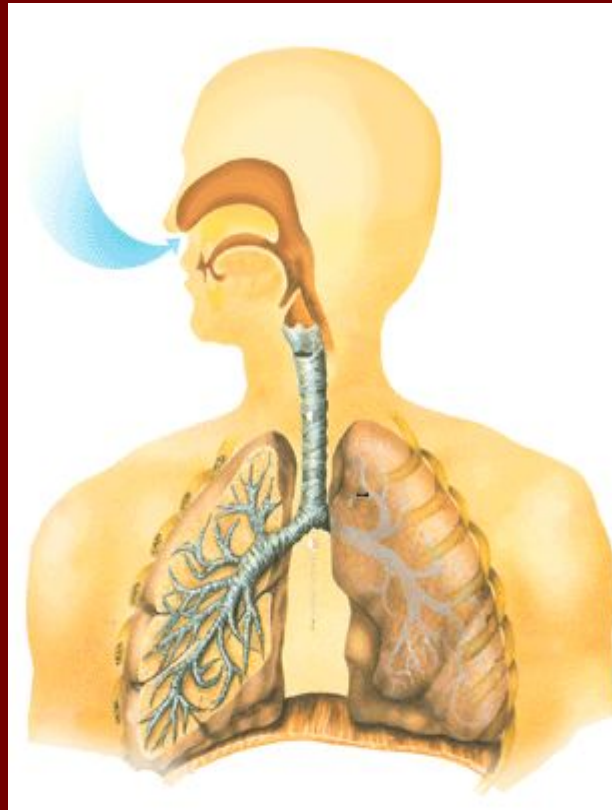


# Строение и функции органов дыхания.



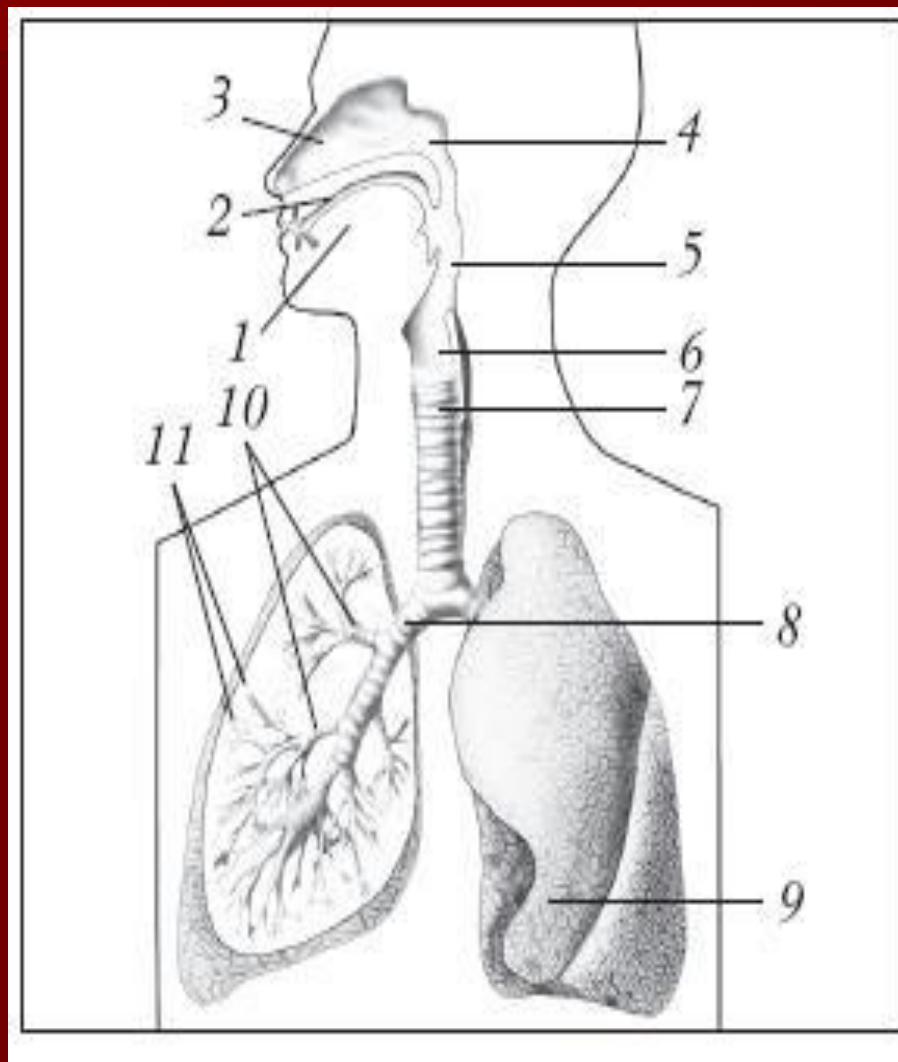
# Цели и задачи урока:

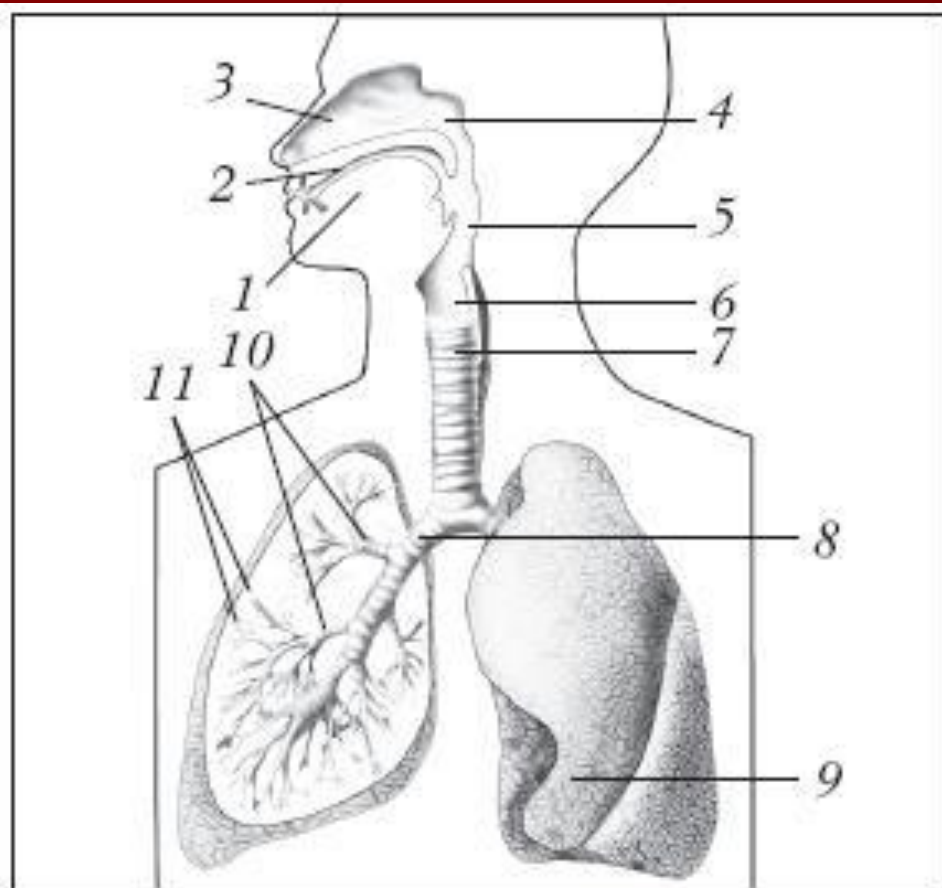
1. Знать особенности строения органов дыхания в связи с их функциями.
2. Понять сущность и значение дыхательного процесса.
3. Выяснить механизмы голосообразования.

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

**Органы дыхания** - обеспечивают газообмен между организмом и окружающей средой

# Дыхательная система человека.





**Рис. 52. Система органов дыхания:**

*1* – язык; *2* – ротовая полость;  
*3* – носовая полость; *4* – носоглотка;  
*5* – ротоглотка; *6* – гортань; *7* – трахея;  
*8* – главные бронхи; *9* – легкое  
(с легочной плеврой на поверхности);  
*10* – бронхиальное дерево; *11* – легоч-  
ные пузырьки (альвеолы)

# Самопроверка:

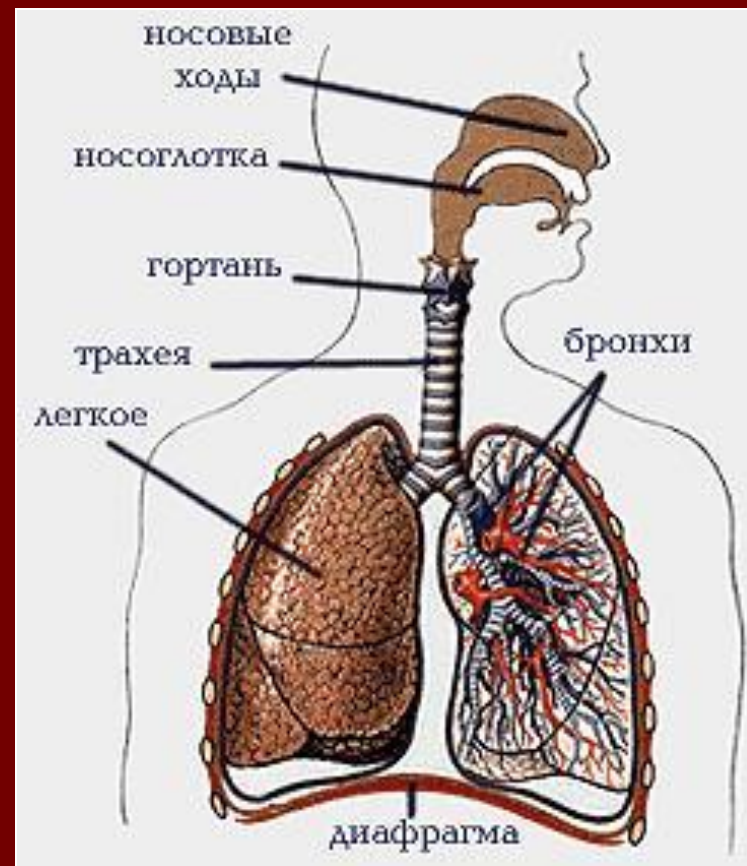
«5» - пять ответов

«4» - четыре ответа

«3» - три ответа

# План урока

1. Строение и функции органов дыхания.
2. Дыхательные движения и их регуляция.
3. Газообмен в тканях и легких.
4. голосообразование.
5. Лабораторная работа.
6. Домашнее задание.



# 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 is a box containing the word 'Дыхание' (Respiration) in a large, bold, black font, underlined. 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



# Лабораторная работа

Функциональные дыхательные пробы  
с максимальной задержкой дыхания  
до и после.

**Цель:**

установить влияние задержки дыхания на частоту дыхания.

**Оборудование:**

часы с секундной стрелкой

# Ход работы:

1. Определить количество дыхательных движений в состоянии покоя, для этого в течении 30 с просчитайте их число .
2. Определите время задержки дыхания на вдохе в положении сидя. Испытуемый в течении 2-3 мин в положении сидя спокойно дышит, а затем по команде после обычного выдоха делает глубокий вдох и задерживает дыхание сколько может, зажав при этом нос. Экспериментатор, пользуясь часами, определяет время от момента задержки дыхания до момента его возобновления. Результат фиксируется.
3. Прделайте 20 приседаний за 30 с и вновь определите время задержки дыхания на вдохе.
4. Отдохните ровно 2 мин и повторите п. 1.
5. Определить количество дыхательных движений в состоянии покоя, для этого в течении 30 с просчитайте число вдохов и ВЫДОХОВ.

# Таблица № 1

<b>Состояние здоровья</b>	<b>1-ый этап работы</b>	<b>2-ой этап работы</b>	<b>3-ий этап работы</b>	<b>4-ый этап работы</b>	<b>5-ый этап работы</b>
Здоров, тренирован	12-18	50-70 с	75-105 с	более 100	20-25
Здоров, нетренирован	12-18	45-50 с	55-75	80-100	26-30
Скрытая недостаточность кровообращения	12-18	30-45 с	менее 55	менее 80	более 30

# Задача №1

- При каждом дыхательном движении человек пропускает через легкие в среднем  $500 \text{ см}^3$  воздуха. Выдыхаемый воздух содержит 16% кислорода (на 4% меньше вдыхаемого). Рассчитайте, сколько кислорода потребляет ученик, класс (27 учащихся) за урок, если один ученик делает в одну минуту \_\_\_\_\_ дыхательных движений.

# 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 is a box containing the word 'Дыхание' (Respiration) in a large, bold, blue font with a red 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).

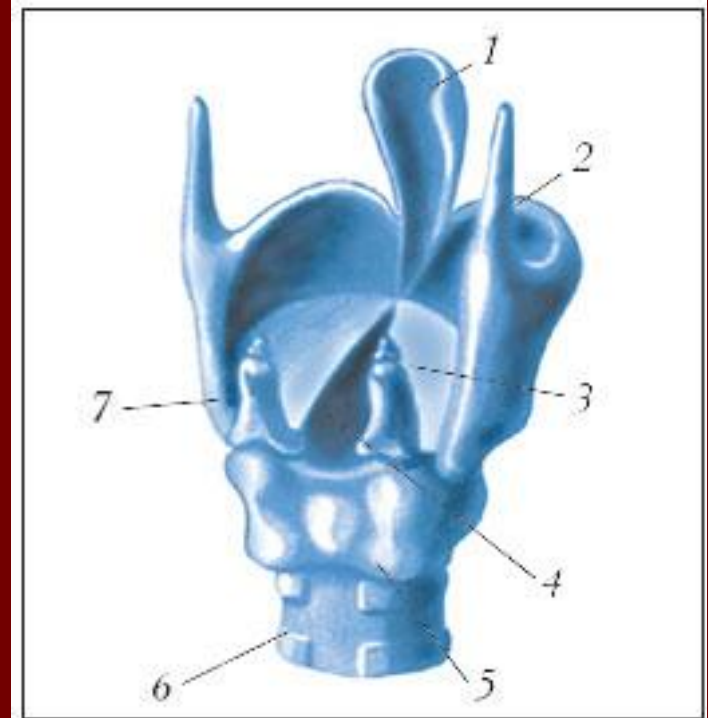
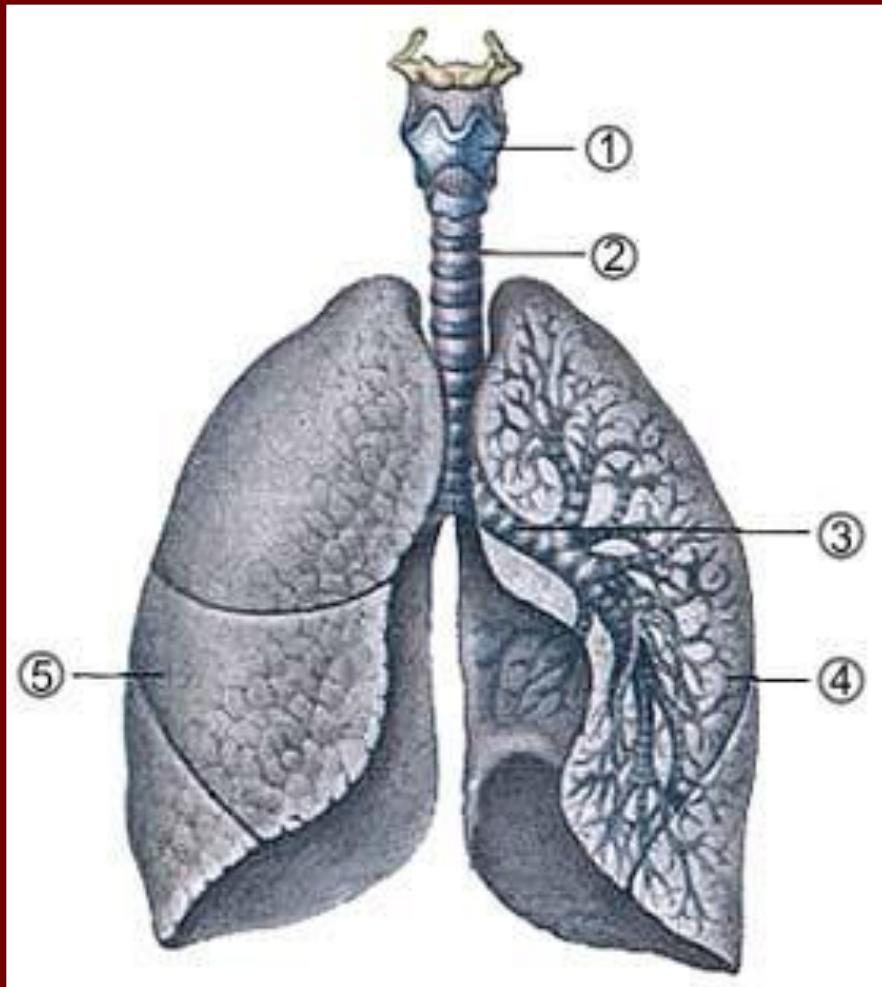
Внешнее

Вдох и  
выдох

Внутреннее

Клеточное  
дыхание

# Строение гортани.



**Рис. 53. Строение гортани (вид сзади):**

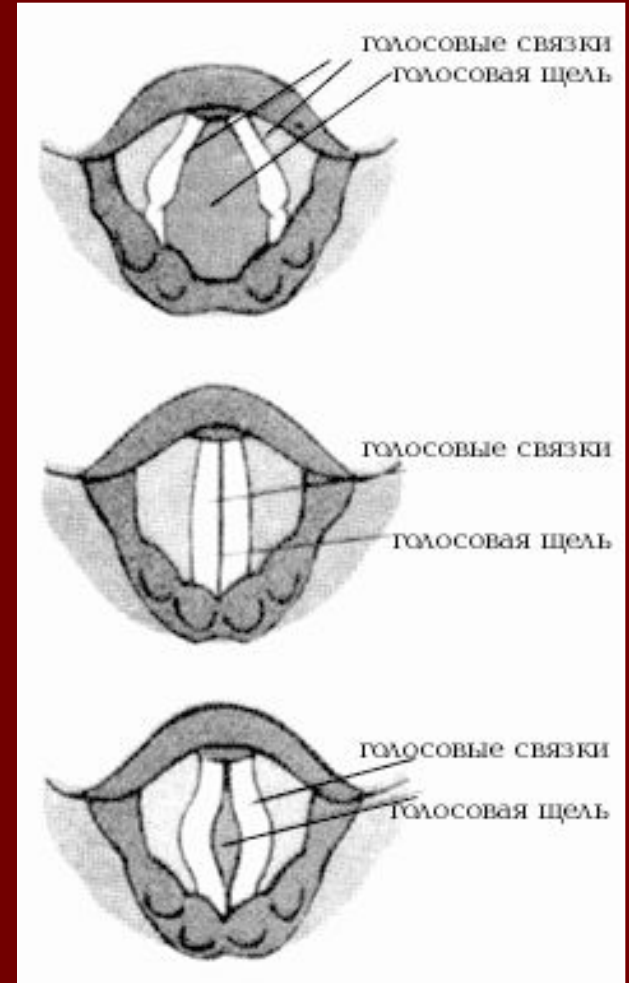
1 — надгортанник; 2 — щитовидный хрящ; 3 — голосовые связки; 4 — голосовая щель; 5 — перстневидный хрящ; 6 — трахея; 7 — черпаловидный хрящ (парный)

# Образование звуков

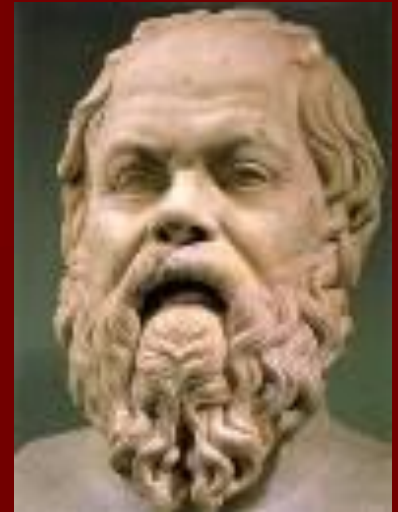


Человек молчит – голосовая щель треугольной формы и достаточно велика.

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



**Рассказывают, когда к Сократу однажды привели человека, о котором он должен был высказать свое мнение, мудрец долго смотрел на него, а потом воскликнул: «Да говори же ты, наконец, чтобы я мог тебя видеть!»**



**Черным - черна однажды затесалась**

**Ворона между черными дроздами.**

**Ее никто не распознал бы в стае,  
Сумей она попридержать язык!**





# Мини эксперимент

- Издайте звук на максимальном вдохе
- Издайте звук на максимальном выдохе

# Физкультминутка

А теперь мы не спеша  
Будем правильно дышать.  
Раз, два, три, четыре, пять!  
Все умеем мы считать,  
Отдыхать умеем тоже.  
Руки на спину заложим,  
Голову поднимем выше  
И легко, легко подышим.



**"От Советского информбюро..." - Юрий Левитан**

# Образование звука



Воздух —→ Голосовая щель —→ Колебания ГОЛОСОВЫХ СВЯЗОК —→ Звук



## Свойства голоса

окраска  
и тембр

ТОНОВЫЙ  
диапазон

сила

вибрато



# *Певческие голоса по силе звука классифицируются :*

- Обычный голос - 80 дБ
- Концертный голос - 90 дБ
- Опереточный голос - 100 дБ
- Голос в комической опере - 110 дБ
- Оперный голос - 120 дБ
- Голос во всемирно известной опере - громче 120 дБ



**Фёдор  
Шаляпин**



# Насколько громко?

Падающие листья  
Шепот- 20дБ



Скоростной поезд  
От 80 – 90 дБ



Читальный зал, сельская местность  
Разговор  
От 30 – 60 дБ



Гром  
От 95 – 115 дБ



салон автомобиля  
От 50 – 60дБ



Взлет реактивного  
самолета  
От 125 – 140 дБ



Оркестр  
От 50 -70 дБ



Выстрел из винтовки,  
орудия  
от 160 – 170 дБ



Пылесос  
От 60 – 80 дБ



Взрыв атомной бомбы  
200 дБ





# Соотнеси

## 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

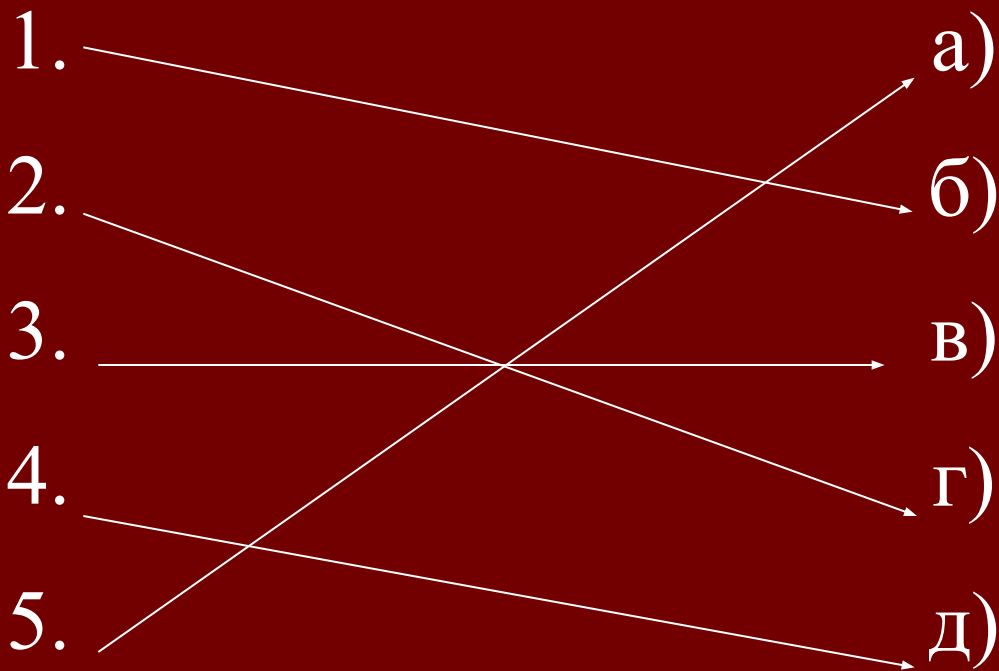
пристеночная плевра

д) газообмен через альвеоло-капиллярную мембрану

# Проверь себя

Орган

Выполняемая функция



## Задача №2

Однажды в больницу был доставлен человек. Его грудная клетка с двух сторон была пробита. Легкие при этом остались невредимыми. Через некоторое время больной умер от удушья. Дайте объяснение этому явлению.

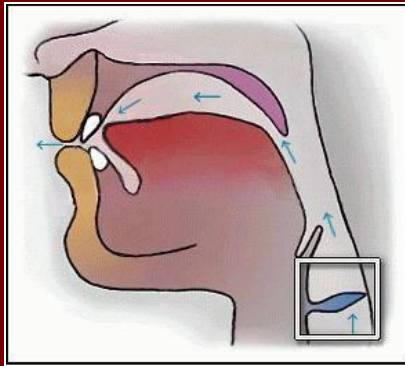
## Задача № 3

Причина вдоха и выдоха издавна интересовала ученых, врачей. В свое время, было предложено несколько гипотез, объясняющих это явление:

- а) воздух самотеком входит, раздувает легкие и расширяет грудную клетку;
- б) легкие в грудной полости расширяются и засасывают (втягивают) атмосферный воздух внутрь (вдох), а сжимаясь выталкивают его (выдох). С какой гипотезой вы согласны?

# Проверь себя сам:

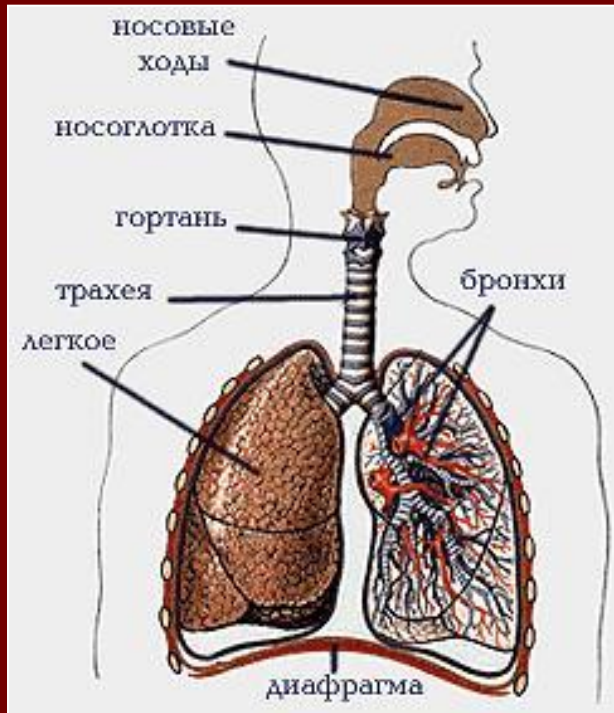
1



2



3



4



5



6



7



# Рефлексия

Закончи предложение

1. Сегодня на уроке я \_\_\_\_\_
2. Самым сложным для меня сегодня было \_\_\_\_\_
3. Сегодня я задумался \_\_\_\_\_
4. На будущее мне нужно иметь ввиду \_\_\_\_\_
5. Что осталось не понятным на уроке \_\_\_\_\_

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

1. Биология: выучить с. 142 – 144, повторить с. 138 – 141
2. Физика: В 1 л воздуха содержится  $210 \text{ см}^3$  кислорода. Человек при работе потребляет 6 л кислорода в одну минуту. Сколько воздуха должно пройти через его легкие за рабочий день?