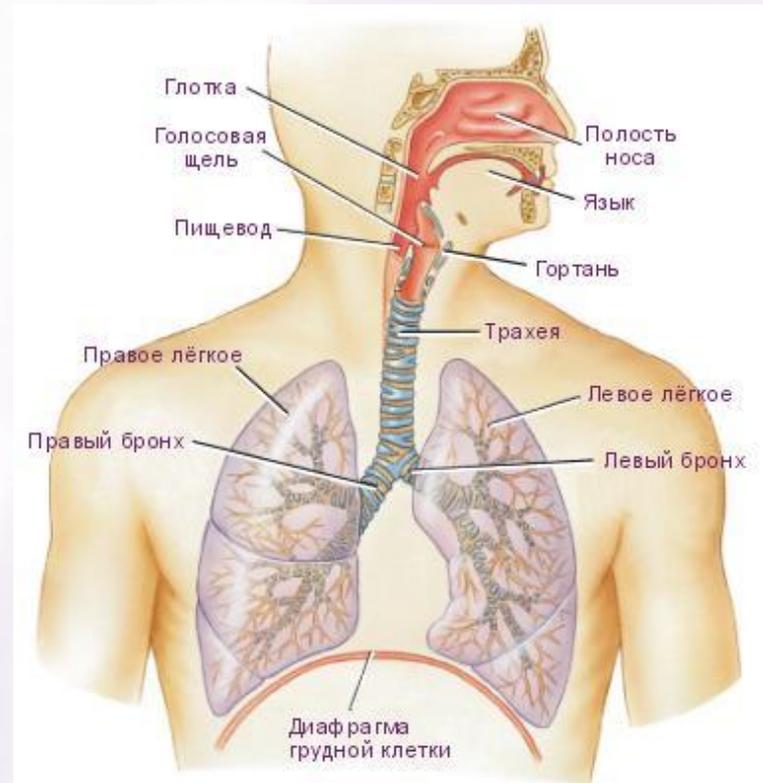
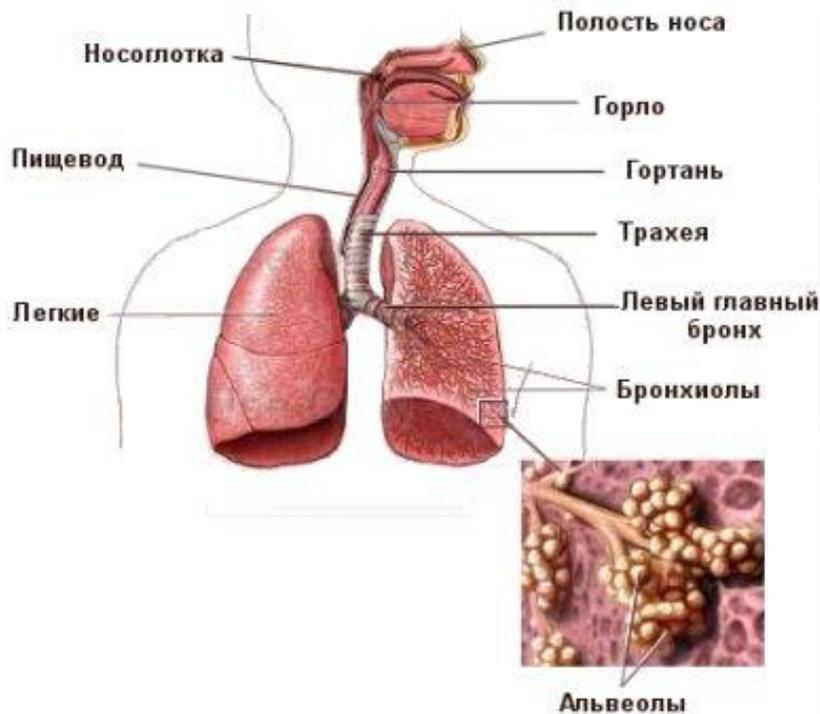


Воздухоносные пути и легкие: строение и функции

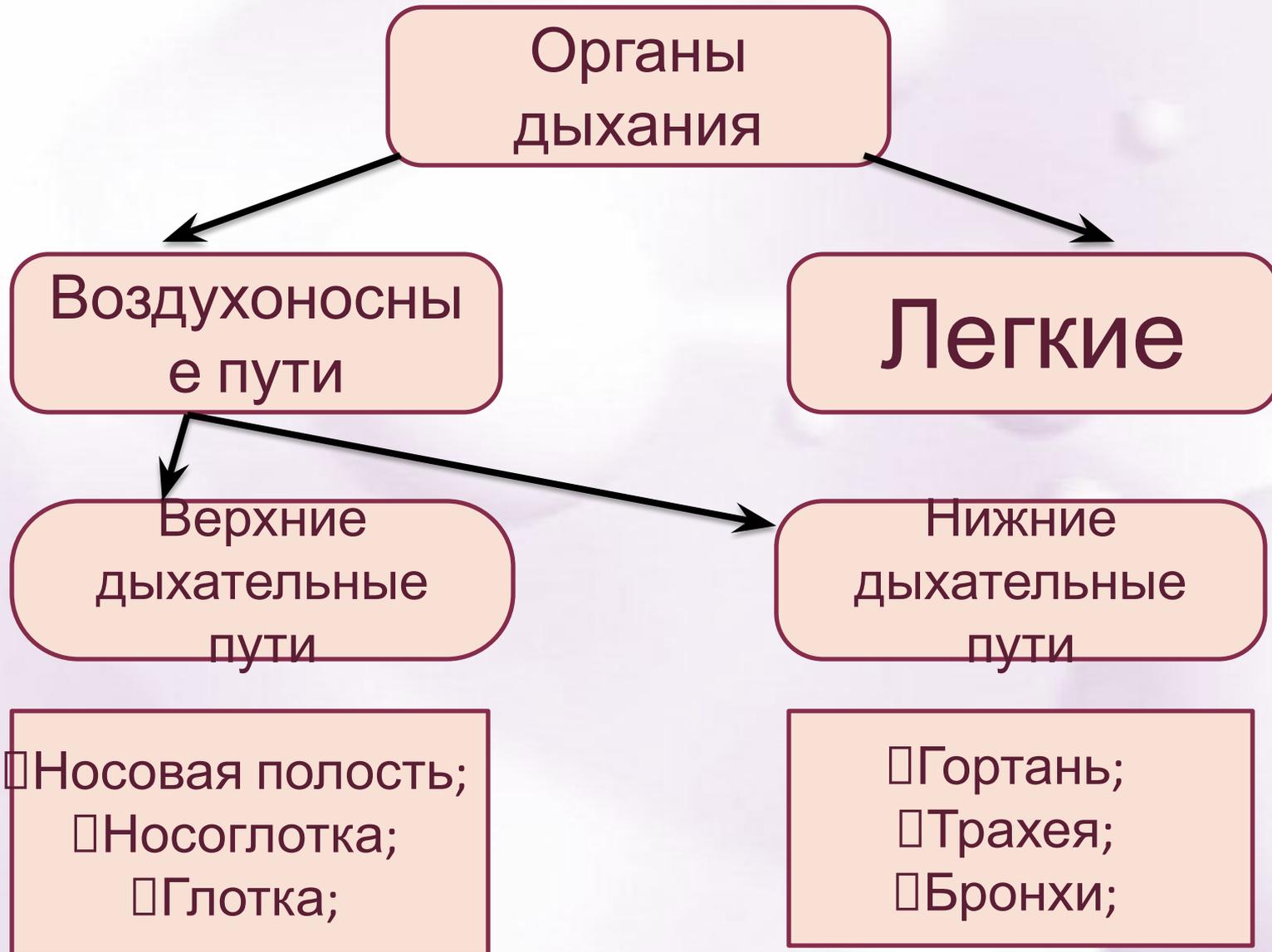
Дыхательная система

- Совокупность процессов, обеспечивающих поступление в организм кислорода (O_2), использование его в биологическом окислении органических веществ и удаление из организма углекислого газа (CO_2).



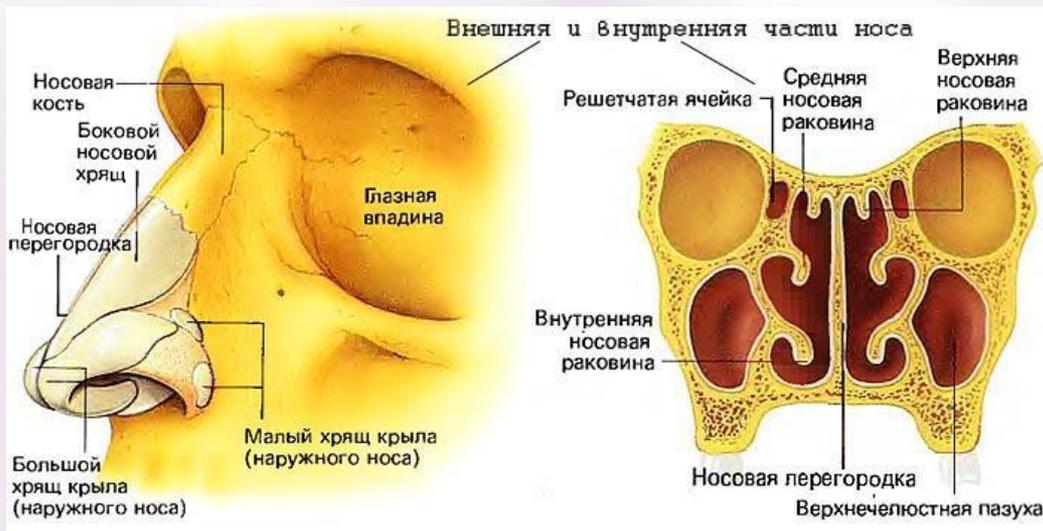
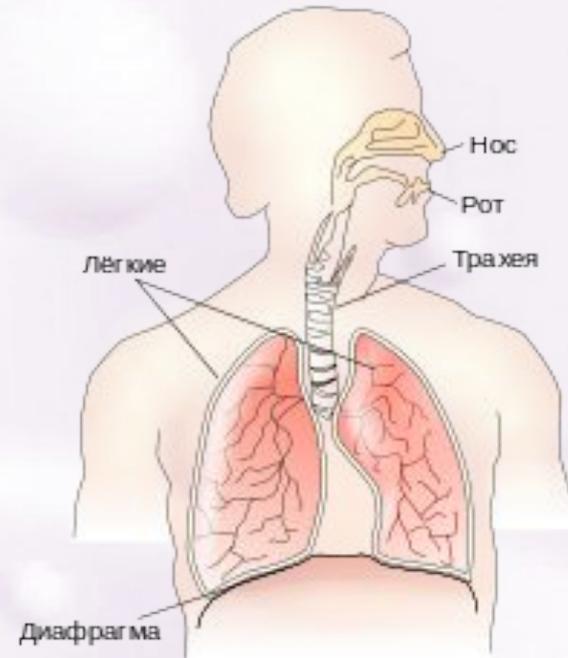
- Дыхательная система тесно связана с кровеносной.
- Дыхательная система обеспечивает легочное дыхание, а кровеносная система обеспечивает тканевое дыхание.

Органы дыхательной системы



Носовая полость

- Начальный отдел дыхательных путей и одновременно орган обоняния.
- Полость носа формируется наружным носом и костями лицевого отдела черепа, делится перегородкой на две симметричные половины.
- Входными отверстиями являются ноздри, сзади через хоаны они соединяются с носовой частью глотки.

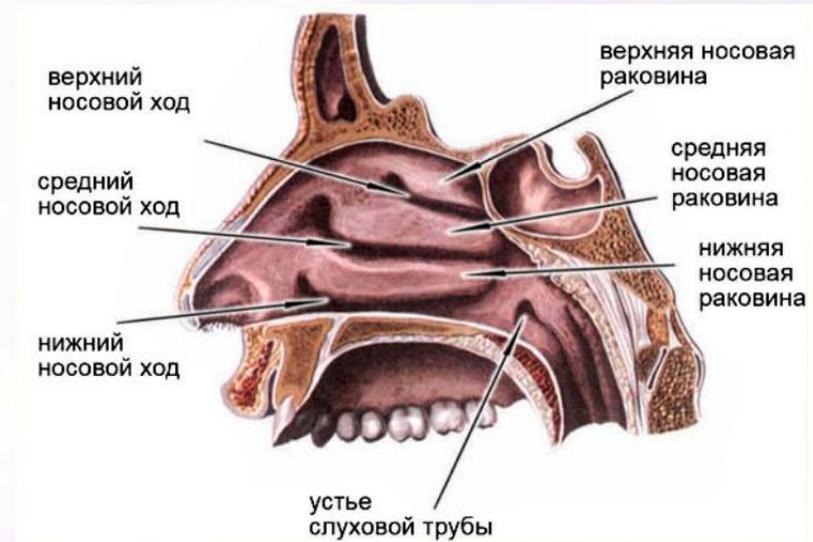


Основные функции:

- ❖ Согревание или охлаждение воздуха;
- ❖ Очищение от механических частиц и болезнетворных микроорганизмов;
- ❖ Увлажнение воздуха;
- ❖ Восприятие запаха;

Носовая полость

- Внутри преддверие полости носа выстилается кожей наружного носа с потовыми, сальными железами и жесткими волосками.

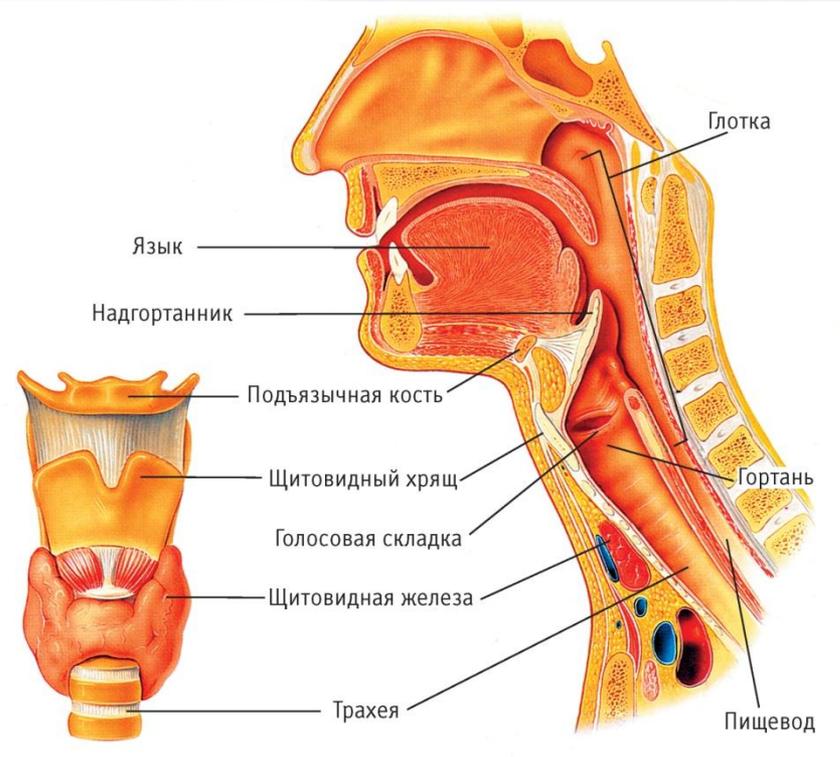


- От боковых стенок в просвет каждой половины носа выступают три костные пластины, которые образуют узкие носовые ходы: верхний, средний и нижний.
- В их полости открываются воздухоносные пазухи и каналы черепа.
- Полости выстланы мерцательным эпителием.

Гортань

Гортань участвует в проведении воздуха, голосообразовании и обеспечивает защиту нижних дыхательных путей от проникновения инородных тел.

Гортань расположена на передней поверхности шеи, на уровне IV – VII шейных позвонков.



Полость гортани разделяют на:

- Преддверие;
- Межжелудочковый отдел;
- Подголосовая полость;

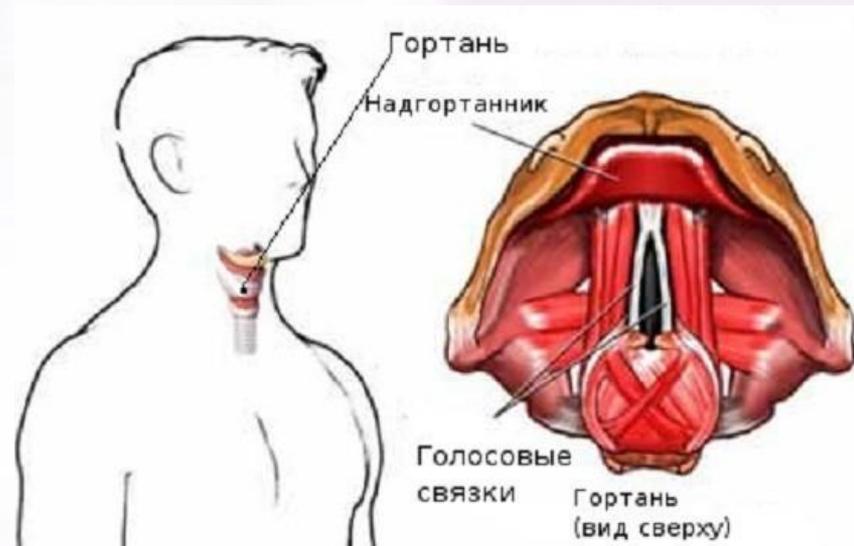
Гортань имеет три оболочки: 1. Слизистую; 2. Фиброзно-хрящевую; 3. Соединительнотканную;

Хрящи гортани

- **Хрящи**

- Парные
 - Черпаловидный
 - Рожковидный
 - Клиновидный

- Непарные
 - Щитовидный
 - Перстневидный
 - Надгортанник

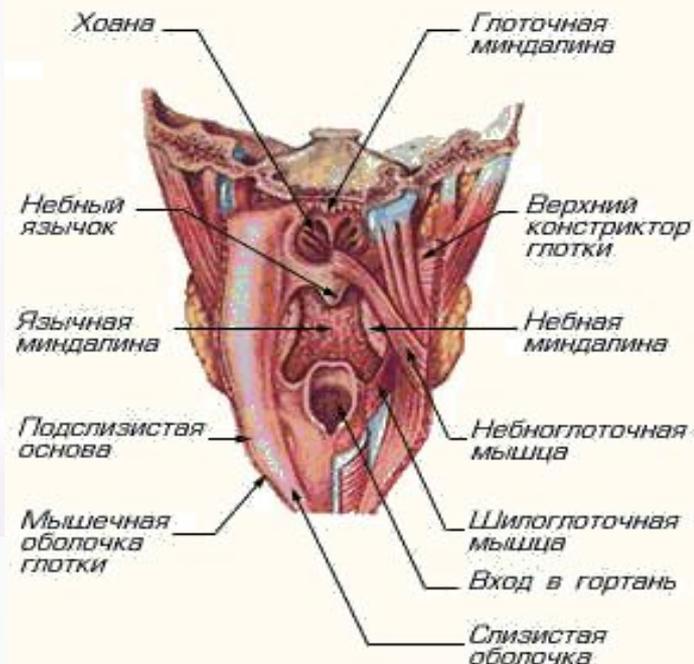


- Соединяются хрящи гортани между собой и с подъязычной костью при помощи суставов и связок.
- Сверху и спереди вход в гортань прикрывает надгортанник – эластичный отросток, который прикреплен к щитовидному хрящу.

Мышцы гортани

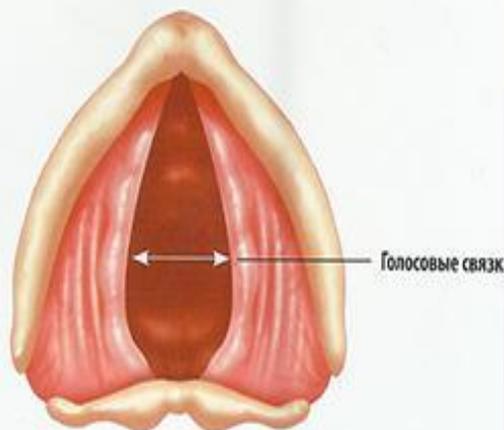
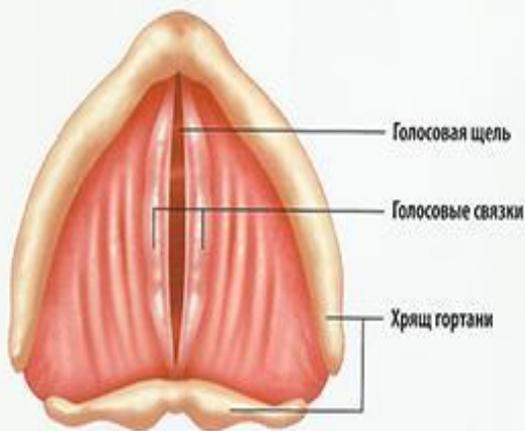
Все мышцы делятся на три группы:

- **Расширители** – задняя перстнечерпаловидная м.
- **Изменяющие напряжение голосовых связок** - парная перстнещитовидная,



ГОЛОСОВЫЕ СВЯЗКИ НАТЯНУТЫ

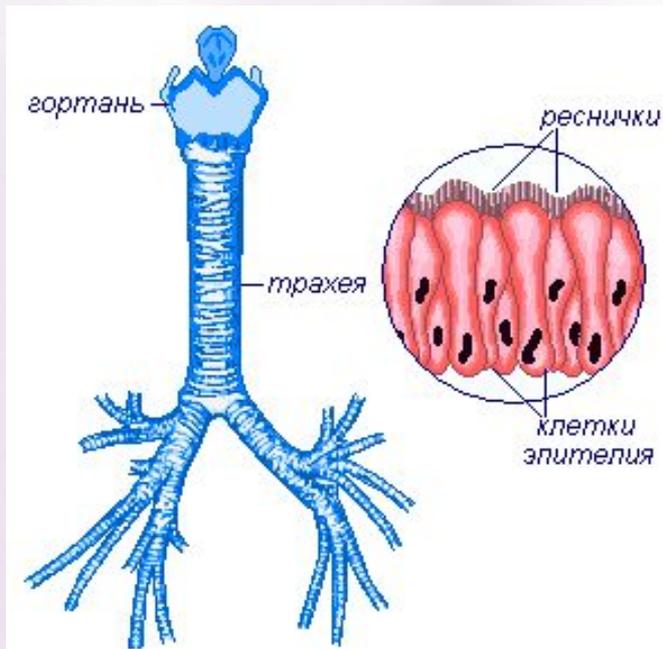
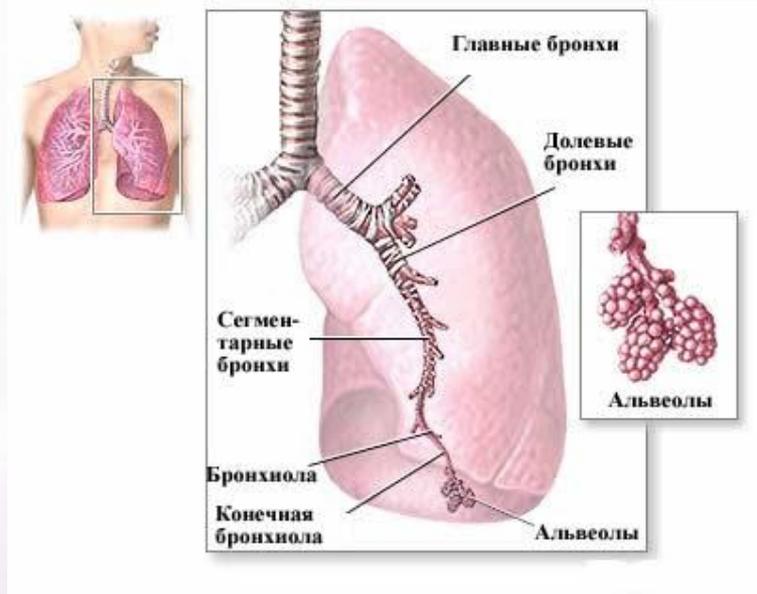
ГОЛОСОВЫЕ СВЯЗКИ РАССЛАБЛЕНЫ



Суживающие голосовую щель – парная латеральная перстнечерпаловидная, парная щиточерпаловидная, парная косая черпаловидная, непарная поперечная черпаловидная

Трахея

- Трахея - непарный орган, через который воздух попадает в легкие.
- Имеет вид трубки длиной 9-10 см, в диаметре 15-18 мм.
- Основу трахеи составляют 16-20 гиалиновых хрящевых полуколец, соединенных между собой кольцевыми связками.

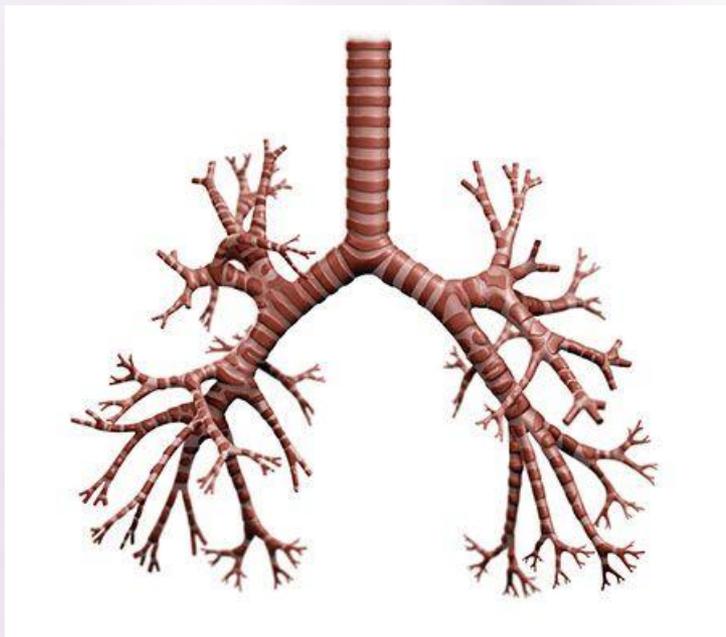
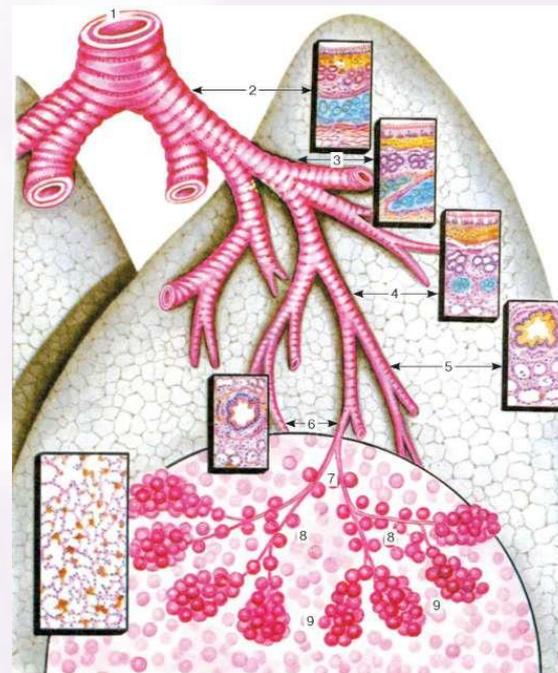


В трахеи различают шейную и грудную части.

- В шейной части трахея граничит с щитовидной железой, пищеводом и сосудисто-нервными пучками.
- В грудной части граничит с дугой аорты, плечеголовными стволами, общей сонной артерией, плечеголовной веной и вилочковой железой.

Бронхи

- В грудной части трахея делится на два главных бронха, которые отходят в правое и левое легкое.
- Место деления трахеи называется бифуркацией.
- Правый главный бронх короче (3 см) и шире, состоит из 6-8 хрящевых полуколец.



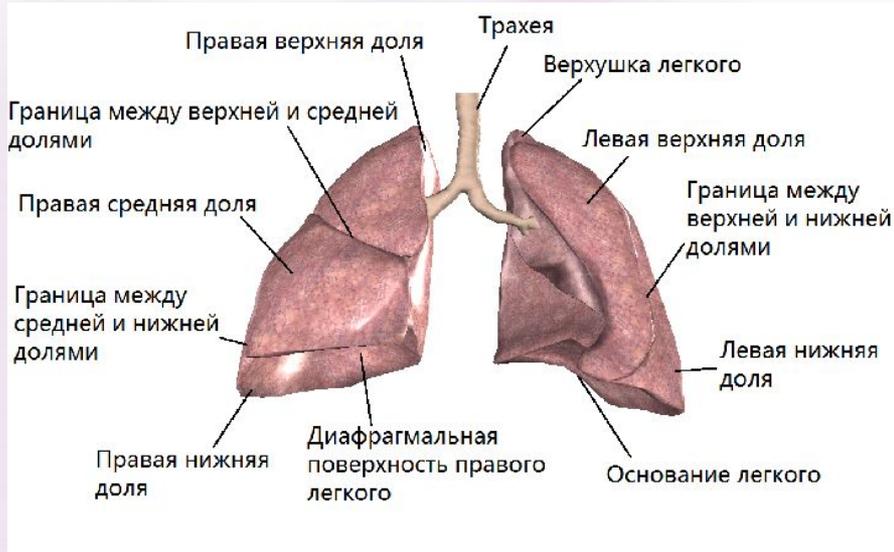
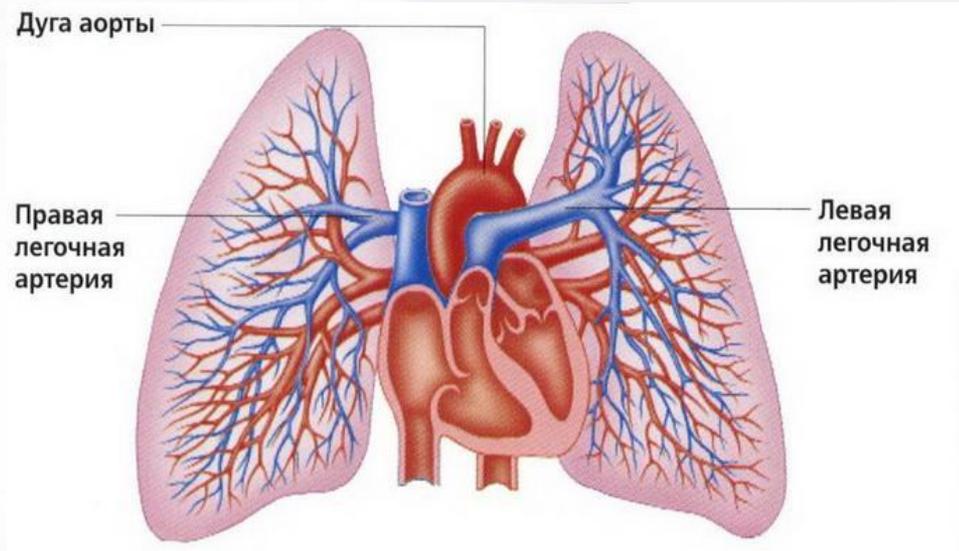
- Левый главный бронх длиннее (4-5 см) и уже, состоит из 9-12 хрящевых полуколец.
- Внутри бронхи выстланы слизистой с мерцательным эпителием и лимфоидными узелками.
- Бронхи многократно делятся образуя бронхиальное дерево легких.

Легкие

- Легкие – главный орган газообмена.
- Расположены в грудной клетке, каждое в своем плевральном мешке.

В легких выделяют три поверхности:

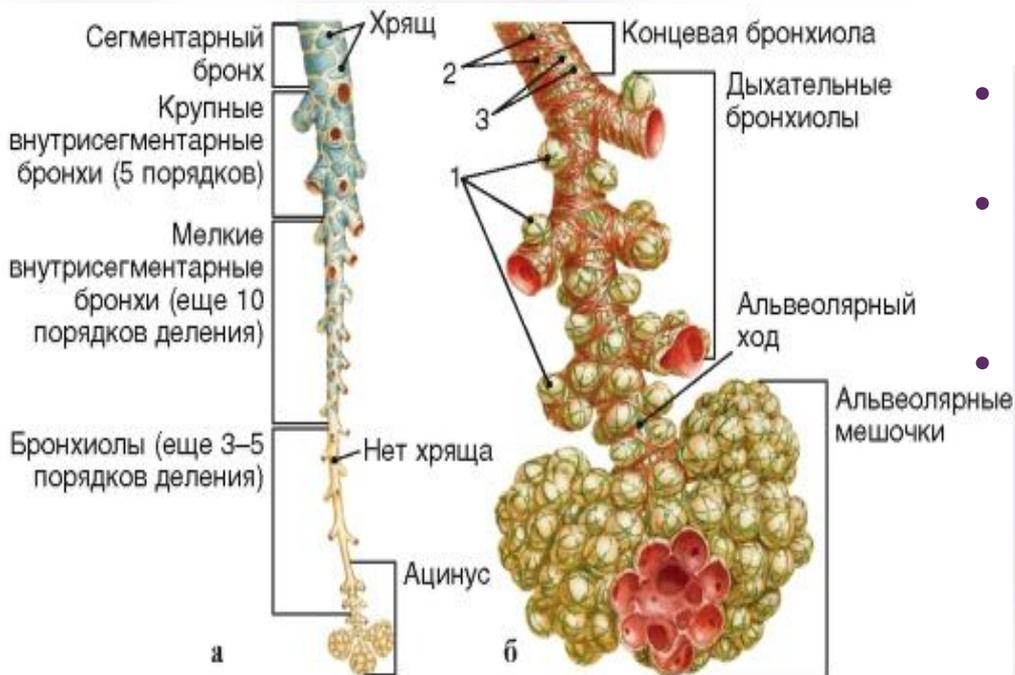
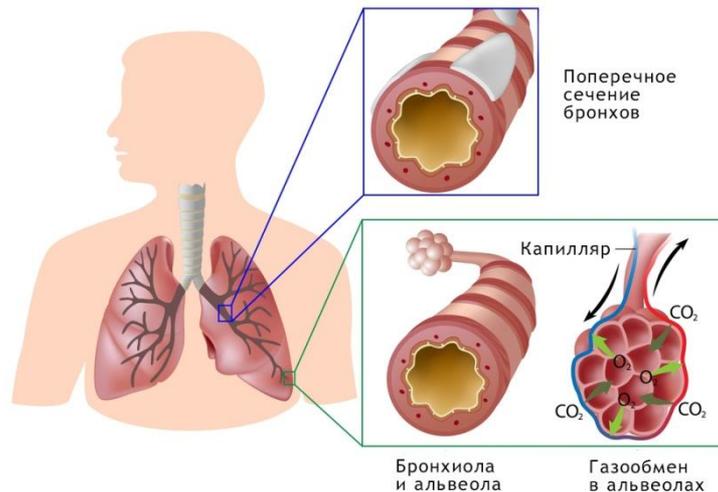
- Выпуклая реберная;
- Диафрагмальная;
- Медиальная (средостенная);



- На медиальной поверхности расположены ворота легких.
- Сосуды ворот (легочная артерия, легочный нерв, легочные вены и лимфатические сосуды) и бронх составляют корень легкого.
- Правое легкое состоит из трех долей, левое из двух долей.

Строение легких

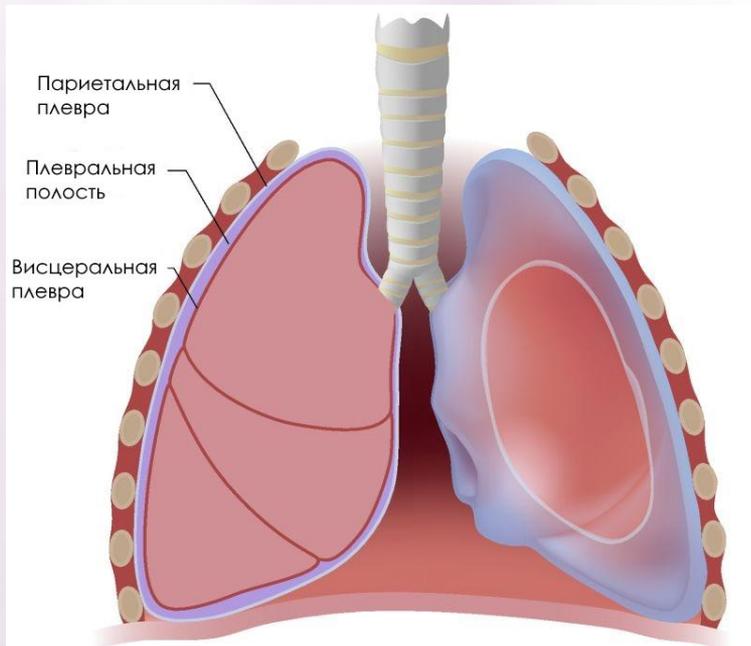
- Каждое легкое состоит из разветвленных бронхов и системы легочных пузырьков.
- Бронхи делятся на долевые, сегментарные, потом на субсегментарные, а затем на более мелкие и переходит в бронхиолы.



- Бронхиолы переходят в альвеолярные ходы.
- Каждый альвеолярный ход заканчивается двумя альвеолярными мешочками.
- Альвеолярные ходы с альвеолярными мешочками и альвеолами являются структурно-функциональной единицей легкого и называются альвеолярным деревом (легочным ацинусом)

Плевра

- Плевра - тонкая гладкая серозная оболочка, которая окутывает каждое легкое.
- Висцеральная плевра плотно срастается с тканью легких.
- Parietalная плевра состоит из реберной, медиастинальной и диафрагмальной плевры.



Снаружи легкие покрыты двумя слоями плевры (легочной и пристеночной).

Между слоями образуется щель – плевральная полость, которая заполнена плевральной жидкостью.

Фазы газообмена

Гемоглобин эритроцитов обладает свойством химически связывать кислород и углекислый газ.



Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха

Название газа	Вдыхаемый воздух	Выдыхаемый воздух
Кислород	20,94%	16%
Углекислый газ	0,03%	4%
Азот	79,03%	79,7%

В основе газообмена лежит процесс **диффузии**. Газ распространяется из среды с высоким парциальным давлением в среду с меньшим давлением.

- Федюкович Н. И. страницы 235-255
- Сапин М. Р. страницы 171-181