

# Анатомия и физиология человека

Учебный модуль VII. Внутренние системы органов.

Тема 3. Процесс дыхания.

Преподаватель Соколова Е.А.

# 1. Потребность дышать.

- **Дыхание** - неотъемлемый признак жизни
- В организме человека запасов кислорода ограничено
- Из организма необходимо постоянно выводить углекислый газ, который в больших количествах токсичен

- **Непрерывность дыхания состоит в постоянном обновлении** газового состава крови
- **Жизнедеятельность организма возможна только при постоянном возобновлении энергии**, которая непрерывно расходуется
- Организм получает **энергию**, за счёт окисления сложных органических веществ: белков, жиров, углеводов

- При этом освобождаются **скрытая химическая энергия**
- Эта энергия служит **источником жизнедеятельности клеток тела, их развития и роста**
- Значение дыхания – **поддержание оптимального уровня окислительно - восстановительных процессов в организме**

## 2.Общий план строения органов дыхания.

- Дыхательная система

- Она состоит из **дыхательных путей** и парных дыхательных органов - **лёгких**

- Дыхательные пути **делятся:**

- верхние**-полость носа, носовая часть глотки, ротовая часть глотки

- нижние** –гортань, трахея, бронхи

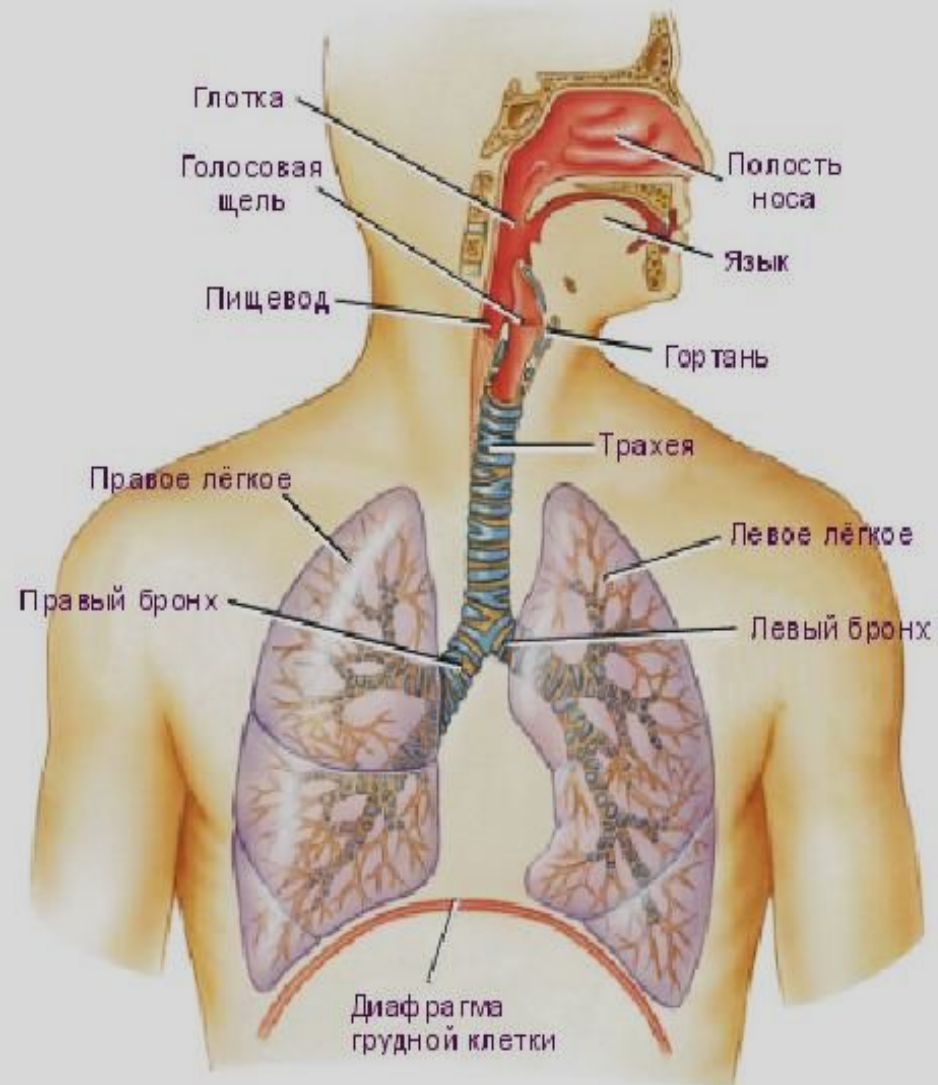
- Дыхательные пути состоят:

- **из трубок**, просвет, которых фиксирован костным или хрящевым скелетом

- **ширину** просвета регулируют **мышцы**
- **мышцы и хрящи** образуют среднюю оболочку дыхательных трубок
- наружная оболочка дыхательных путей, **адвентиция**, состоит из **рыхлой соединительной** ткани с большим количеством сосудов и нервом
- внутренняя поверхность дыхательных путей покрыта **слизистой оболочкой**, из **многорядного однослойного мерцательного эпителия**, со значительным количеством **лимфатических узелков** и **слизистых желёз**

- Слизистая выполняет **защитную функцию**: согревая, очищая и увлажняя воздух

# ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ

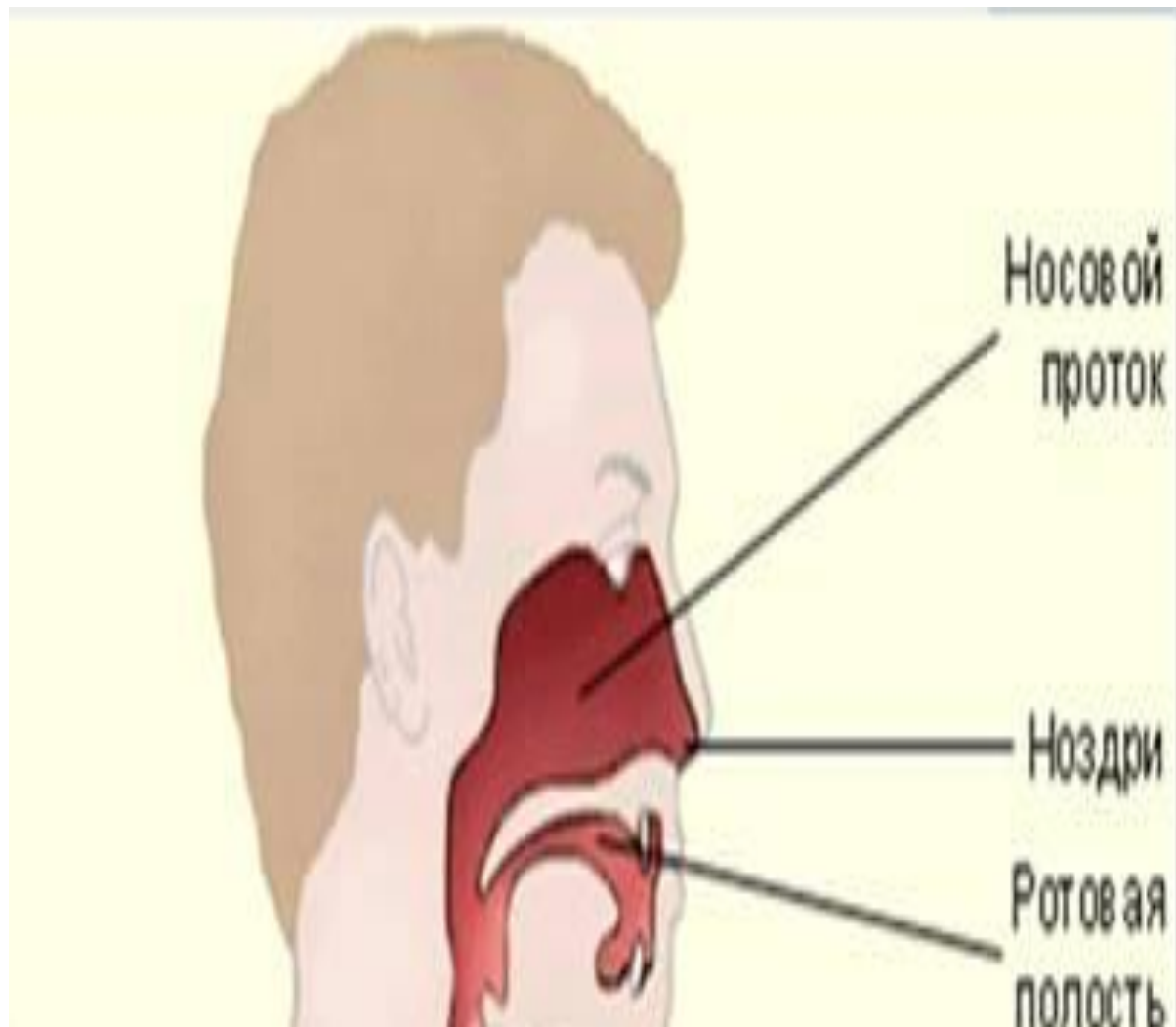




# 3. Анатомия органов дыхания

## • Полость носа

- Это начальный отдел дыхательных путей и орган обоняния
- В полость носа ведут **ноздри**
- А через **хоаны** полость носа сообщается с носоглоткой
- Полость носа **перегородкой** разделена на две половины
- Слизистая имеет **множество слизистых желёз и кровеносных сосудов**



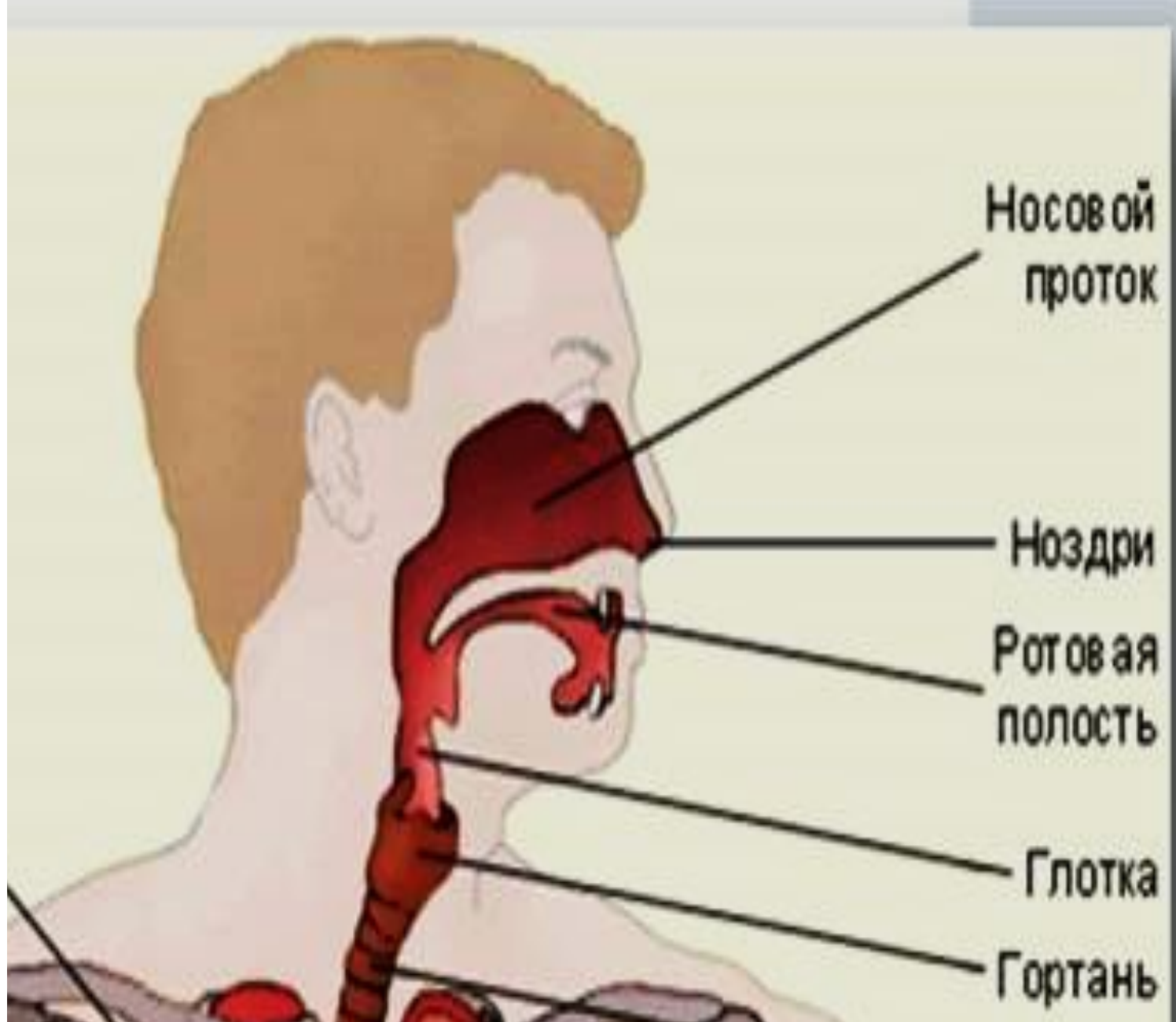
Воспаление слизистой оболочки полости носа называется - **ринит**

# • **Гортань**

- Она расположена в **переднем отделе шеи** на уровне

**IV-VI шейных позвонков**

- Вверху она **зафиксирована к подъязычной кости**, внизу связками **соединена с трахеей**
- Впереди расположены мышцы шеи, позади глотка, по бокам – доли щитовидной железы, сосуды и нервы
- Скелет гортани образован **хрящами, соединённых суставами, связками и мышцами**



- **Самый крупный хрящ – щитовидный**
- **Он лежит спереди и состоит из 2-х пластин**
- **У мужчин щитовидный хрящ образует выступ-кадык или адамово яблоко**

- **Перстневидные хрящи** являются важными для **голосообразования**, к ним крепятся **голосовые мышцы** гортани
- Таким образом, гортань проводит воздух и является органом **голосообразования**
- Воспаление **слизистой гортани** – называется **ларингитом**

- **Трахея.**

- Это трубчатый орган диаметром 1,5-2,7см, длиной 9-11см

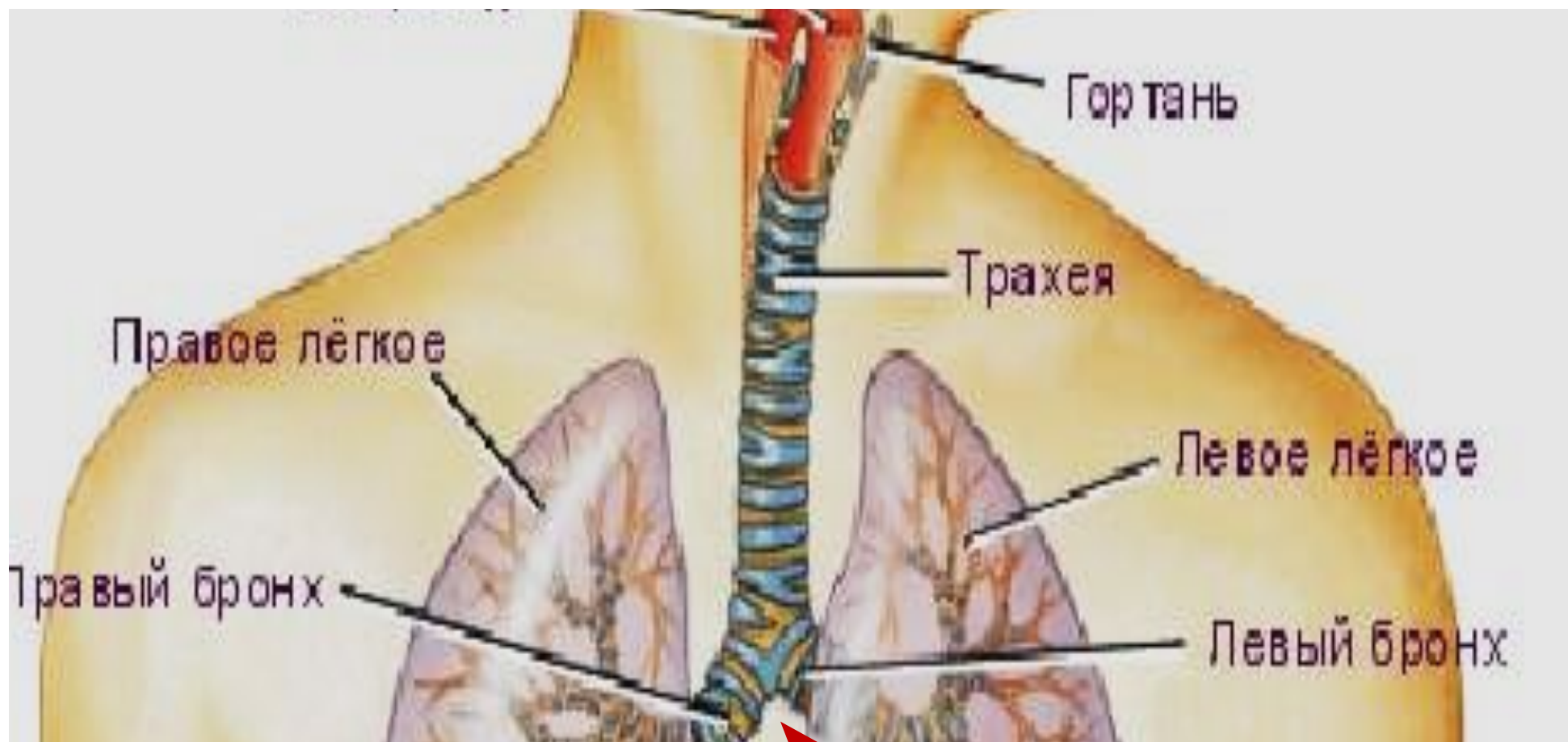
- Трахея идёт **до V грудного** позвонка

- На уровне V грудного позвонка **трахея разделяется** на две части – это **бифуркация трахеи**

- Скелет трахеи – **составляют 16-20** неполных **хрящевых колец**

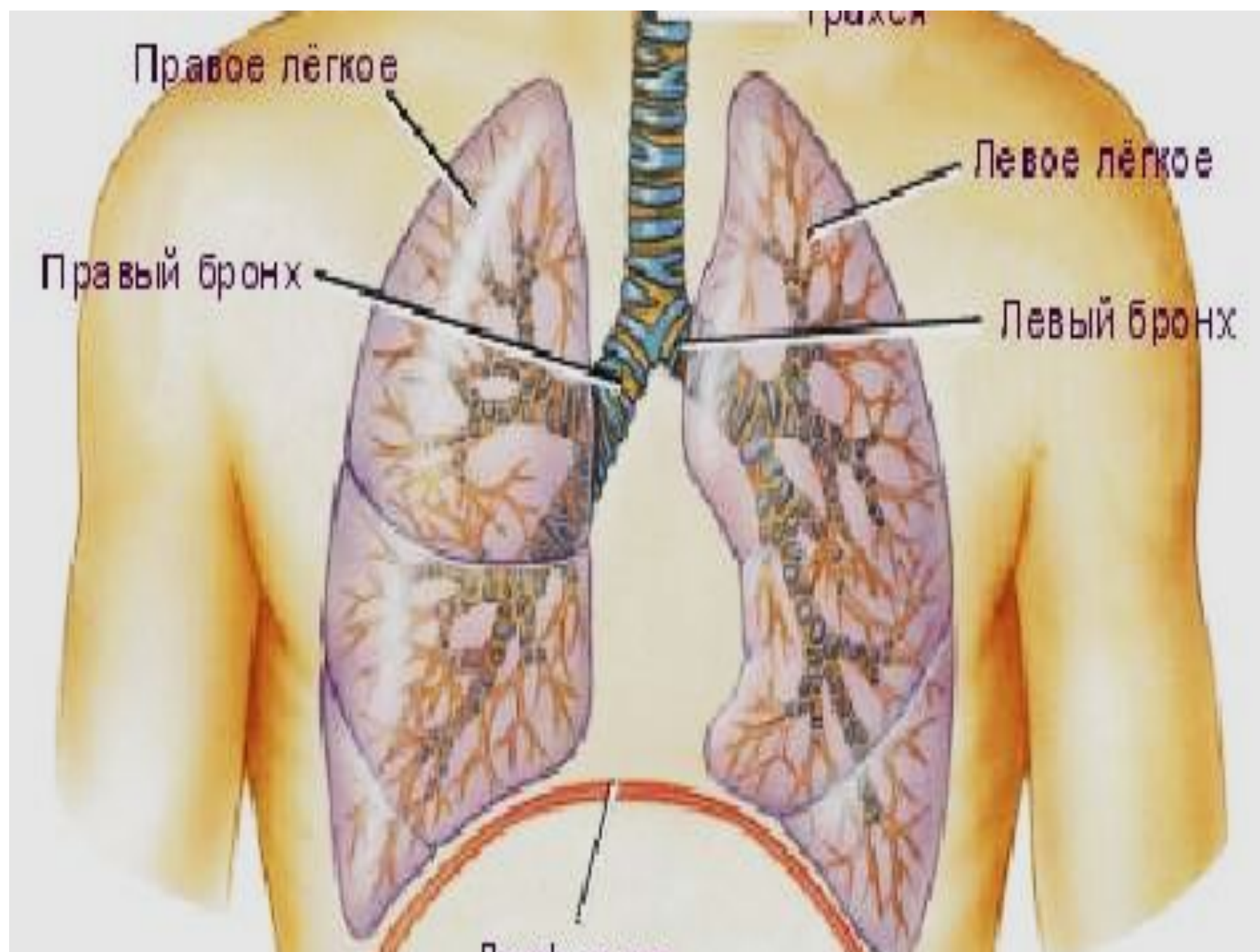
- Изнутри трахея выстлана **слизистой оболочкой**, с большим количеством **слизистых желёз** и **лимфатических узелков**
- Воспаление трахеи - **трахеит**





**Бифуркация трахеи**

- **Главные бронхи.**
- Правый и левый бронхи направляются от трахеи в лёгкие
- В воротах лёгких бронхи делятся на долевые бронхи
- Правый главный бронх – *шире и короче* левого, и он *отходит более отвесно*
- Длина правого бронха – 1-3 см, а левого бронха 4-6 см



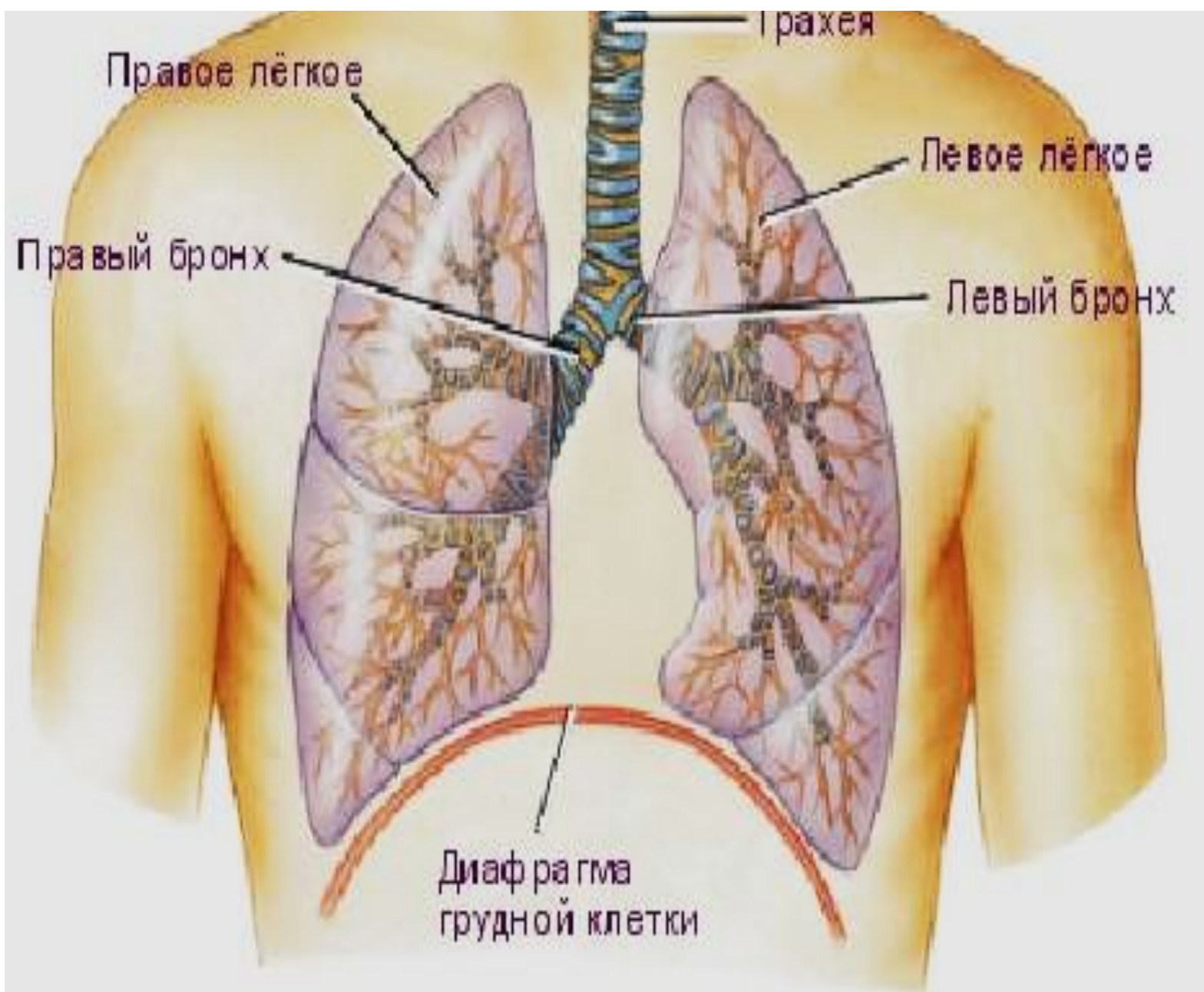
- **Лёгкие.**

- Правое и левое лёгкие, занимают большую часть грудной полости

- **Форма** легкого напоминает **конус**

- **Основанием** лёгкие обращены к **диафрагме**

- **Верхушка** лёгкого находится выше **ключицы на 2-3 см**



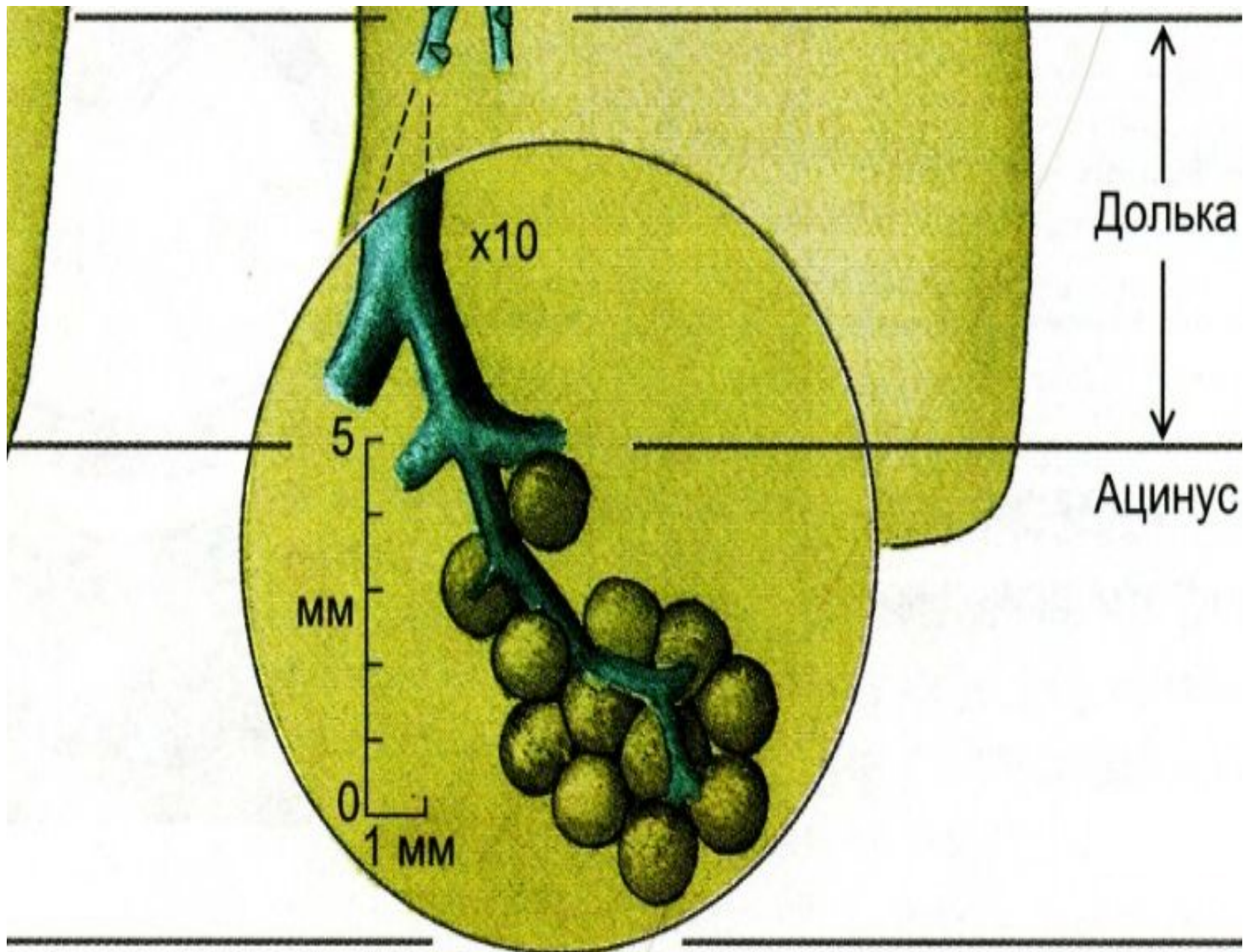
- **Правое лёгкое** по объёму больше левого и состоит из 3 -х долей
- **Левое лёгкое** разделено на две доли
- Доли лёгких подразделяются на **бронхолёгочные сегменты**
- Сегменты состоят из долек, а дольки из – **ацинусов**
- **АЦИНУС** – структуро-функциональная единица, лёгких, осуществляющая основную функцию - **газообмен**



- **Главные бронхи** делятся : правое -на 3, а левый – на 2 бронха
- **Внутри лёгкого долевые бронхи** ветвятся на **сегментарные бронхи**
- **Внутри сегмента** каждый **сегментарный бронх** последовательно ветвится несколько раз, образуя **ветви меньшего калибра**
- **Все разветвления бронхов** внутри лёгкого формируют **бронхиального дерева**
- **Бронхи** наименьшего порядка делятся в **дольках лёгких** на **бронхиолы-трубочки** диаметром 0,5мм

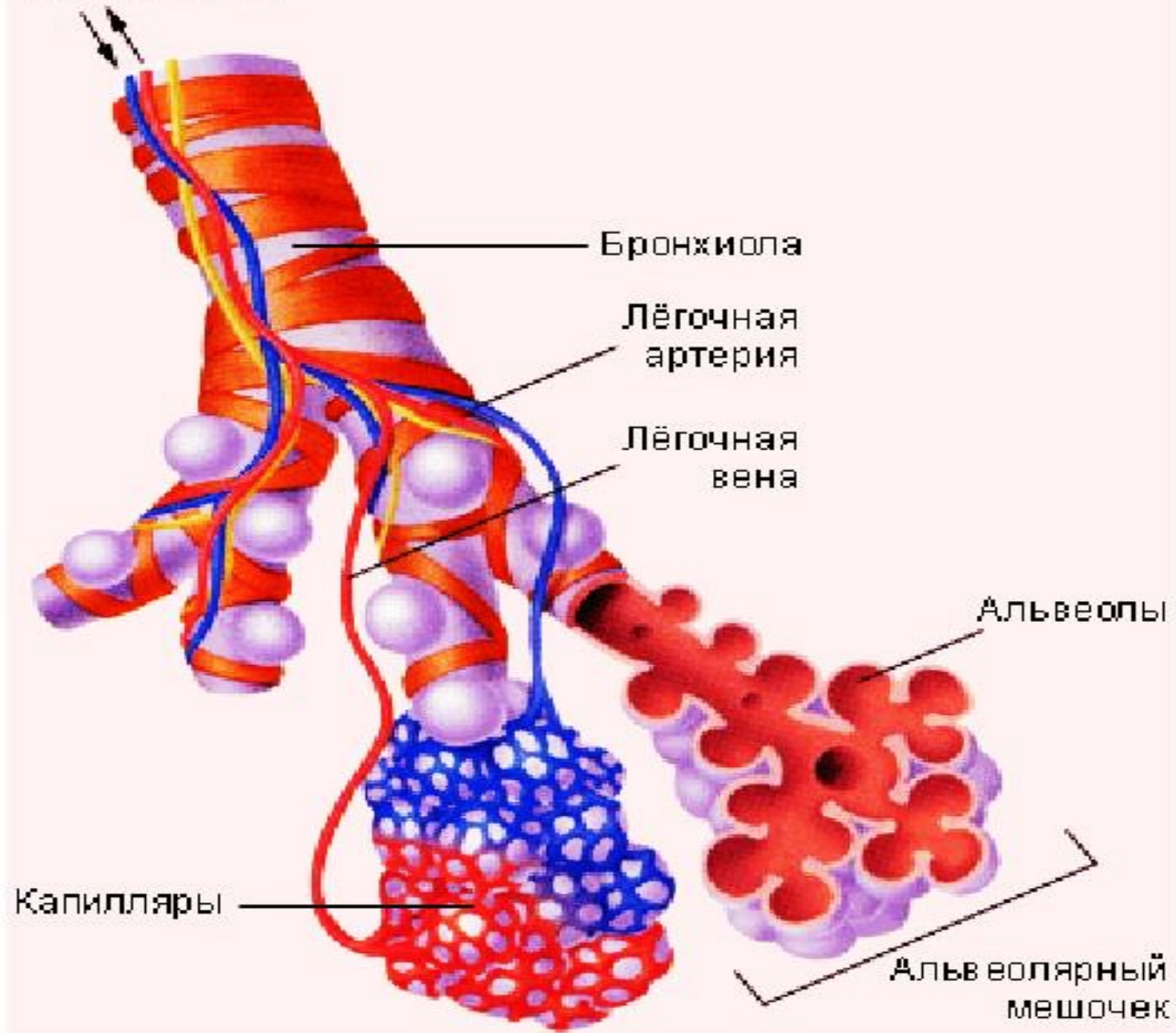
- Конечные бронхиолы **разветвляются** на дыхательные (респираторные) **бронхиолы**, которыми начинаются - **ацинусы**
- Каждая бронхиола делится на **второго порядка и третьего порядка**, переходящего в расширения – **альвеолярные ходы и альвеолярные мешочки**
- Таким образом – **Ацинус (гроздь)** – это часть лёгкого, **включающего одну дыхательную бронхиолу** первого порядка, каждая лёгочная доляка **состоит из 12-18 ацинусов**





- **Альвиолы лёгочного** – выпячивания в форме полушарий диаметром до 0,25мм, снаружи **оплетены кровеносными капиллярами**
- Эндотелий капилляров и эпителий альвеол образуют **аэрогематический барьер** между кровью и воздухом, через который с помощью **диффузии** осуществляется **газообмен** и выделение паров воды
- Воспаление лёгких - **пневмония**

Течение крови



## 4. Строение плевры, плевральные полости

### • Плевра-

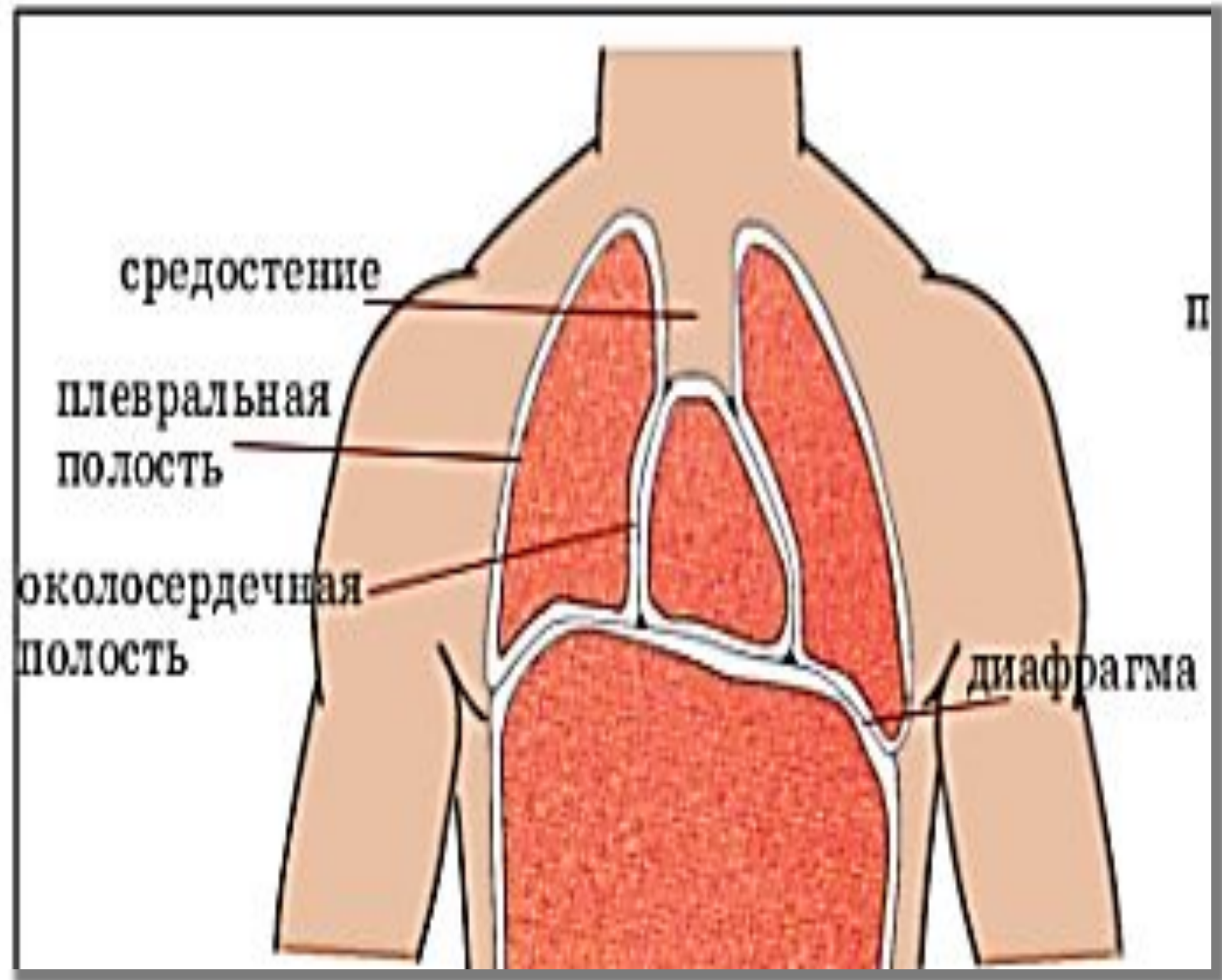
- Это серозная оболочка, тонкая блестящая пластинка, покрывающая лёгкие и образующая вокруг каждого лёгкого замкнутый мешок
- Плевра имеет два листка: висцеральный и париетальный
- Висцеральная плевра плотно сращена с веществом лёгкого

- **Париетальная плевра сращена со стенками грудной клетки и средостением**
- **Париетальная плевра различает три части:**
  - **рёберную плевру**
  - **диафрагмальную плевру**
  - **медиастинальную, или средостенную плевру**
- **Часть париетальной плевры, расположенную над верхушкой лёгкого - называют куполом плевры**

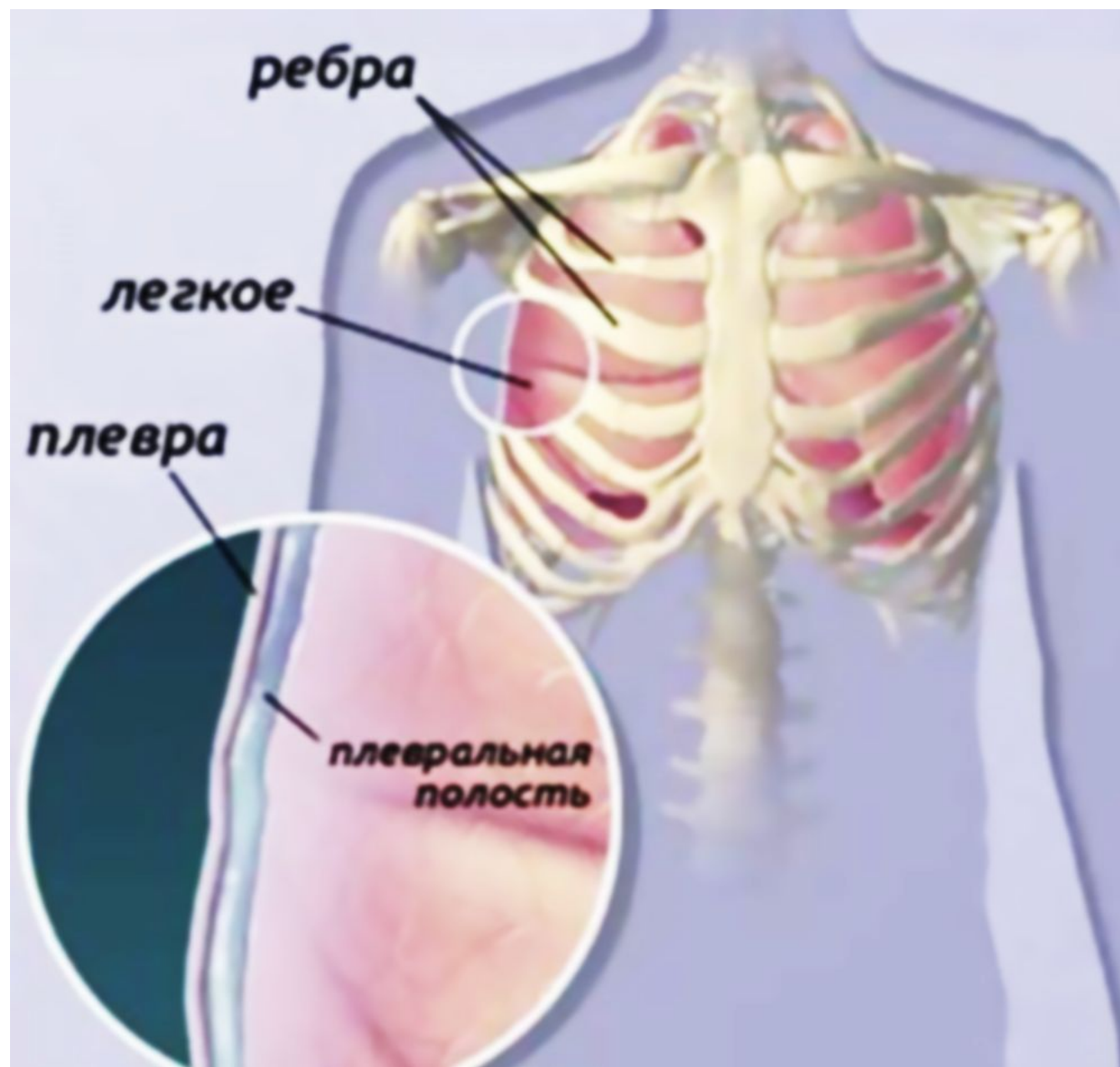
- В местах перехода одной части париетальной плевры в другую образуются щелевидные пространства – *плевральные синусы*
- Плевральные **синусы** заполняют лёгкое во время глубокого **вдоха**
- Самый глубокий синус – *рёберно-диафрагмальный*
- Между висцеральной и париетальной плеврой имеется *щелевидная плевральная полость*

- Полость содержит небольшое количество серозной жидкости, увлажняющей листки плевры
- В этой – плевральной полости отсутствует воздух, поэтому давление здесь отрицательное (ниже атмосферы) и полости герметичны
- Воспаление плевры - плеврит









- **Средостение-**

это пространство между плевральными полостями

- Снизу оно ограничено диафрагмой
- Спереди ограничено костью грудины
- Сзади - позвоночником

- Средостенъе имеет **верхний, средний и нижний** отделы

- В **верхнем отделе** находится:

- тимус

- крупные вены

- дуга аорты с её ветвями

- трахея

- пищевод

- грудной лимфатический проток

- нервы

• **В среднем отделе** находится:

-перикард

-главные бронхи

-лёгочные артерии и вены

-диафрагмальные сосуды

-лимфатические узлы

• **В нижнем отделе** находится:

-пищевод

-блуждающий нерв

-аорта

-вены

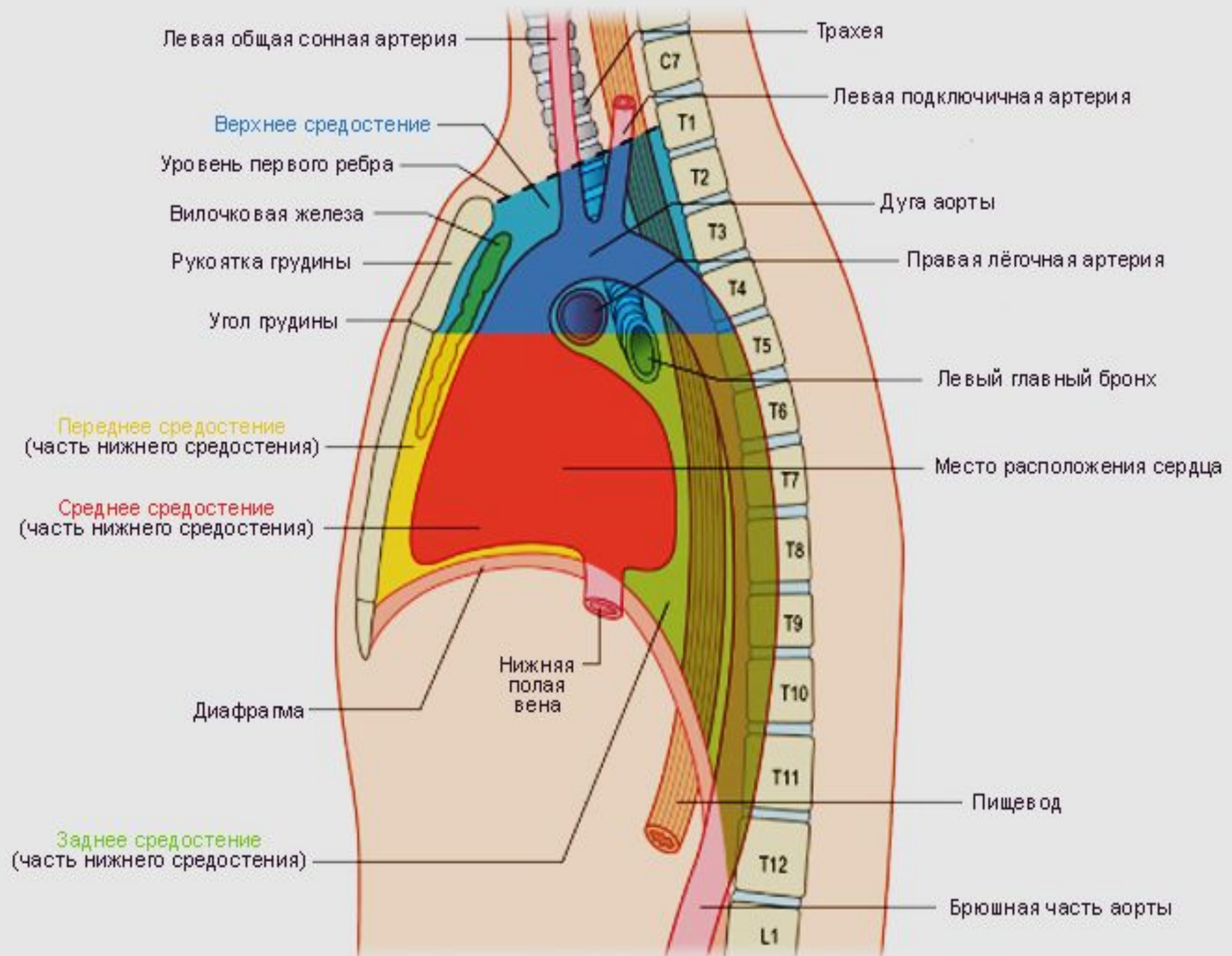
-лимфатические узлы

-лимфатический проток

-диафрагмальные нервы

-симпатические стволы

- Между органами средостения находится **жировая соединительная ткань**



# Домашняя работа

- Скую работ1. Освоить материал лекции
- 2. Выполнить домашние практические работы:
  - - «Общий план строения дыхательной системы»
  - Задание-
  - На 4а нарисовать (копировать) всю схему плана расположения органов дыхания в организме человека; назвать все органы;
  - - «Строение органов дыхания»:
  - Задание-
  - На 4а нарисовать(копировать) строение каждого органа дыхания отдельно, обозначить элементы строения
  - -нарисовать(копировать) строение альвеол лёгких, обозначить элементы строения