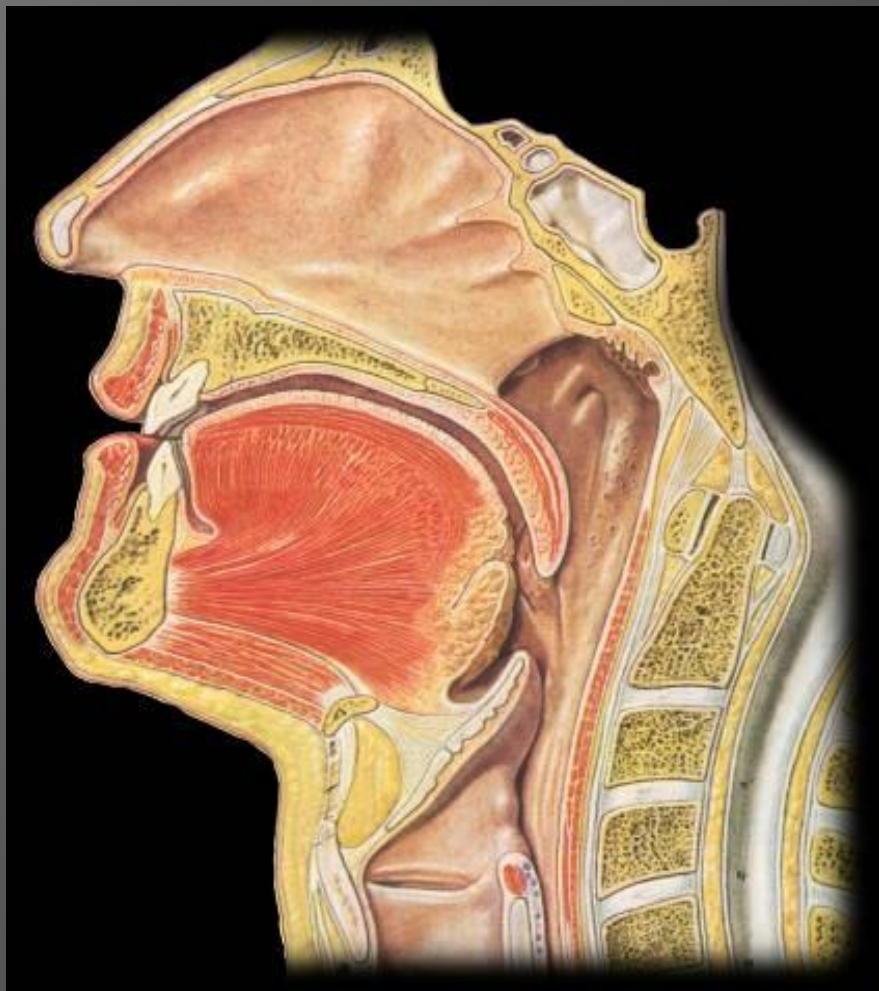


# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА



Подготовила учитель  
химии и биологии  
Раскаткина Вера  
Юрьевна

## Цель урока:

- изучить особенности строения органов дыхания;
- раскрыть сущность процесса дыхания, его значение в обмене веществ;
- выяснить механизмы голосообразования.

# Загадка

Через нос проходит в грудь  
И обратно держит путь,  
Он не видимый, и все же  
Без него мы жить не можем.

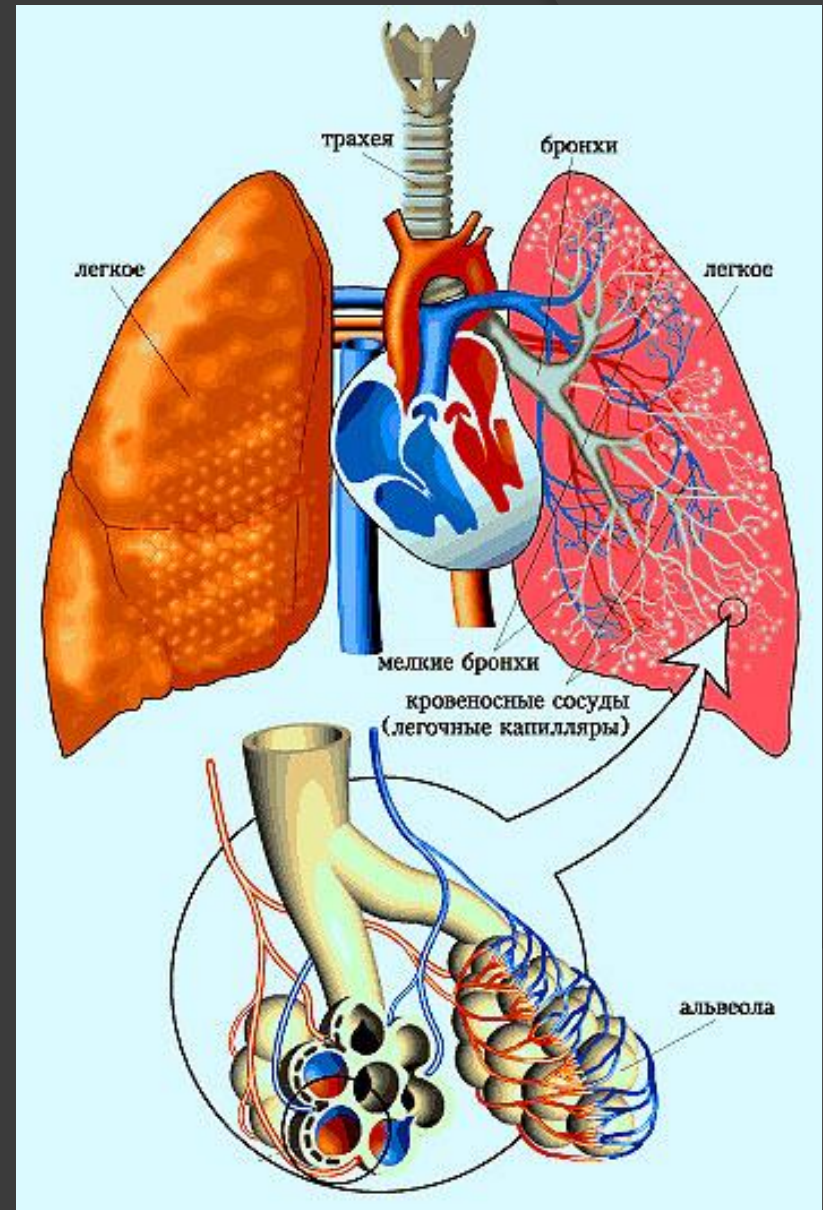
# Эволюция органов дыхания

|                            |   |  |  |   |   |
|----------------------------|---|--|--|---|---|
| <p>Система<br/>дыхания</p> |  |   |  |  |  |
|                            | <p><b>1. Жабры рыб</b></p>  | <p><b>2. Жабры</b><br/><i>головастика и<br/>мешковидные<br/>легкие амфибий</i></p> | <p><b>3. Ячеистые</b><br/><i>легкие<br/>рептилий<br/>мешками птиц</i></p>          | <p><b>4. Губчатые</b><br/><i>легкие с<br/>воздушными</i></p>                        | <p><b>5. Губчатые</b><br/><i>легкие<br/>млекопитающих</i></p>                       |

**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.

Система органов дыхания выполняет лишь первую часть газообмена. Остальное выполняет система органов кровообращения. Между дыхательной и кровеносной системами существует глубокая взаимосвязь.



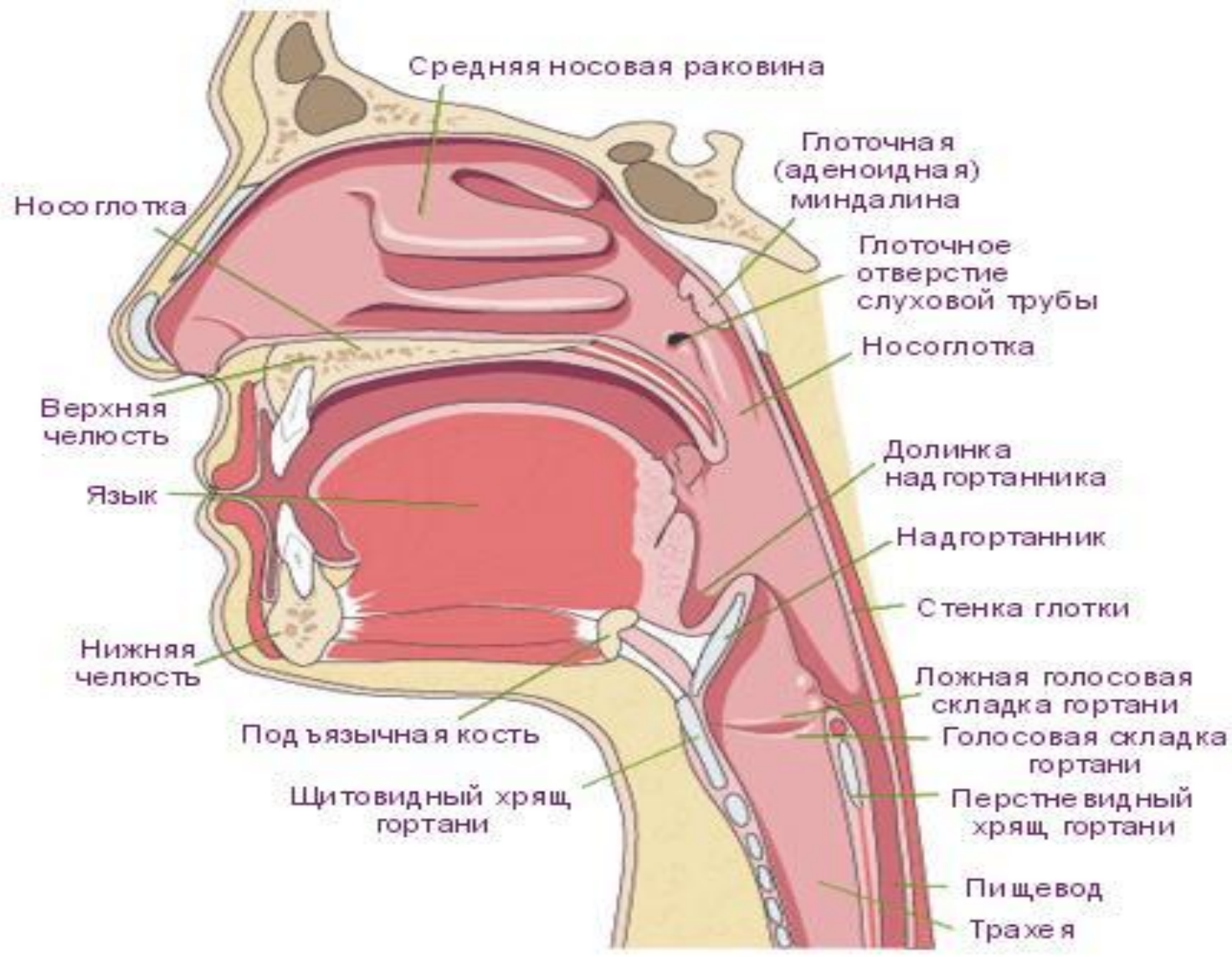


Органы дыхания человека по функциональному признаку можно разделить на две группы: воздухоносные, или дыхательные и органы газообмена.

Дыхательные пути: носовая полость → носоглотка → гортань → трахея → бронхи.

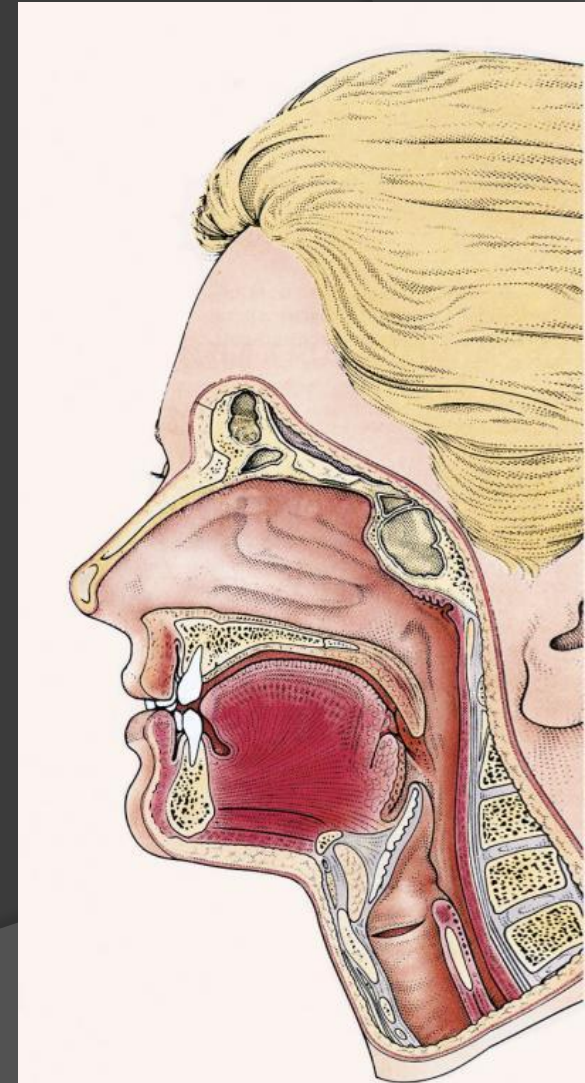
Органы газообмена: легкие.

# Носовая полость



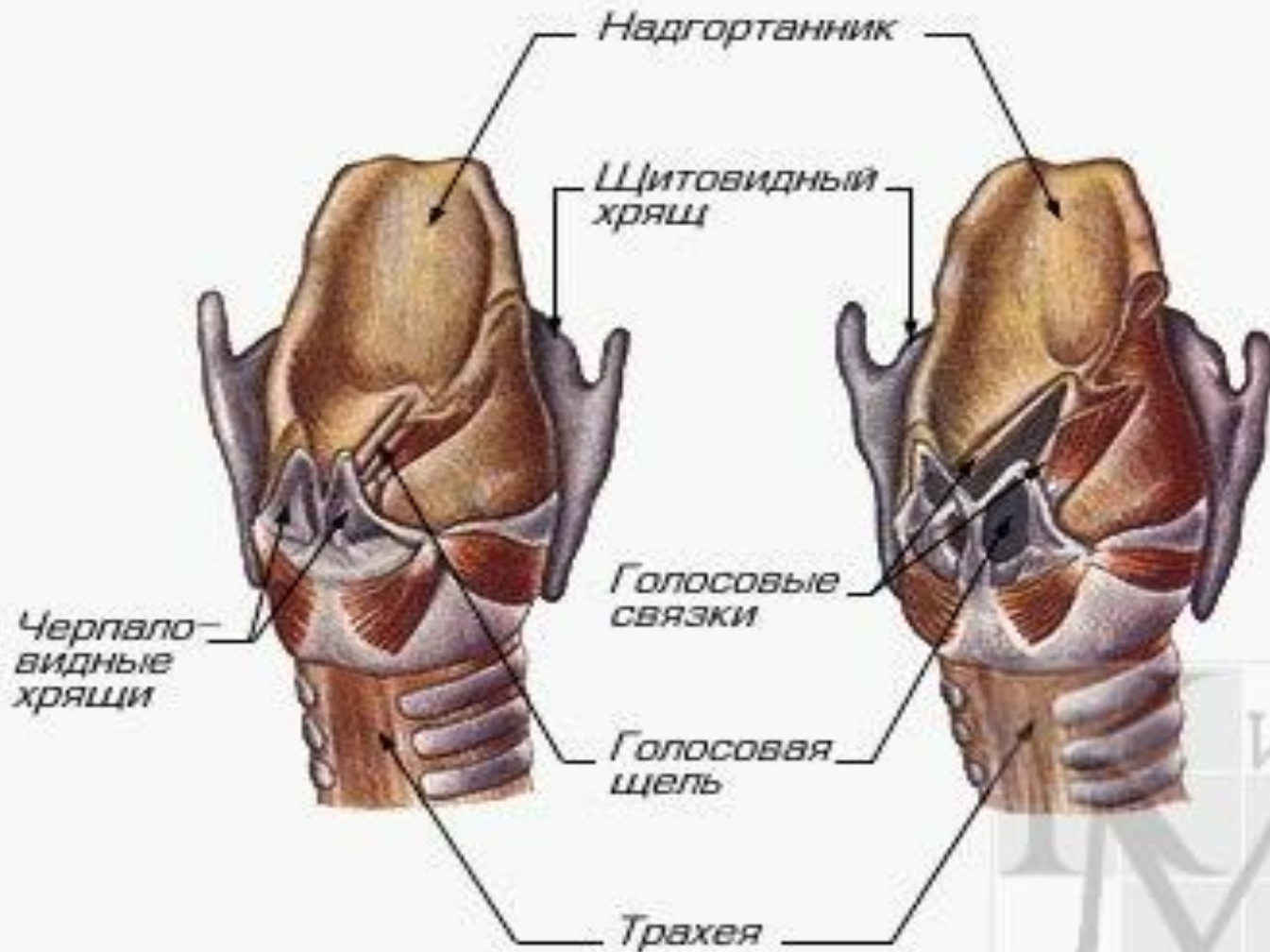
# Функции носовой полости

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



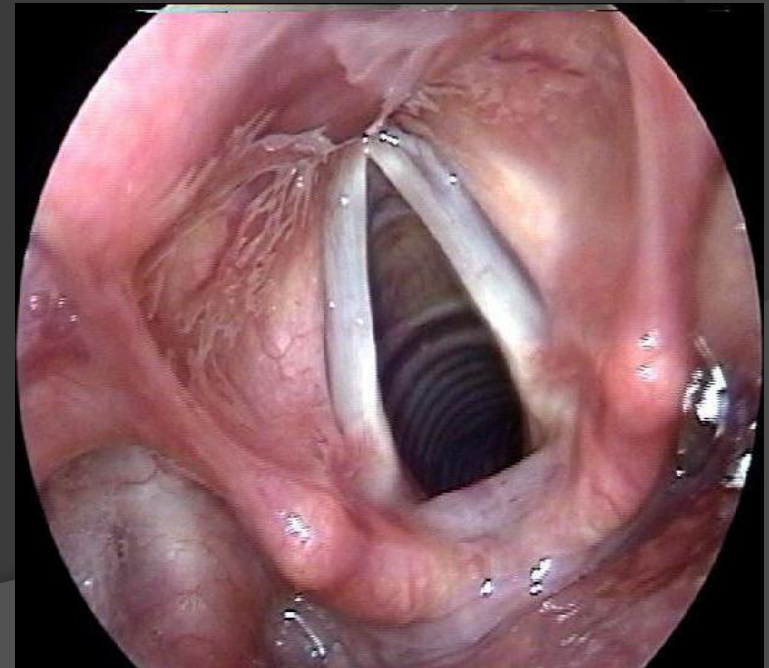
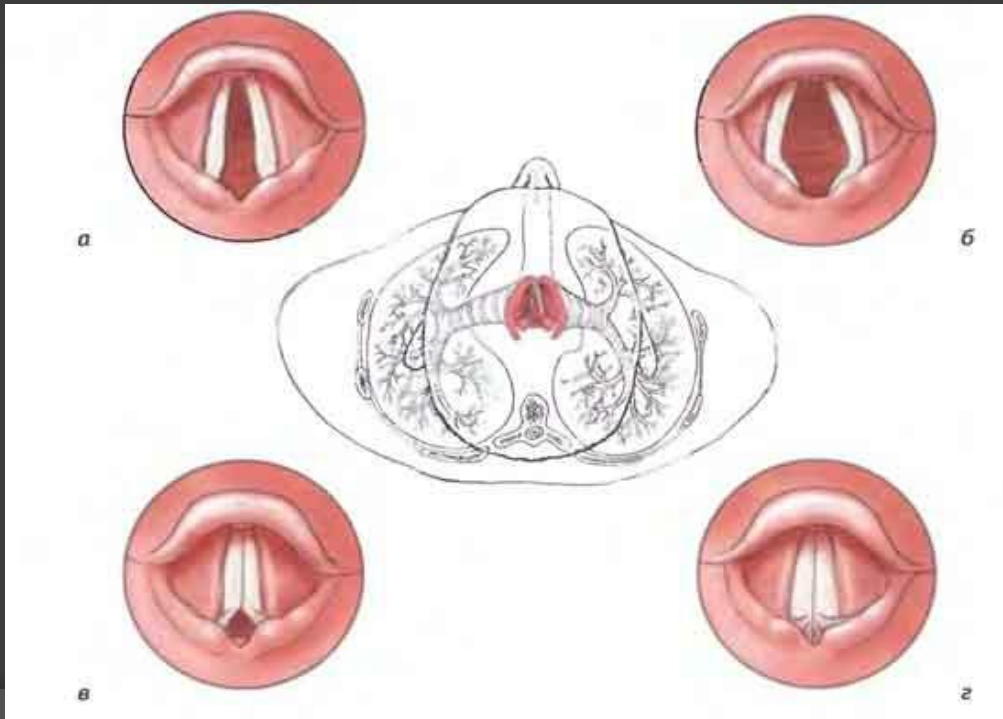


# Гортань



# 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

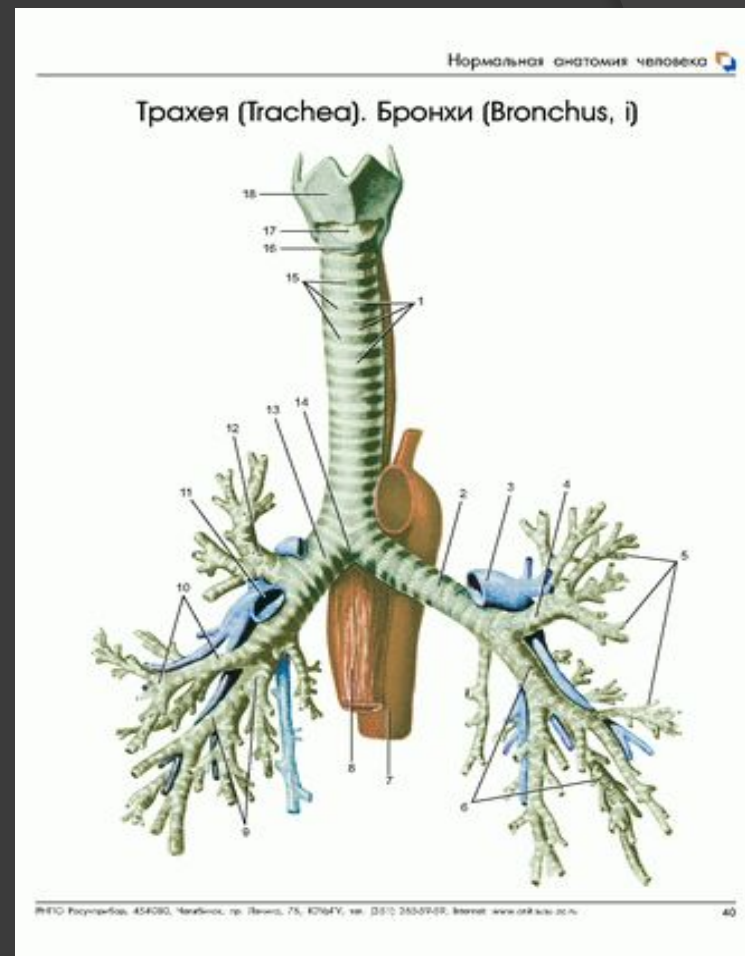
Строение: широкая трубка, состоящая из хрящевых полуколец с мягкой стороны, обращенной к пищеводу. Внутренняя стенка трахеи покрыта мерцательным эпителием.

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

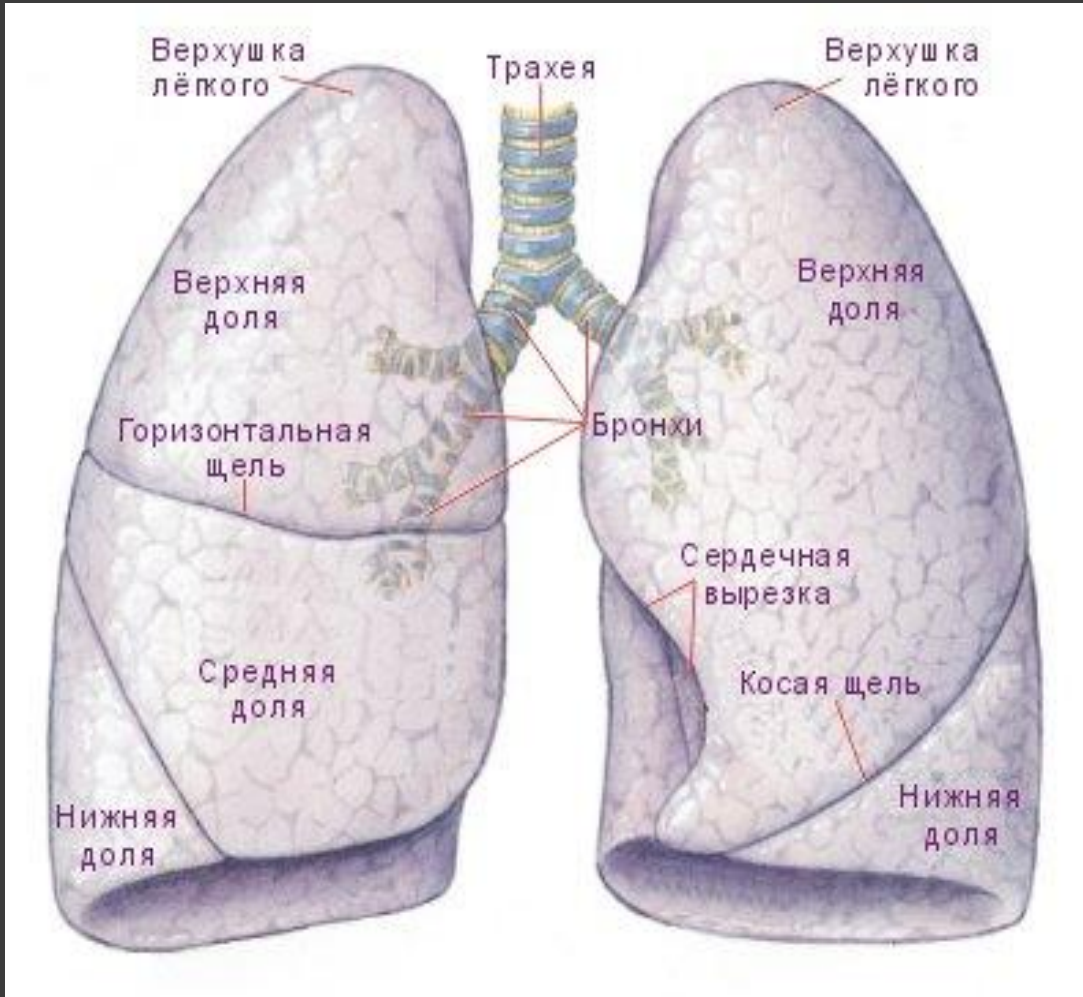
## Бронхи

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

Функции: Поступление воздуха к альвеолам легких.



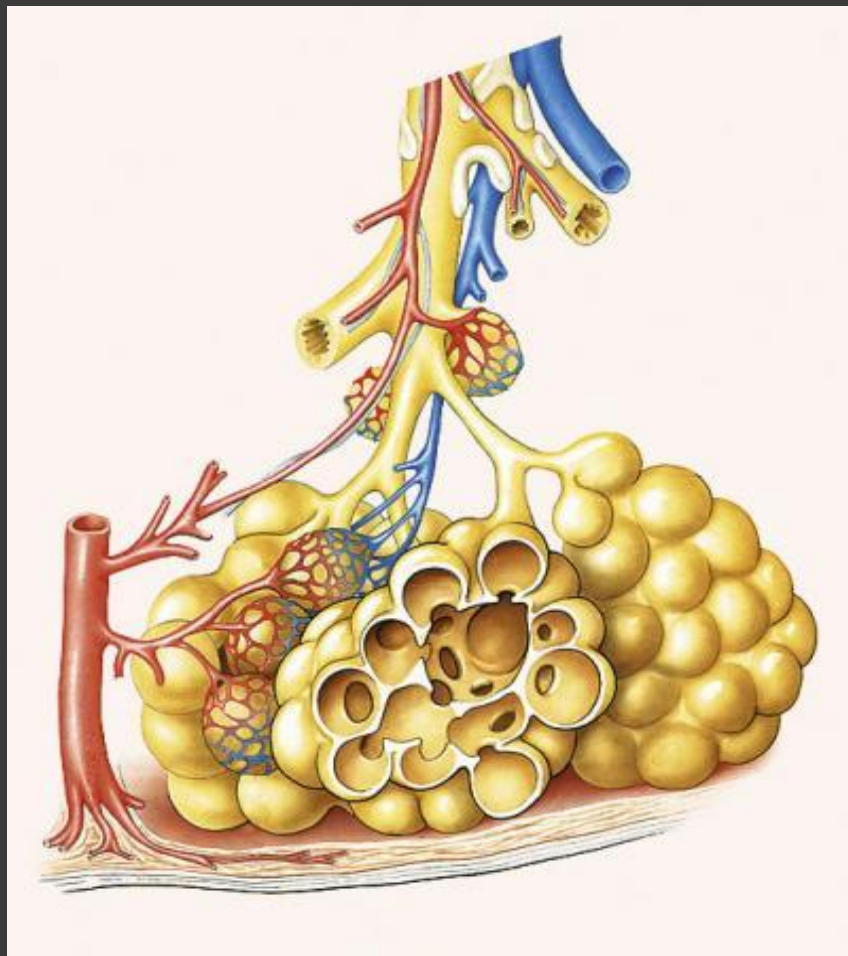
**Легкие занимают все свободное пространство в грудной полости. Расширенная часть легких прилегает к диафрагме. Общая поверхность легких  $100 \text{ м}^2$ .**



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. Ее функции: уменьшает поверхностное натяжение и не дает альвеолам смыкаться; убивает микробов, проникших в легкие. В альвеолах осуществляется газообмен между кровью и окружающим воздухом путем диффузии.

А что выбираешь ТЫ?



# Вопросы для закрепления:

1. Почему нужно дышать через нос, а не через рот?
2. Почему опущенный в воду кусочек легких не тонет?
3. Как возникает и формируется звук?