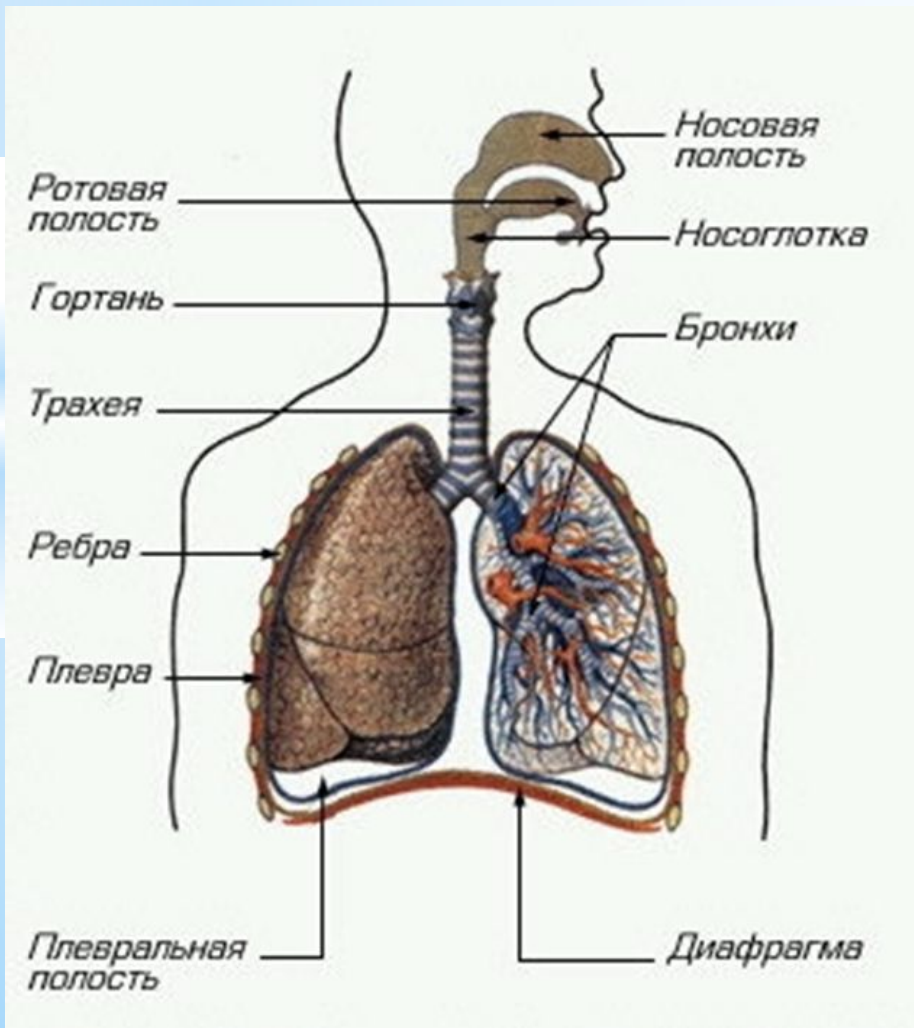
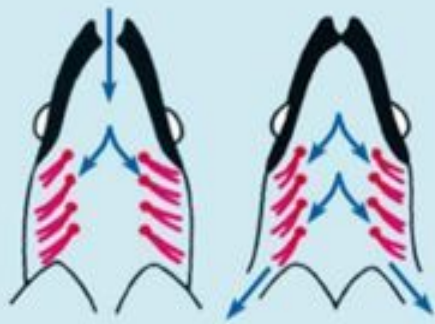


# Дыхательная система человека



Таргаева Е.Е., учитель  
биологии и географии



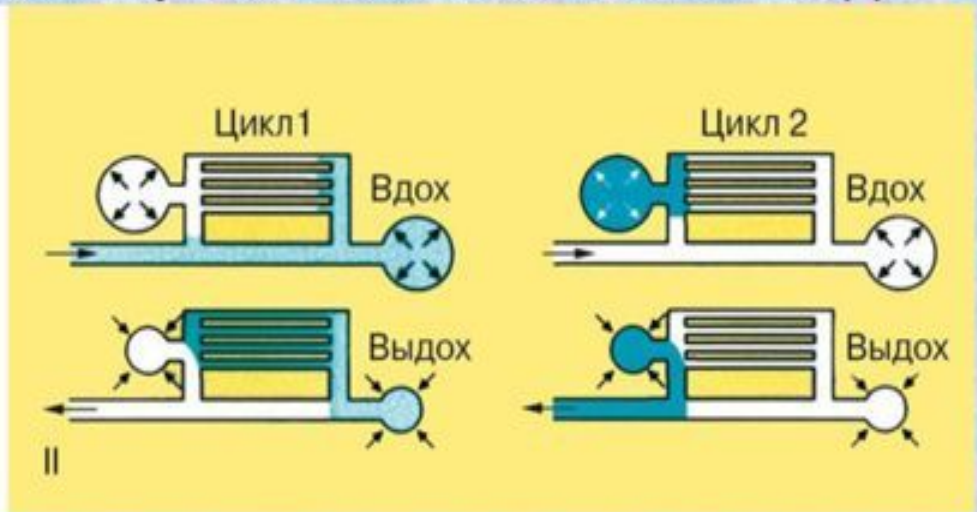
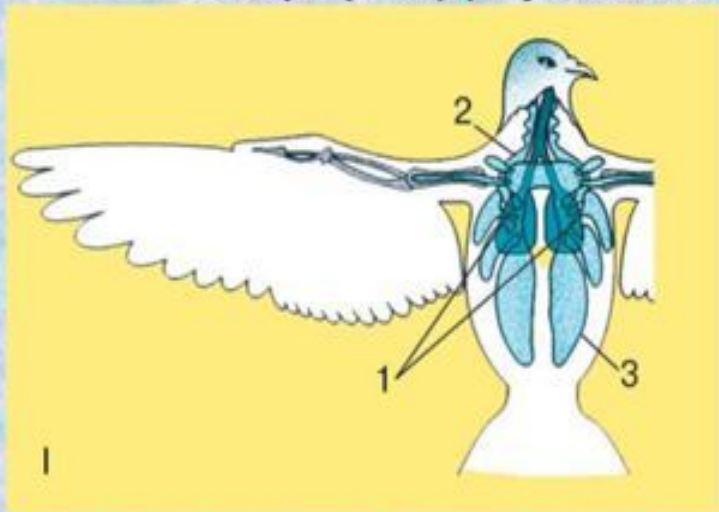
1



2

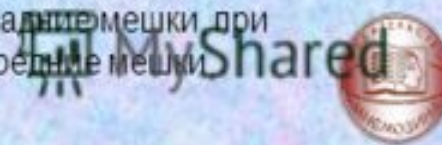


### Жабры рыб (1) и усложнение лёгких у наземных позвоночных животных (2)



Дыхательная система птиц (I): 1 - лёгкие; 2 - передние воздушные мешки; 3 - задние воздушные мешки.

Механизм двойного дыхания (II): цикл 1 - при вдохе воздух попадает преимущественно в задние мешки, при выдохе продвигается в лёгкие; цикл 2 - при втором вдохе воздух из лёгких попадает в передние мешки, при втором выдохе выходит наружу



# Дыхательная система

```
graph TD; A[Дыхательная система] --> B[Воздухоносные пути]; A --> C[Дыхательная часть]; B --> D[последовательно соединенных между собой полостей и трубок:]; D --> E["1) полость носа,  
2) носоглотка,  
3) гортань,  
4) трахея  
5) бронхи."]; C --> F[место, где происходит газообмен:]; F --> G["1) легкие  
2) плевра -  
(соединительно-тканная оболочка)"]; style A fill:#fff,stroke:#000; style B fill:#fff,stroke:#000; style C fill:#fff,stroke:#000; style D fill:#fff,stroke:#000; style E fill:#fff,stroke:#000; style F fill:#fff,stroke:#000; style G fill:#fff,stroke:#000;
```

## Воздухоносные пути

последовательно соединенных между собой полостей и трубок:

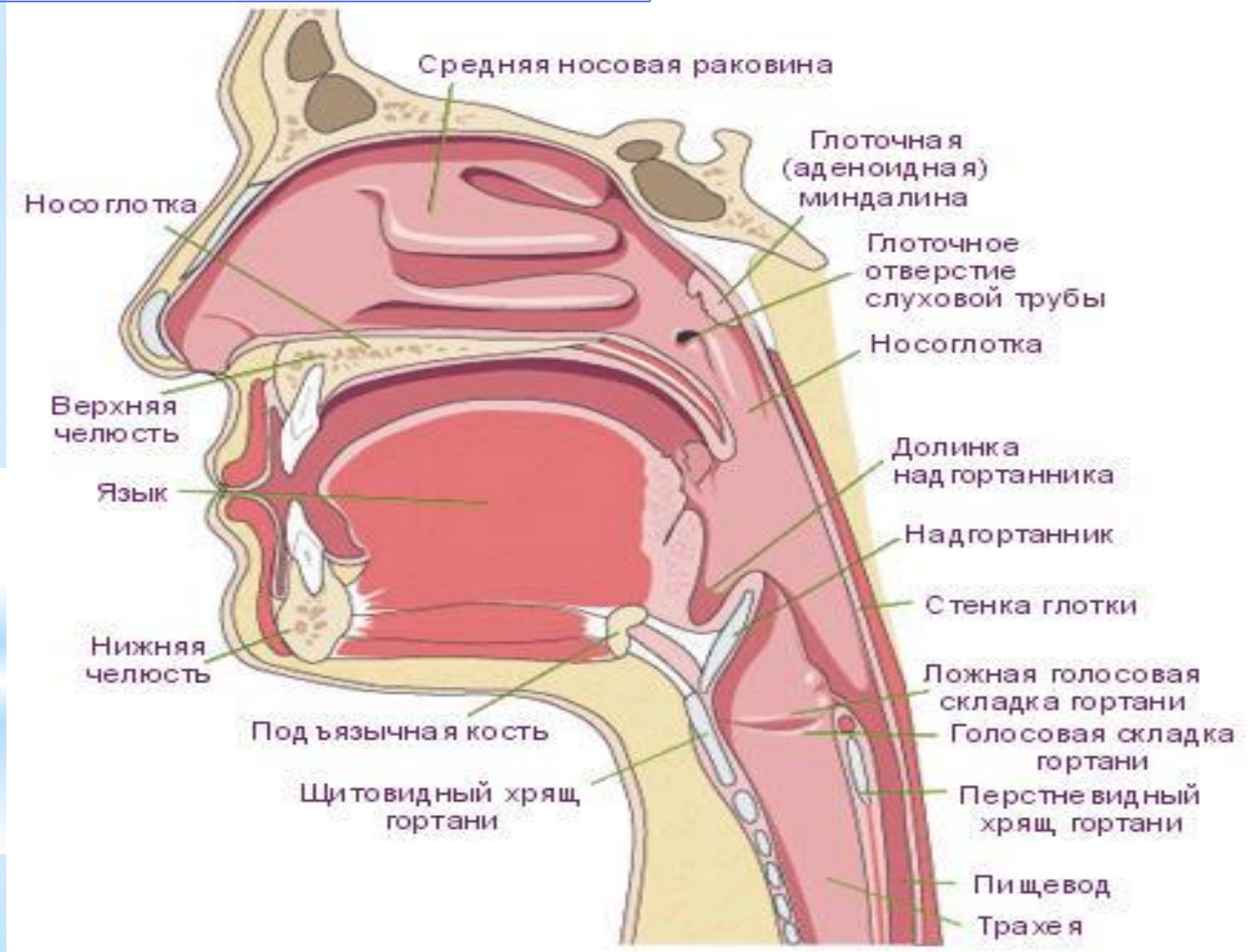
- 1) полость носа,
- 2) носоглотка,
- 3) гортань,
- 4) трахея
- 5) бронхи.

## Дыхательная часть

место, где происходит газообмен:

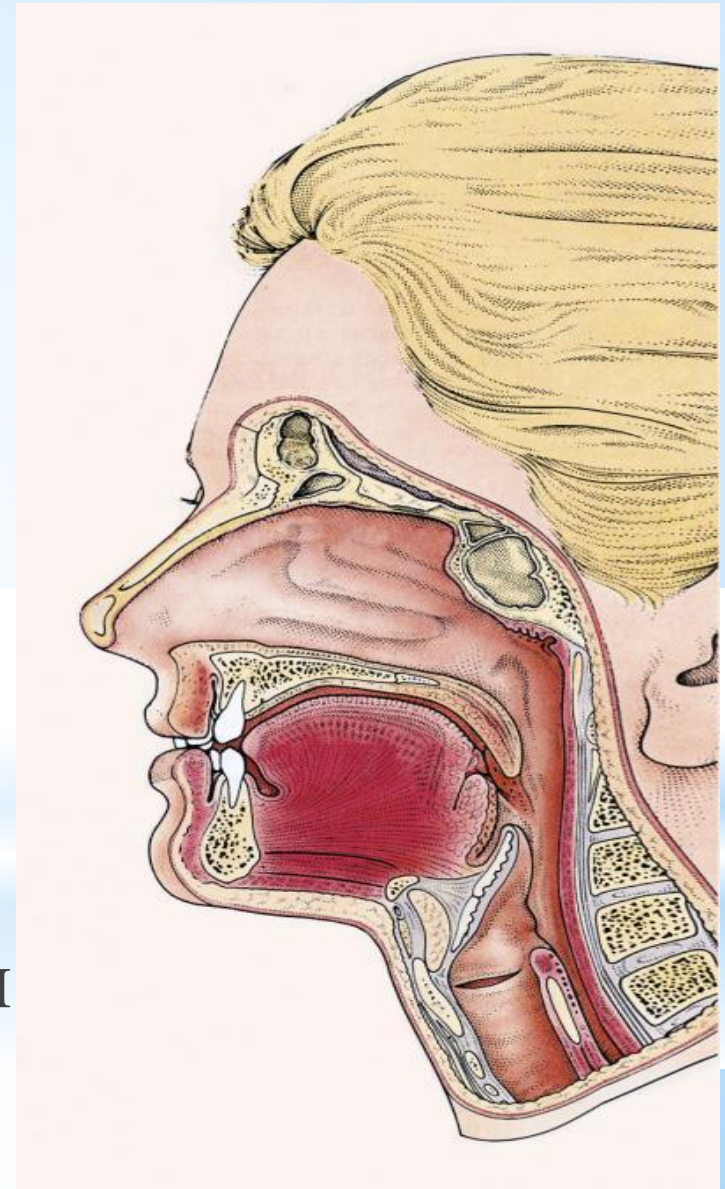
- 1) легкие
- 2) плевра -  
(соединительно-тканная оболочка)

# Носовая полость

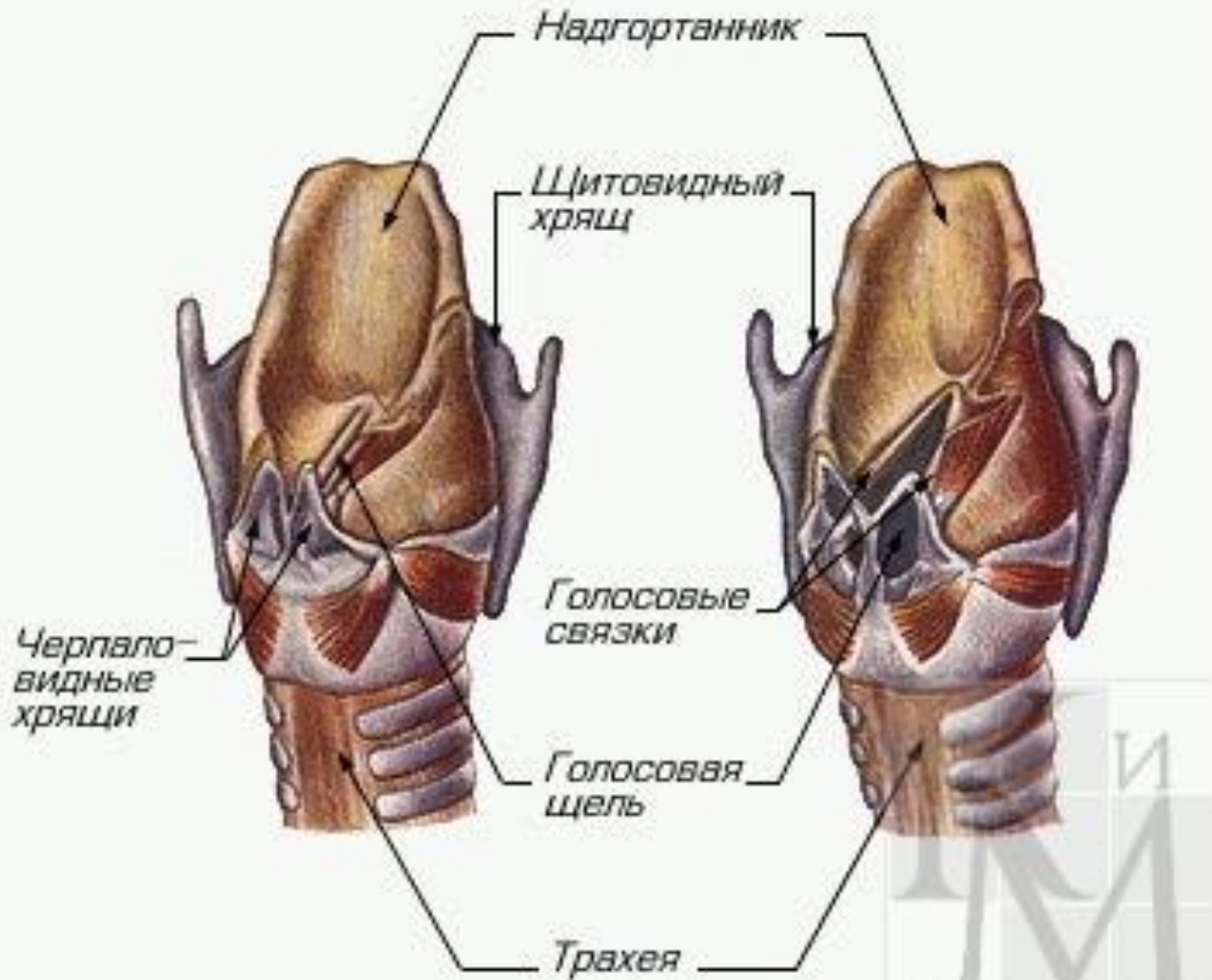


# Функции носовой полости

- ✓ Очищение воздуха
- ✓ Увлажнение воздуха
- ✓ Обеззараживание воздуха
- ✓ Согревание воздуха
- ✓ Восприятие запахов (орган обоняния).

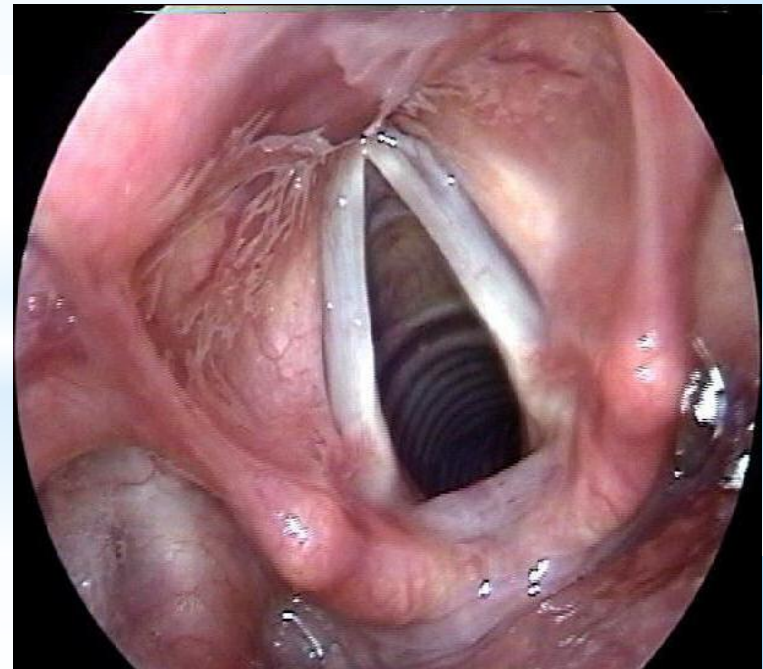
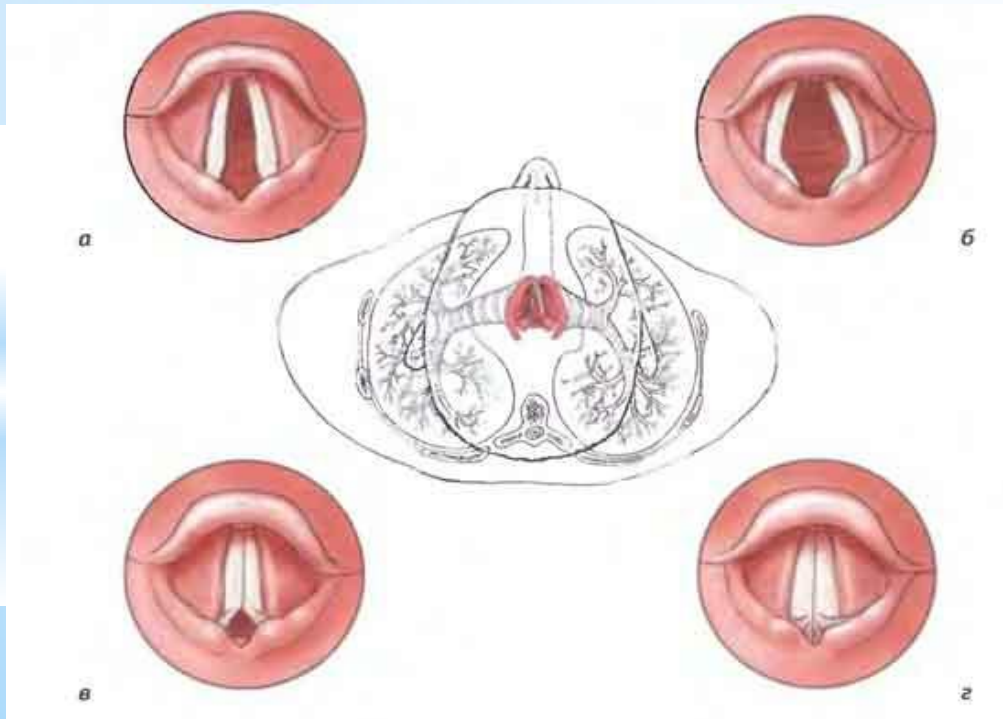


# Гортань



# *Гортань – орган голосообразования*

Щитовидный хрящ у мужчин несколько выступает вперед, образуя кадык. В узкой части гортани находятся голосовые связки.



# *Трахея и бронхи – органы нижних дыхательных путей.*

## **Трахея**

Строение: широкая трубка, состоящая из хрящевых полуколец с мягкой стороны, обращенной к пищеводу. Внутренняя стенка трахеи покрыта мерцательным эпителием.

Функции: свободное прохождение воздуха в легкие, выведение пылевых частиц из легких в глотку.

## **Бронхи**

Строение: ветвящиеся трубки более мелкого диаметра. Состоят из хрящевых колец, которые защищают их от спадания во время вдоха.

Функции: поступление воздуха к альвеолам легких.



**Дыхание** – это обмен газов между клетками и окружающей средой.

*Процесс дыхания состоит из 4-х этапов:*

- 1) обмен газов между воздушной средой и легкими;
- 2) обмен газов между легкими и кровью;
- 3) транспорт газов кровью;
- 4) газообмен в тканях.

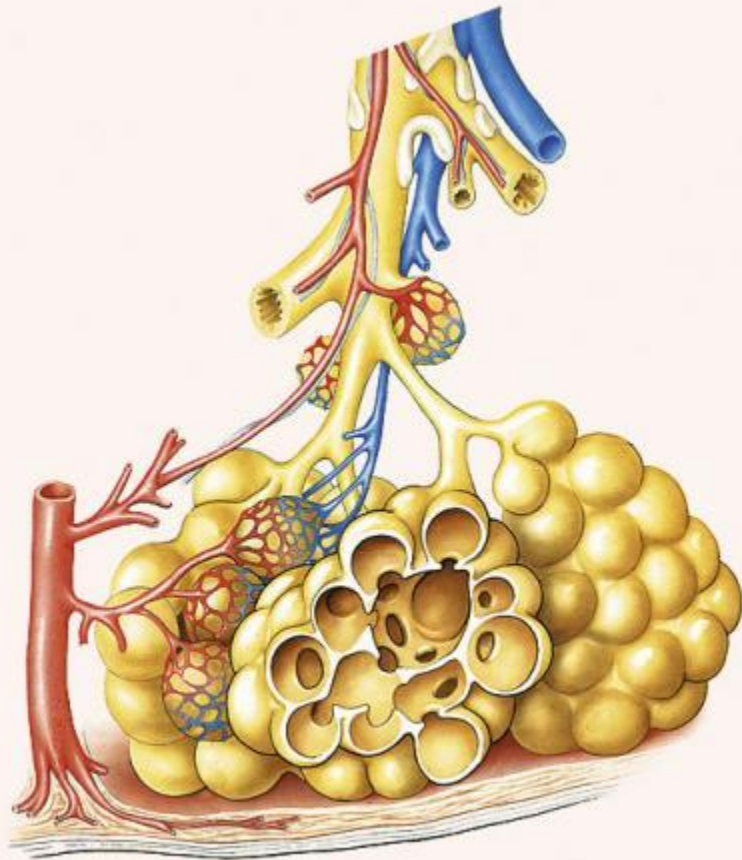
Легкие занимают все свободное пространство в грудной полости. Расширенная часть легких прилегает к диафрагме. Общая поверхность легких 100 м<sup>2</sup>.

Каждое легкое одето оболочкой - легочной плеврой.

Грудную полость тоже выстилает оболочка – пристеночная плевра.

Между пристеночной и легочной плеврой узкая щель – плевральная полость, которая заполнена тончайшим слоем жидкости, которая облегчает скольжение легочной стенки во время вдоха и выдоха.

Легкие человека состоят из мельчайших легочных пузырьков – **альвеол.**

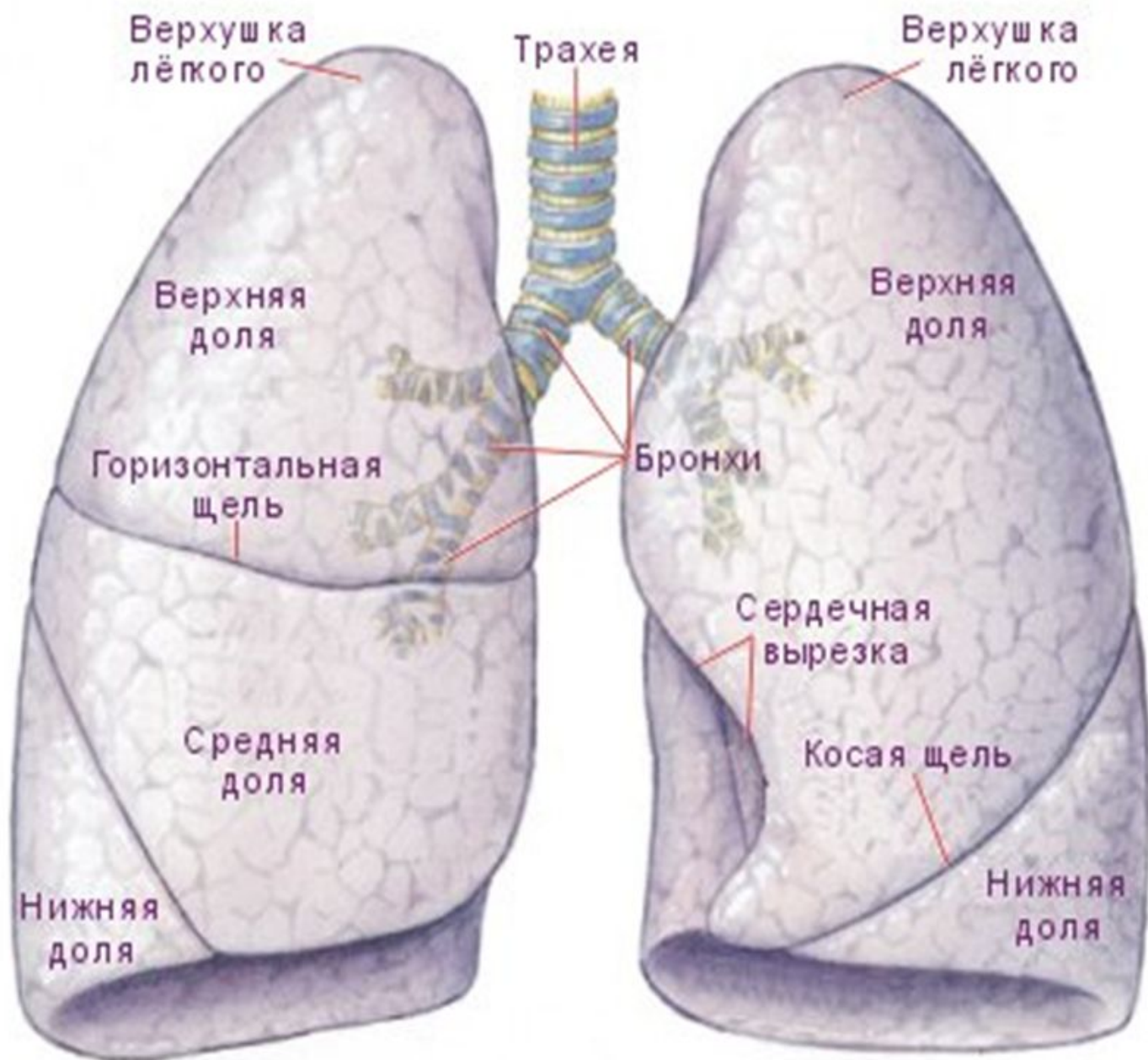


**Альвеолы** густо оплетены сетью кровеносных сосудов – капилляров. Образованы альвеолы эпителием, который выделяет специальную жидкость, тончайшей пленкой выстилающую альвеолу.

### **Функции ЭПИТЕЛИЯ:**

- уменьшает поверхностное натяжение и не дает альвеолам смыкаться;
- убивает микробов, проникших в легкие.

В альвеолах осуществляется газообмен между кровью и окружающим воздухом путем диффузии.



# *Жизненная ёмкость легких*

Максимальное количество воздуха, которое можно выдохнуть после самого глубокого вдоха.

Зависит от степени развития грудной клетки, пола, возраста.

## *Нормы:*

у мужчин: 3500 – 4800 мл

у женщин: 3000 – 3500 мл

у тренированных людей: 6000 – 7000 мл

# *Домашнее задание*

Подготовить сообщение о заболеваниях дыхательной системы:

- грипп, ангина, ОРЗ
- тонзиллит
- аденоиды
- дифтерия
- туберкулез
- рак легкого
- дыхательная недостаточность