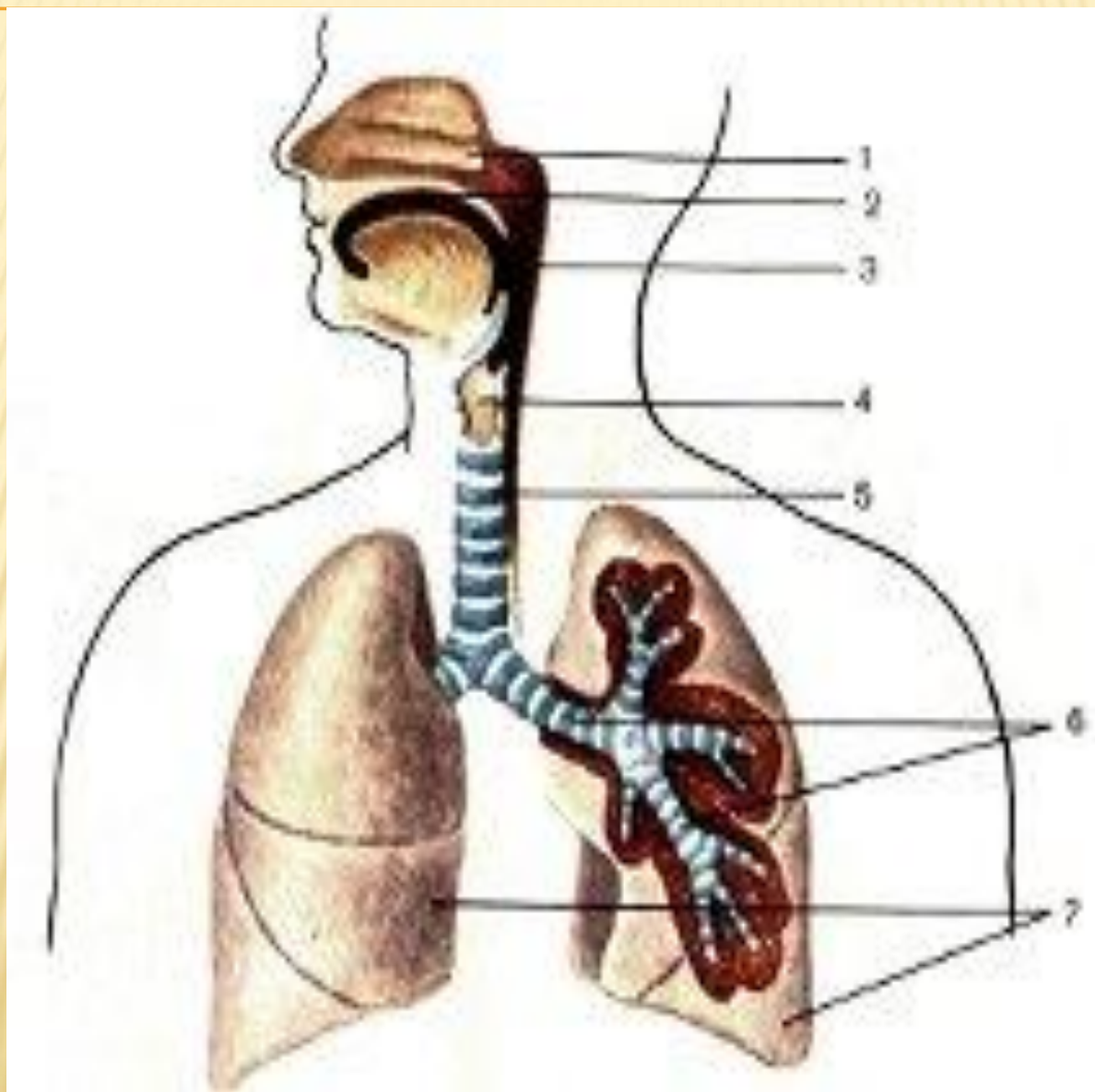


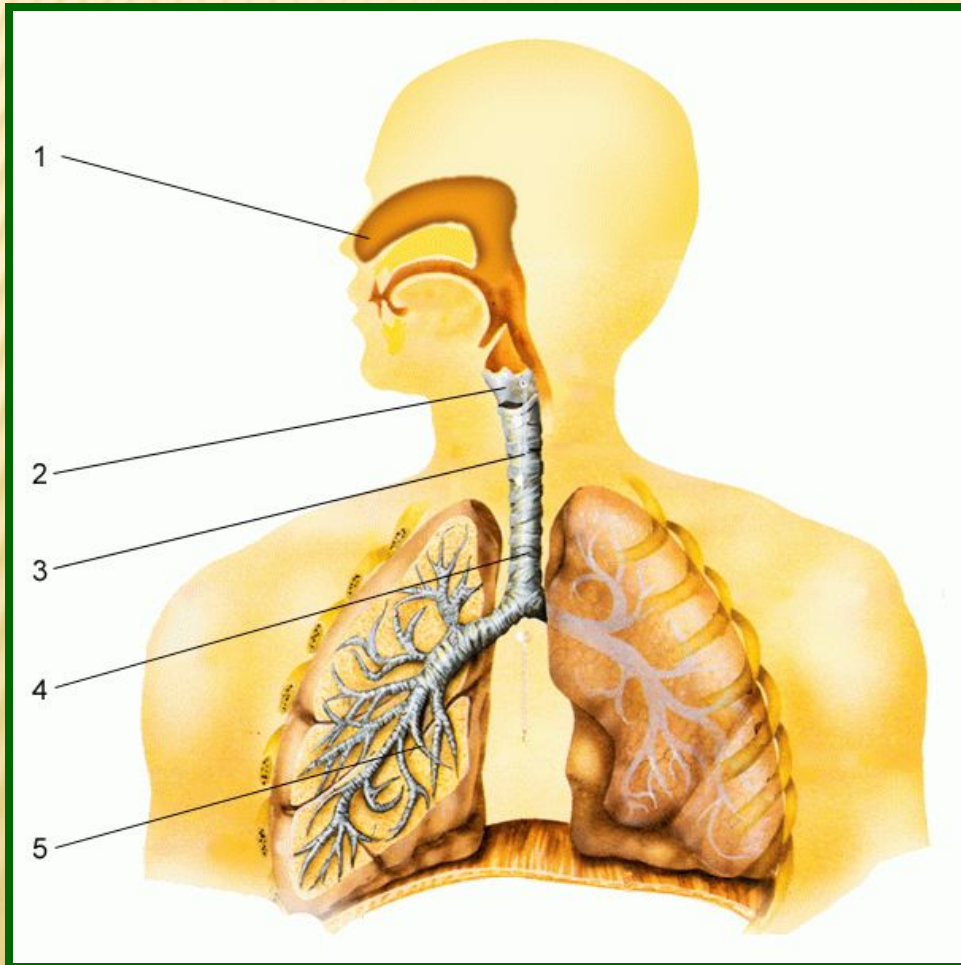
ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



Дыхательная система

Легкие

Дыхательные
(воздухоносные) пути



Носовая полость

Носоглотка

Глотка

Гортань

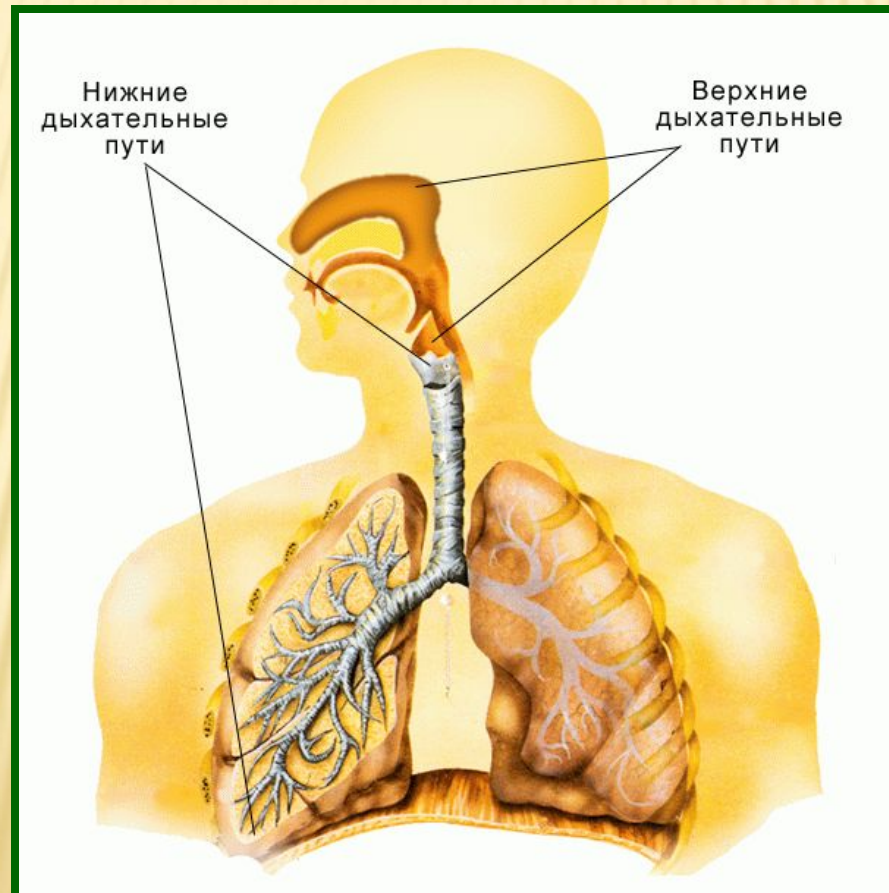
Трахея

Бронхи

Дыхательные пути

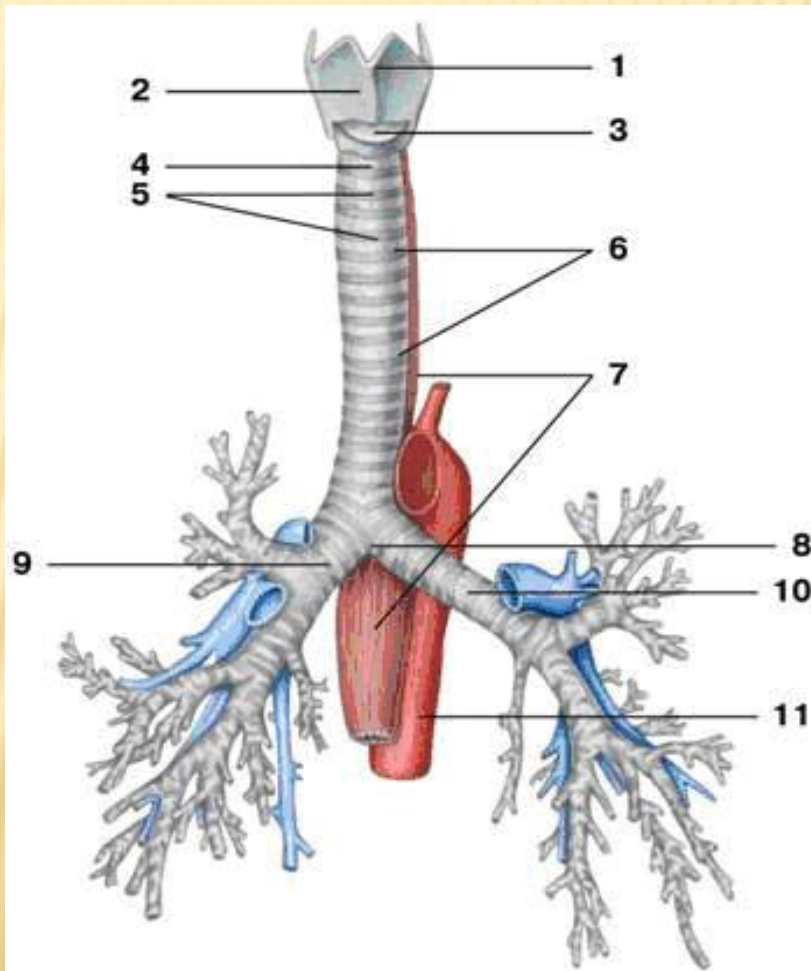
Верхние

Нижние



ОТЛИЧИЯ ВОЗДУХОНОСНЫХ ПУТЕЙ

- 1. Наличие хрящевого остова (основы).
- 2. Наличие мерцательного эпителия.



ПОЛОСТЬ НОСА

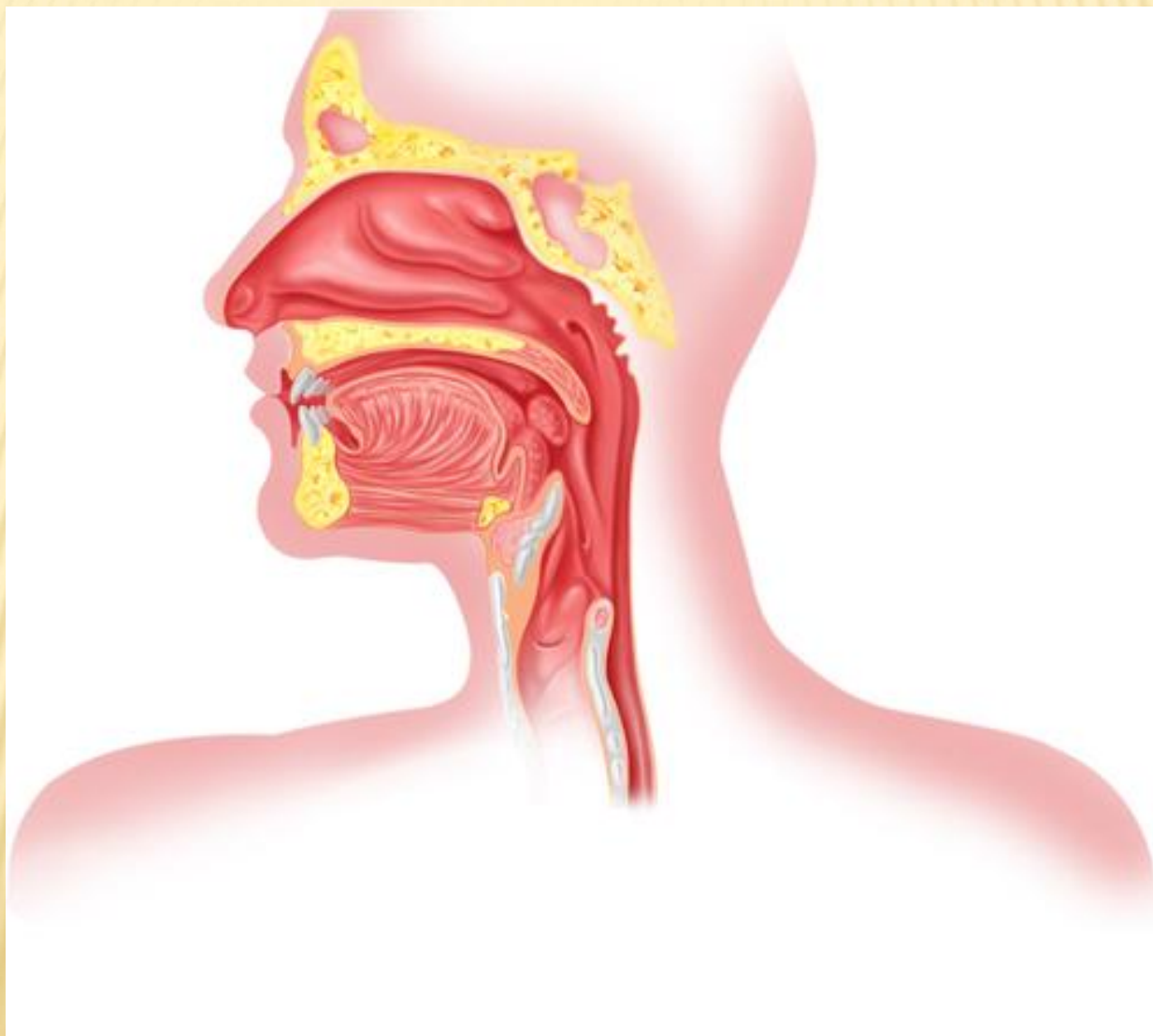
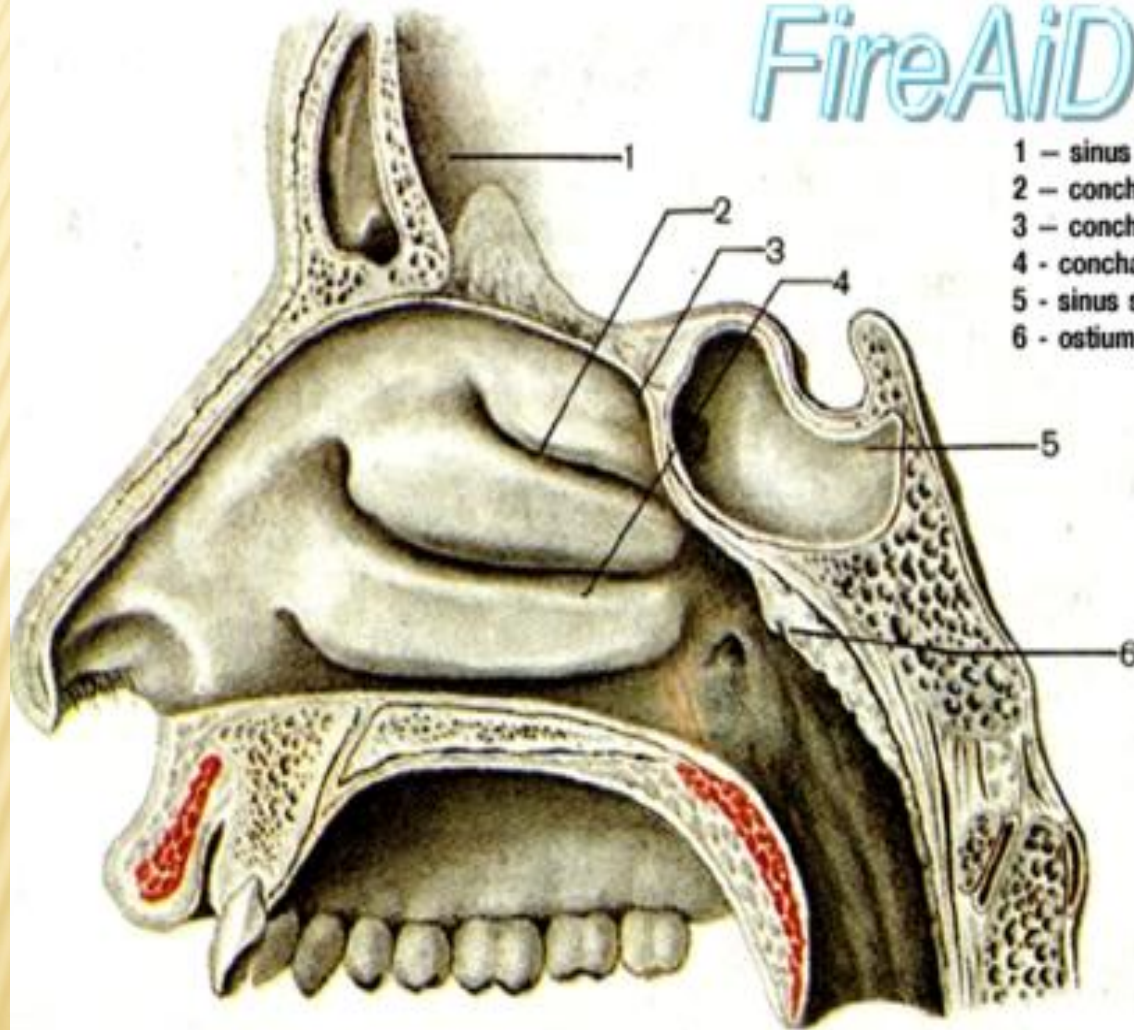
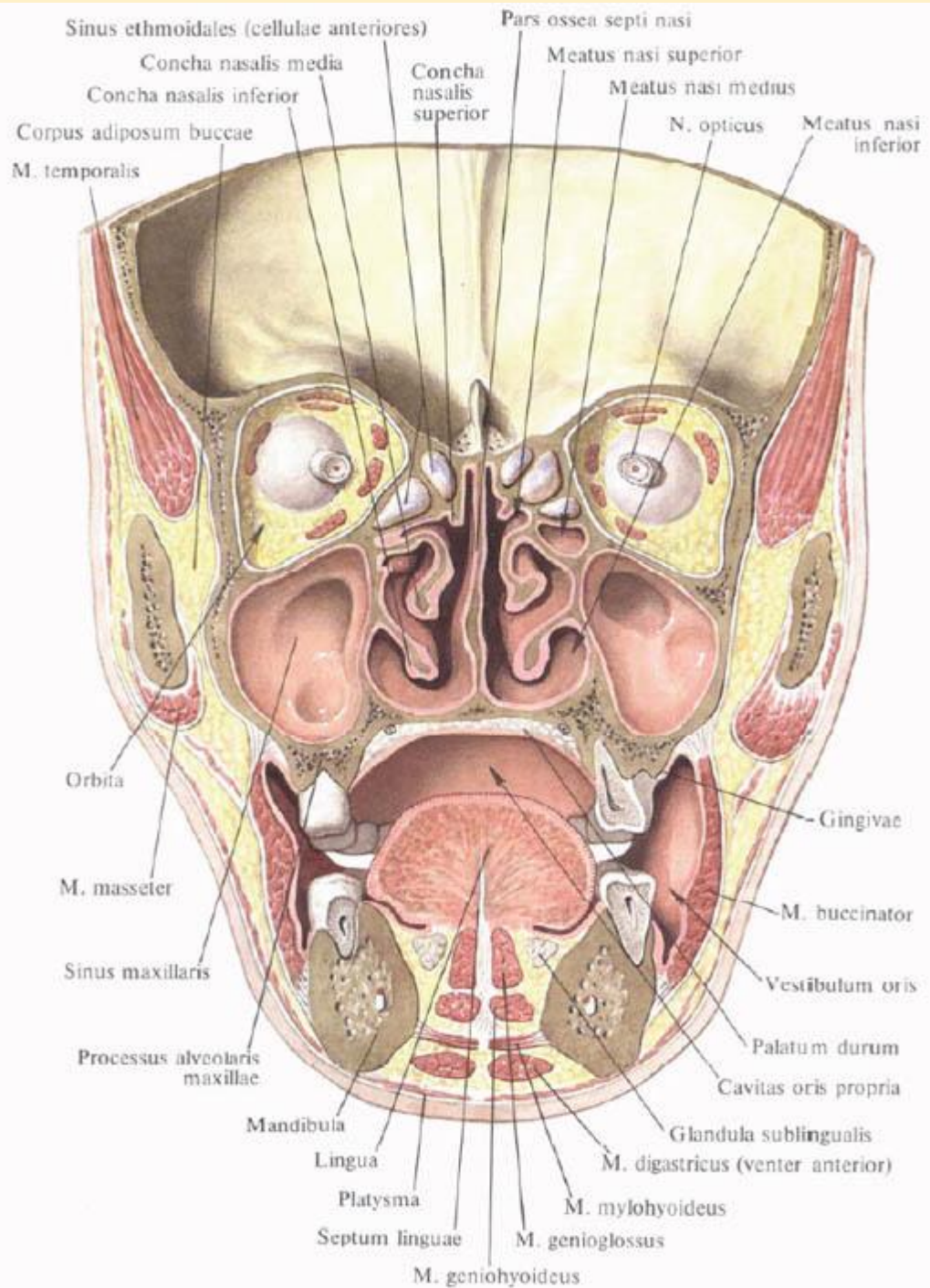


Рис. 231. Латеральная стенка полости носа

FireAiD - все по
медицине.



- 1 – sinus frontalis;
- 2 – concha nasalis media;
- 3 – concha nasalis superior;
- 4 – concha nasalis inferior;
- 5 – sinus sphenoidalis;
- 6 – ostium pharyngeum tubae auditivae.



Придаточные пазухи носа

Лобная (воспаление фронтит)

Решетчатая (этмоидит)

Клиновидная(сфеноидит)

Верхнечелюстная(гайморит)

Воспаление нескольких пазух –

синусит

ПРИДАТОЧНЫЕ ПАЗУХИ НОСА

Лобная — фронтит

Слезно-носовой
канал

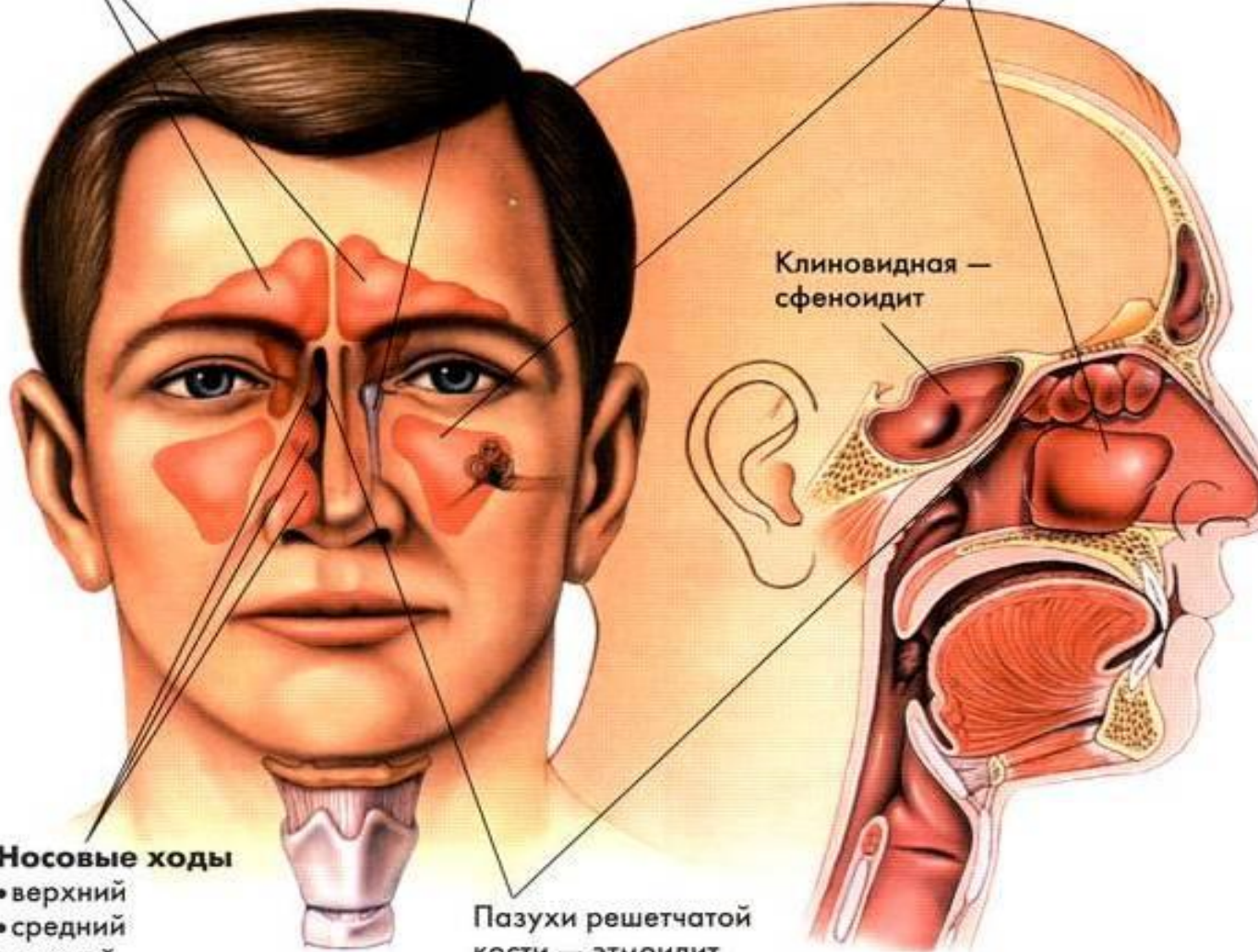
Верхнечелюстная
(гайморова) — гайморит

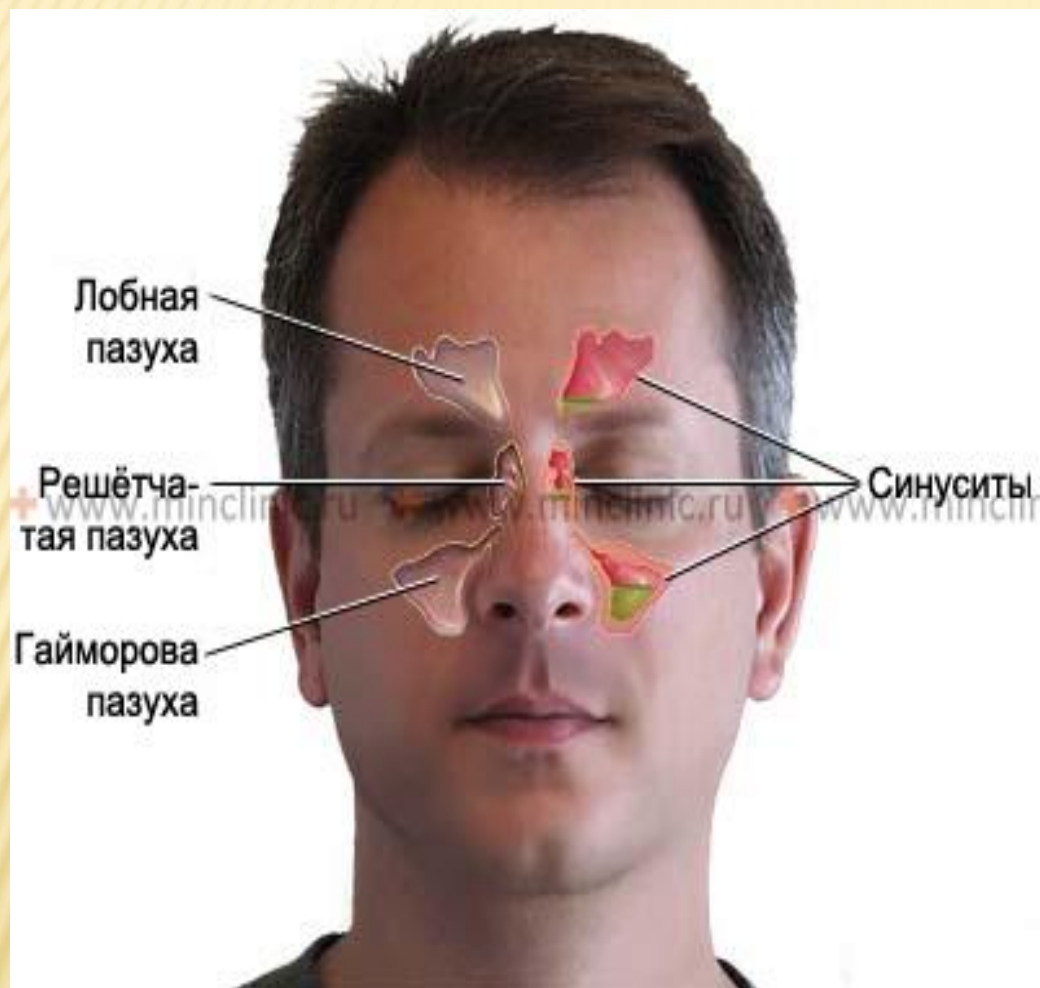
Клиновидная —
сфеноидит

Носовые ходы

- верхний
- средний
- нижний

Пазухи решетчатой
кости — этмоидит





Здоровый синус

Лобная пазуха

Клиновидная пазуха

Решётчатая пазуха

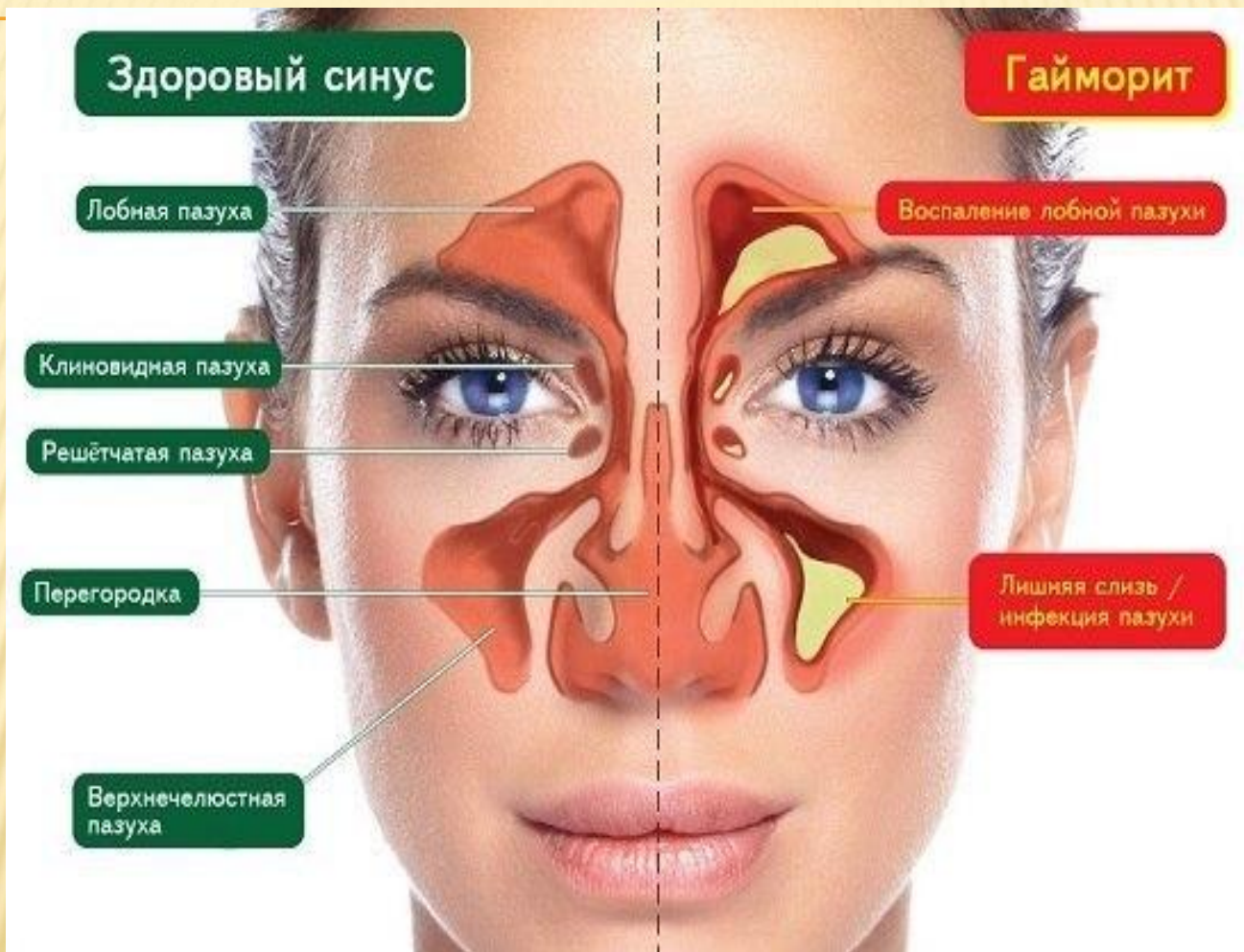
Перегородка

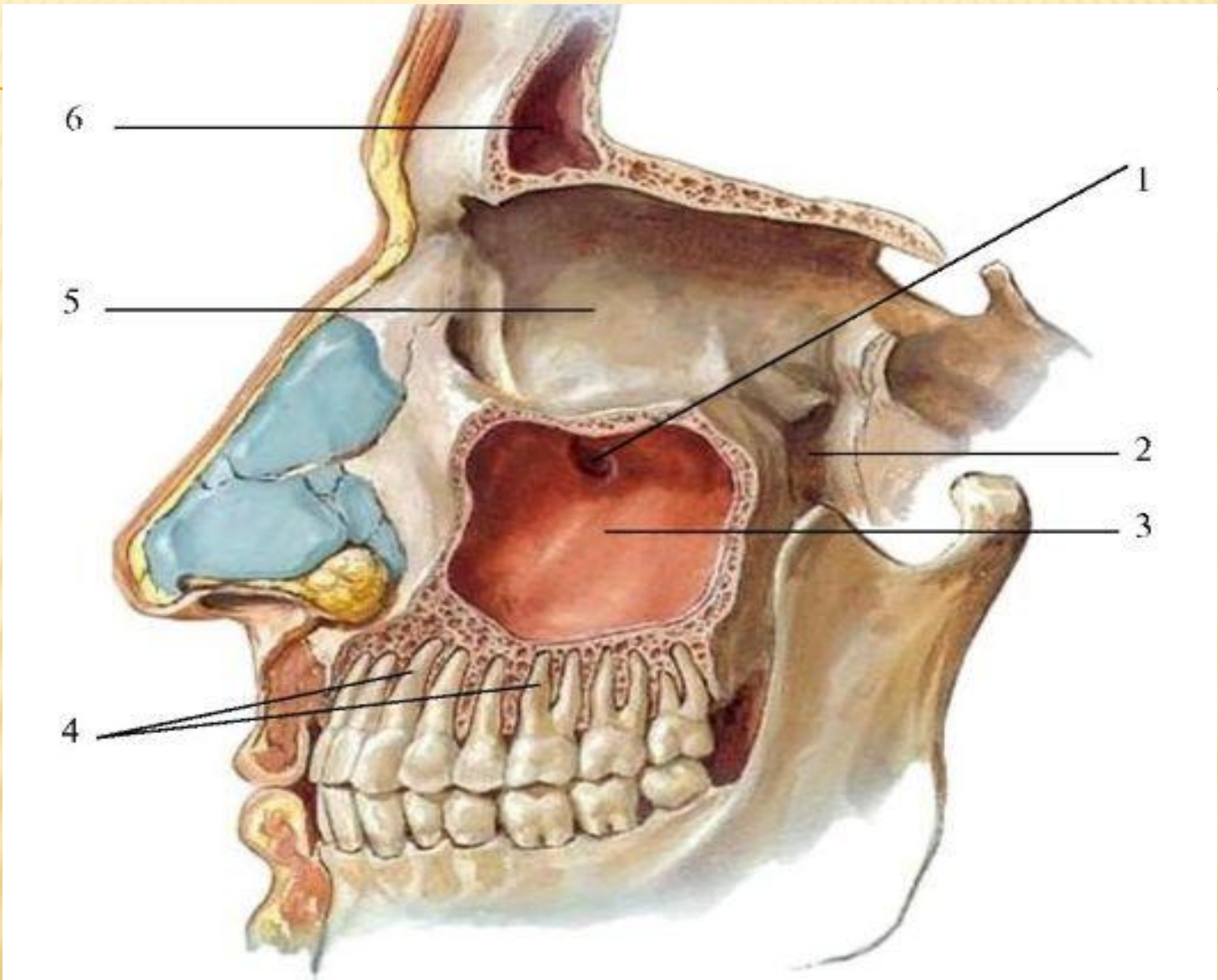
Верхнечелюстная пазуха

Гайморит

Воспаление лобной пазухи

Лишняя слизь / инфекция пазухи



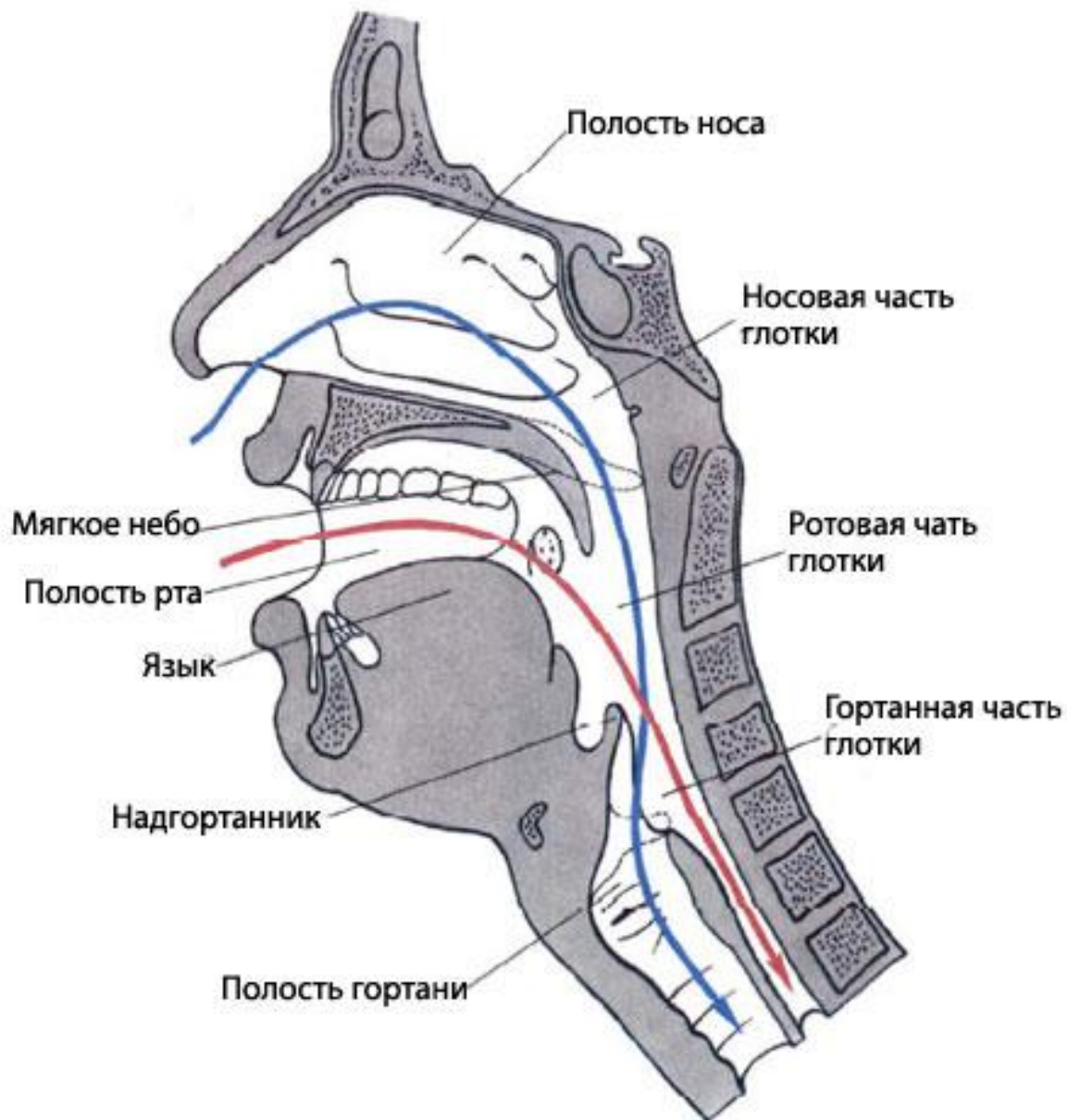


-
- ▣ **Гортань** (воспаление ларингит)
 - ▣ Суставы и связки гортани учить не надо!
 - ▣ Хрящи знать!!!

ГОРТАНЬ



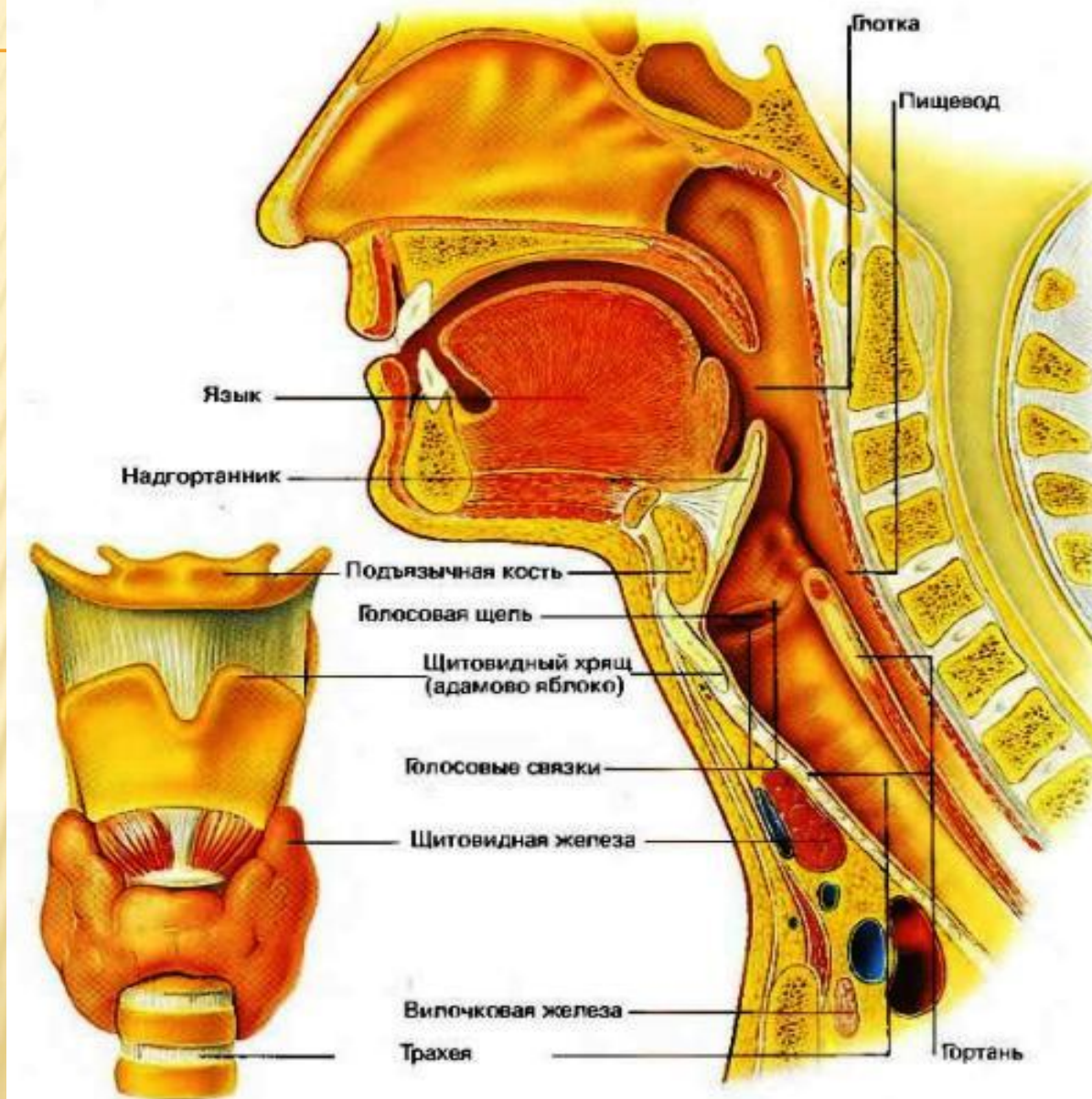
Схема дыхательного (синяя линия) и пищеварительного (красная линия) путей и их пересечения в области глотки

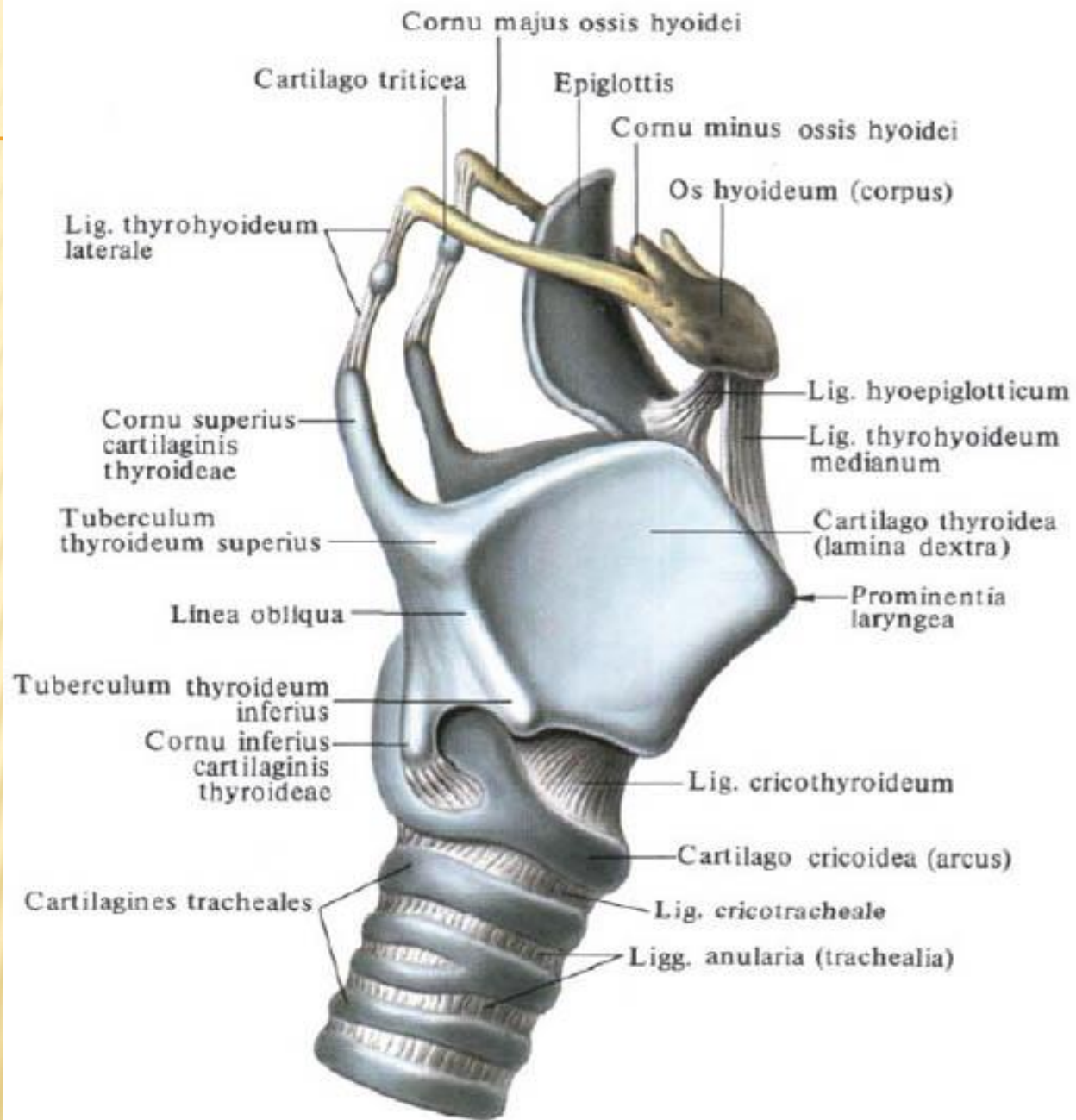


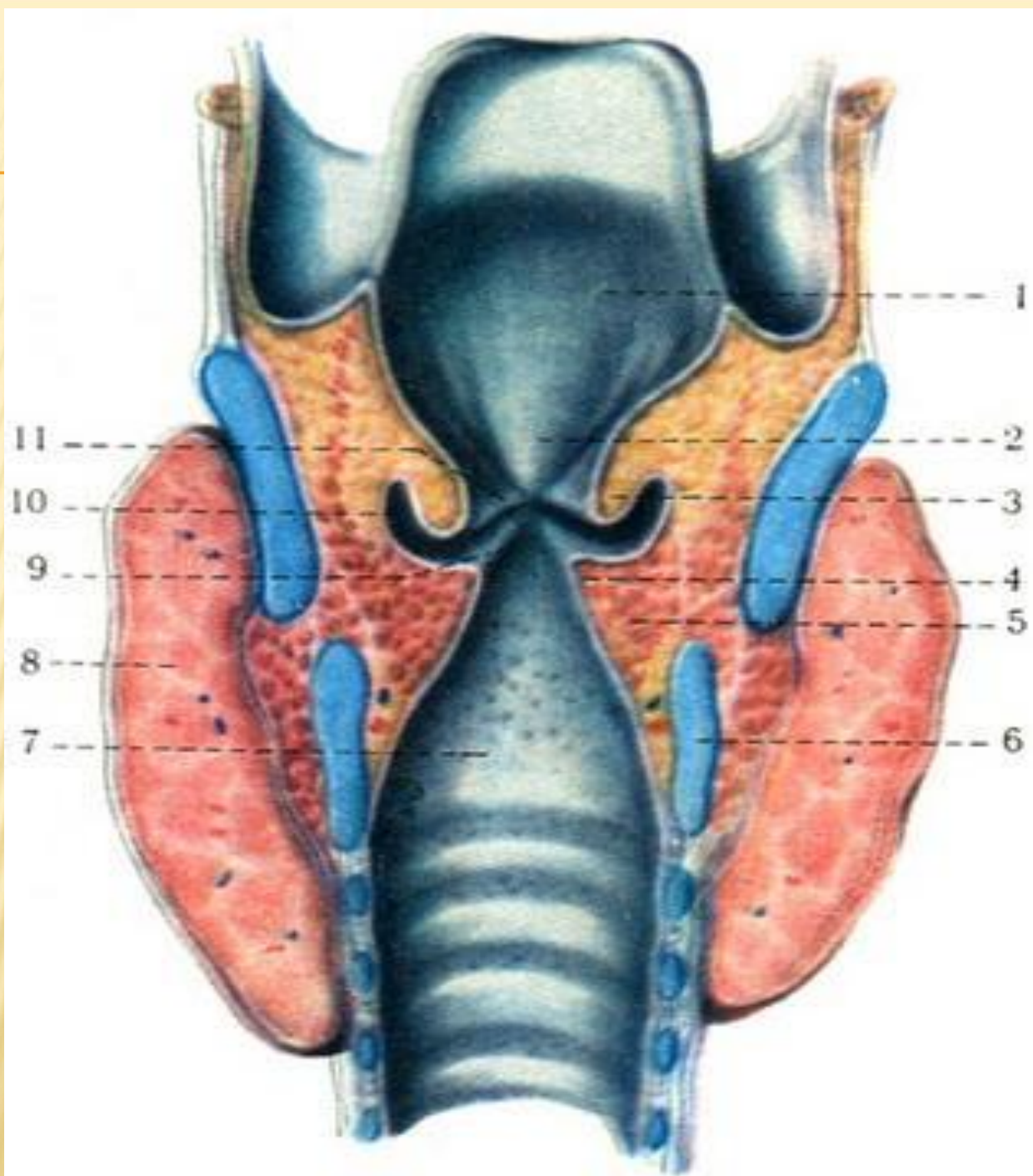
Гортань – орган голосообразования.

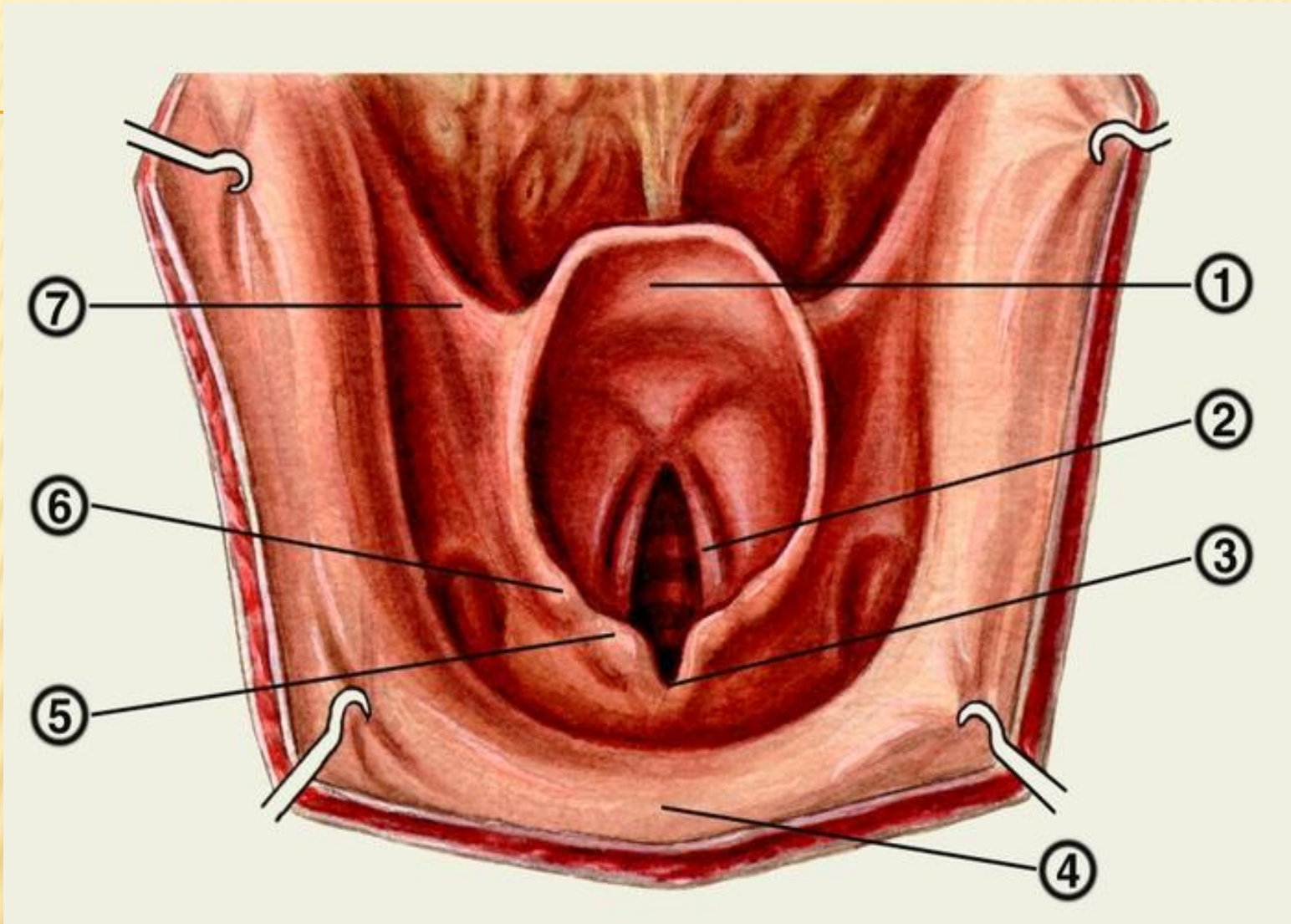


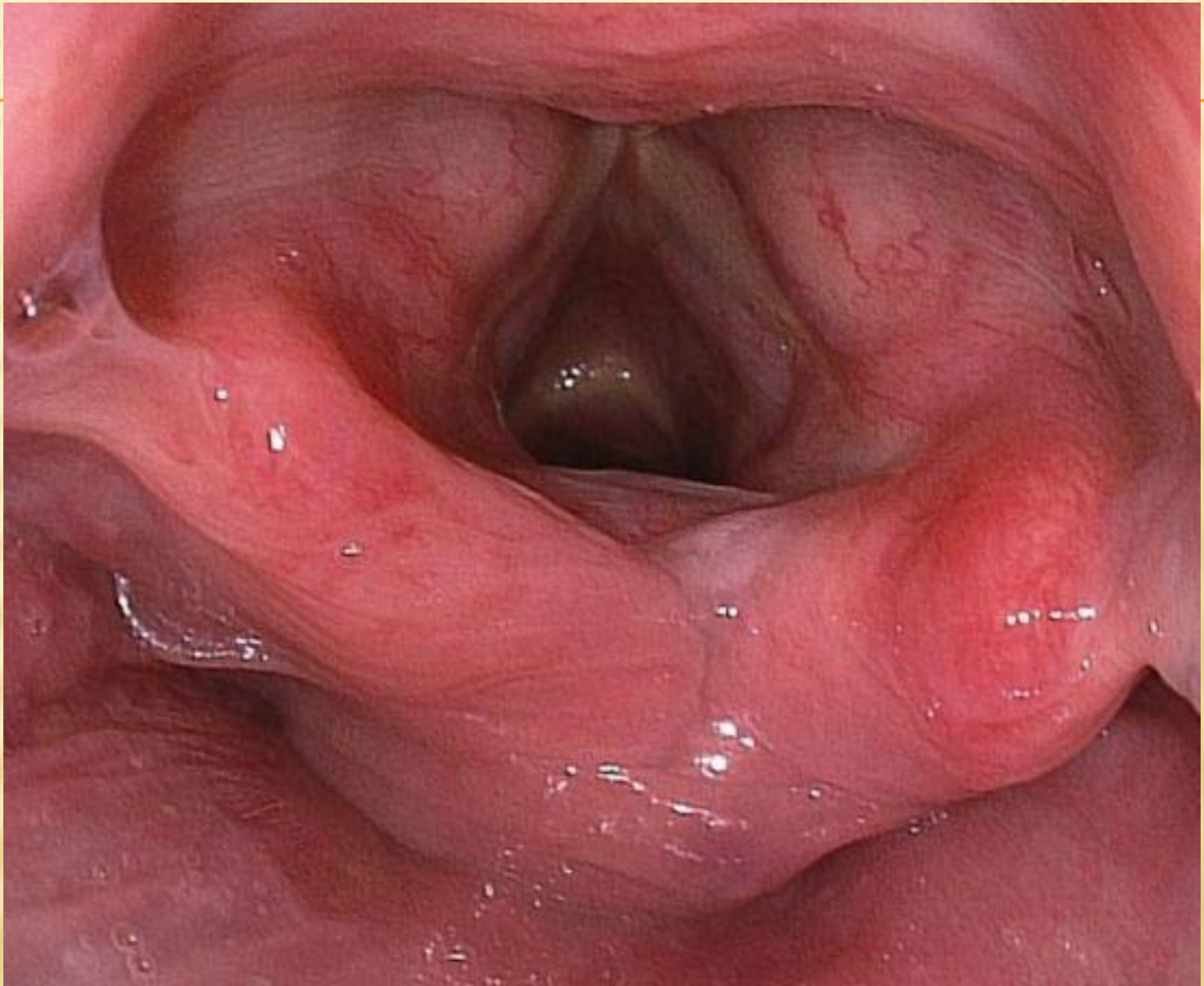
Расположение и строение гортани













1



2



3



4

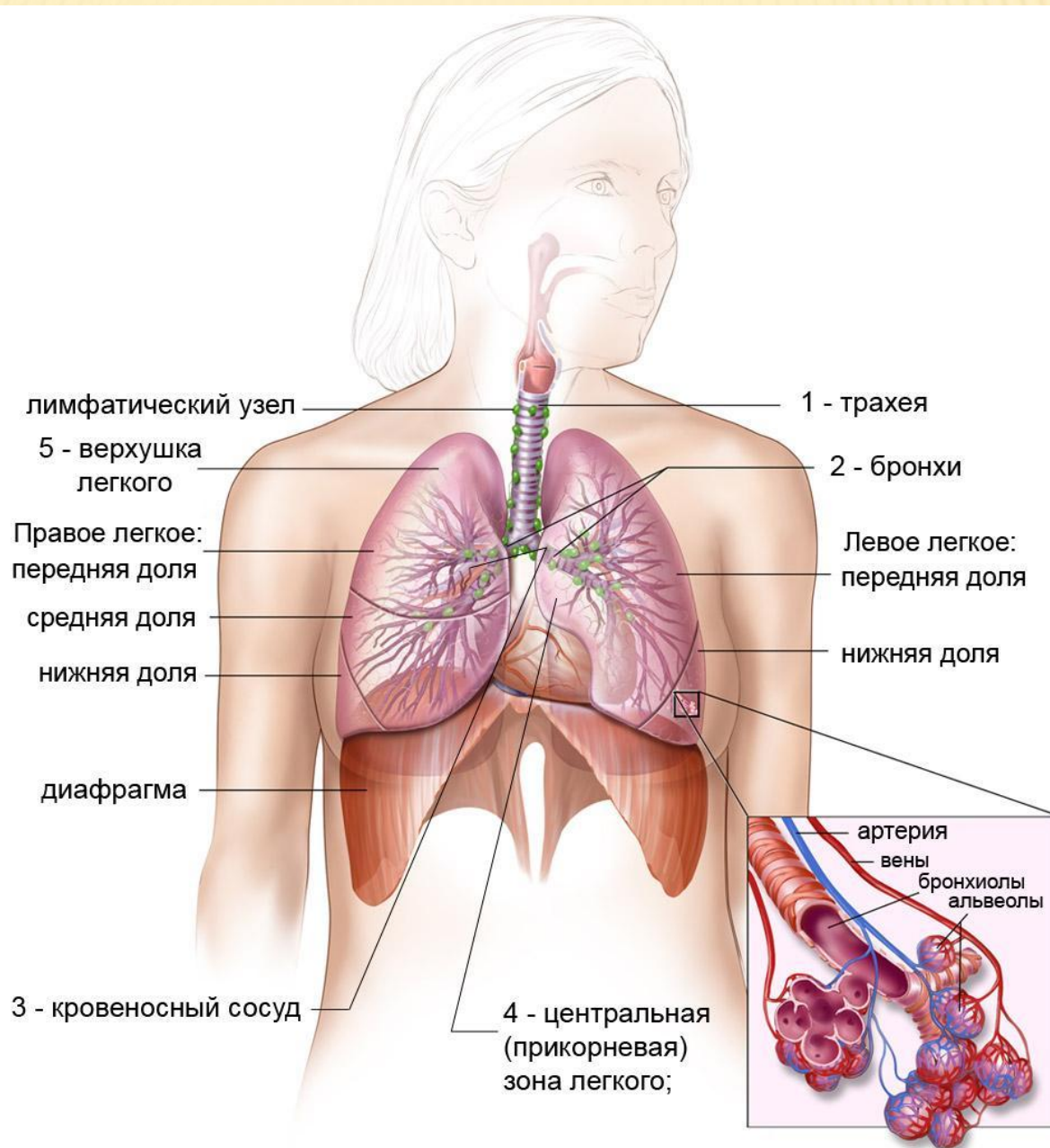
Таблица II

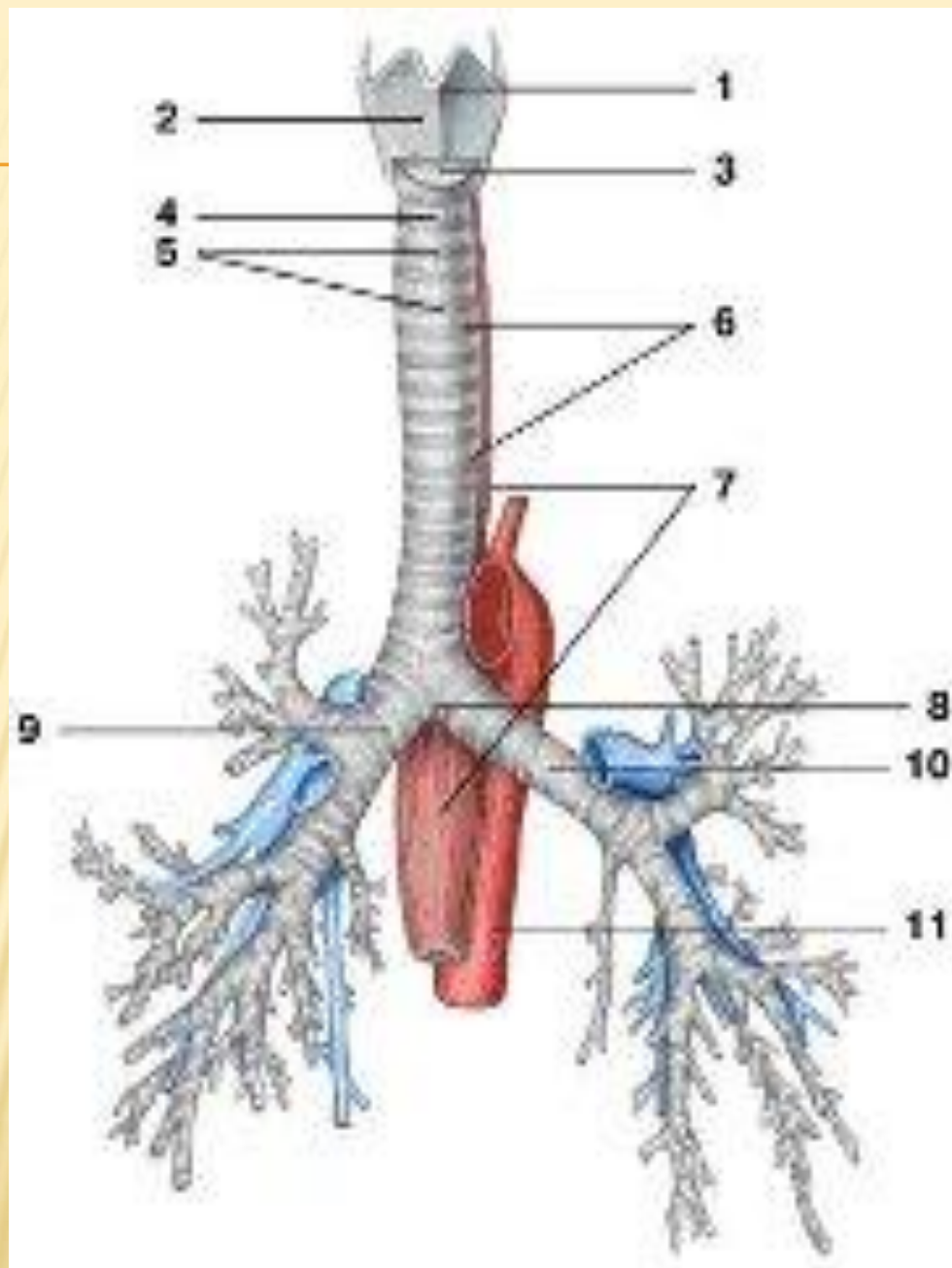
1 — сокращенная гортань при выдохе; 2 — гортань при выдохе; 3 — гортань при выдохе; 4 — гортань при выдохе.

ОТЁК ГОРТАНИ



ТРАХЕЯ И БРОНХИ.

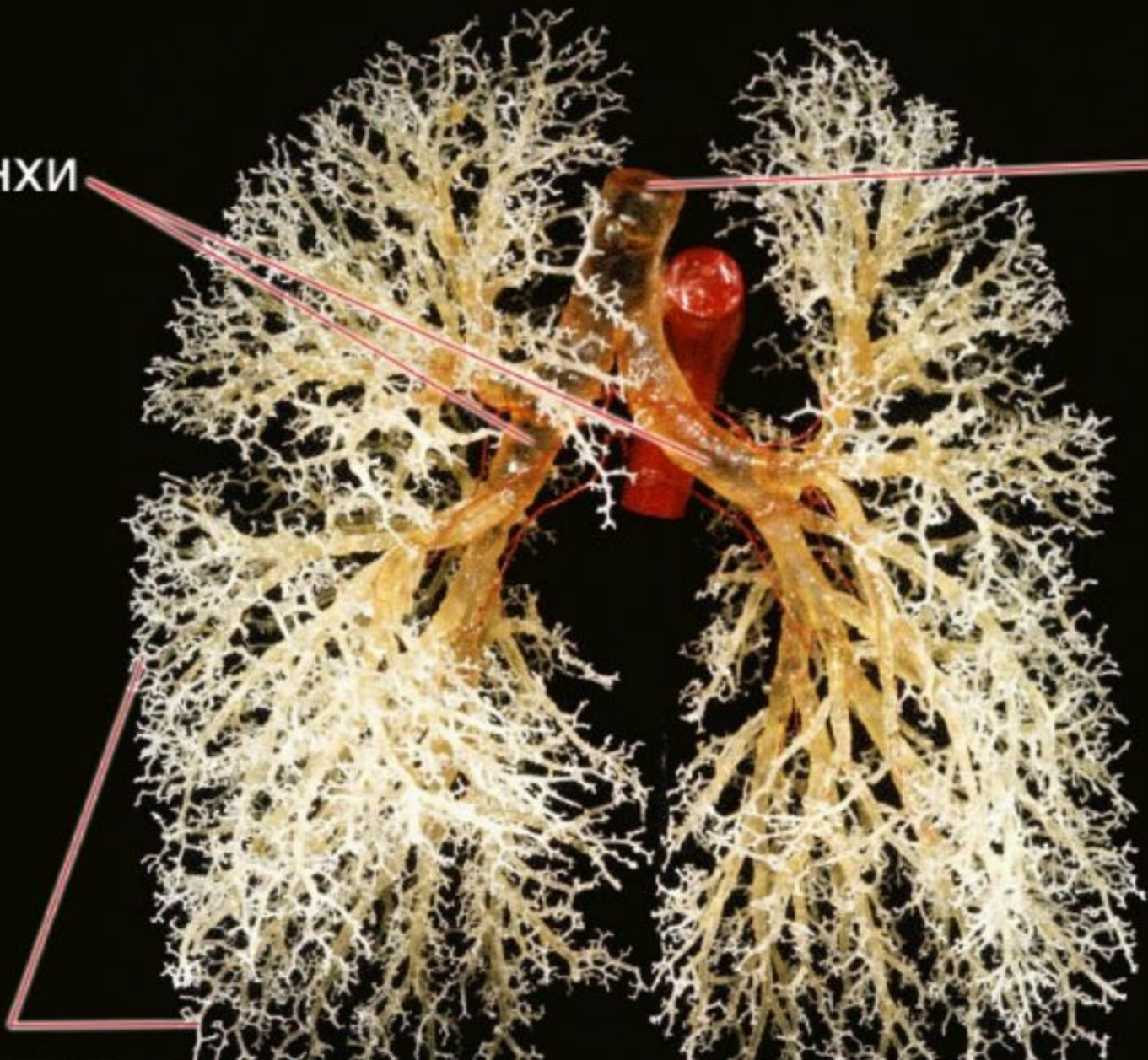


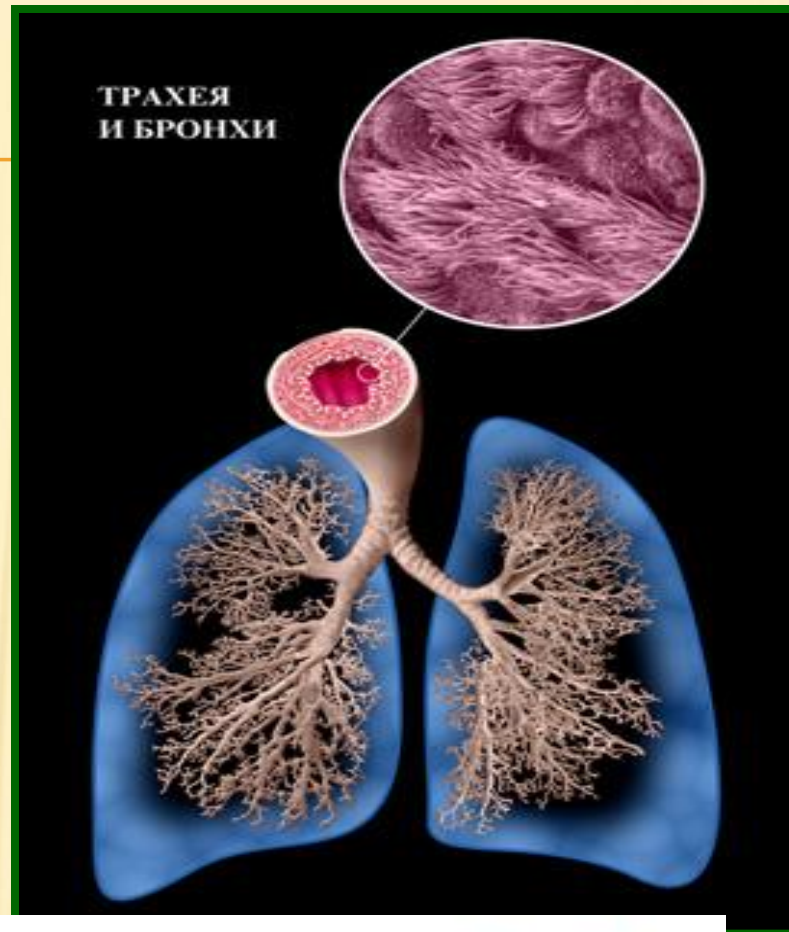
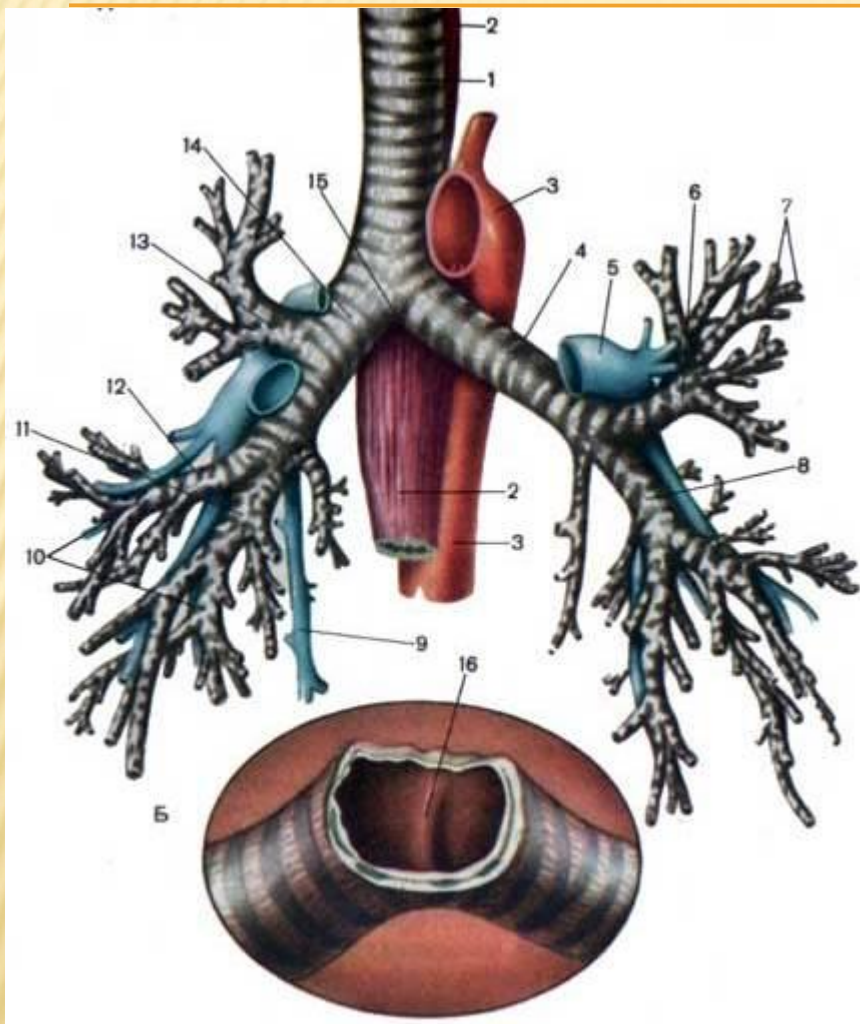




Бронхи

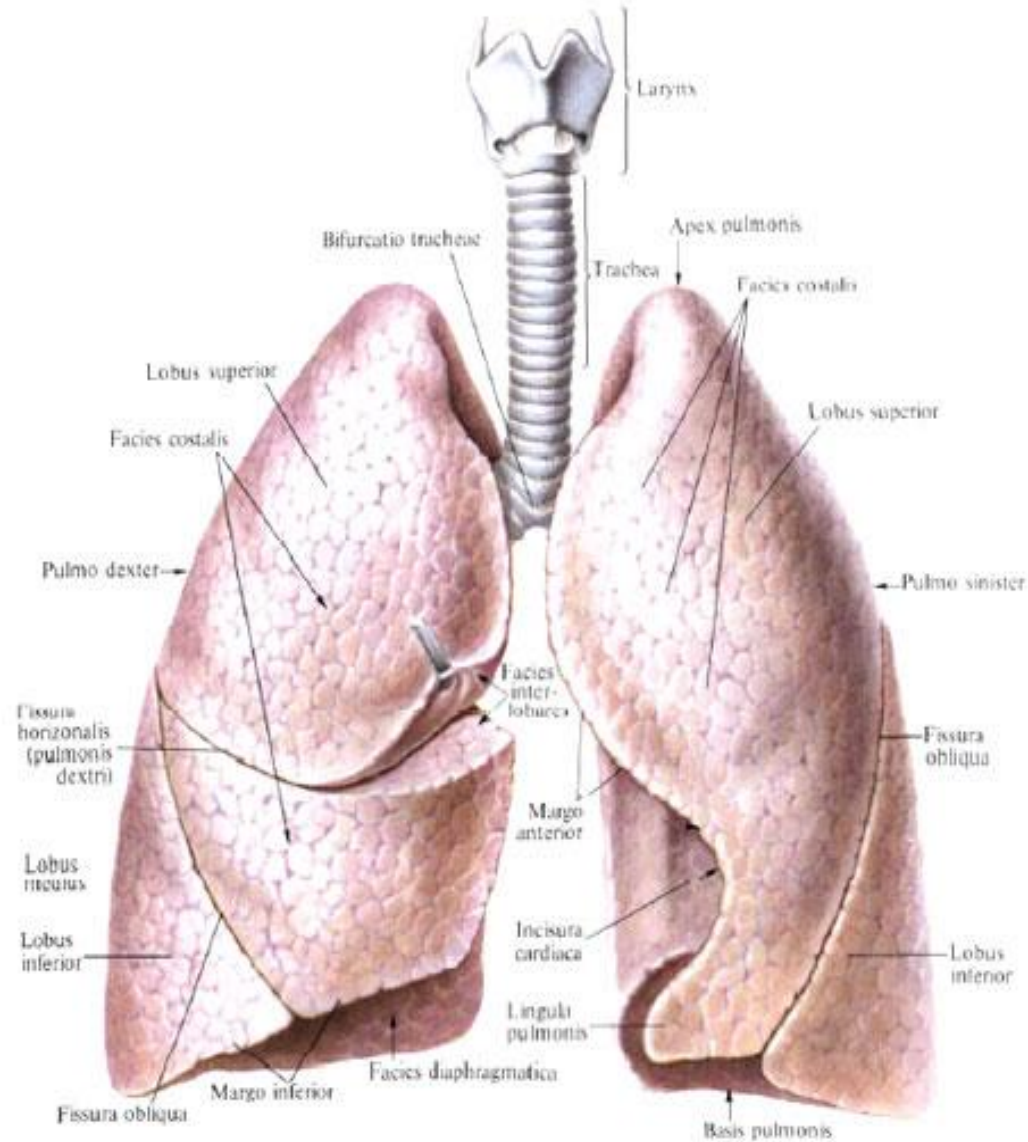
Трахея

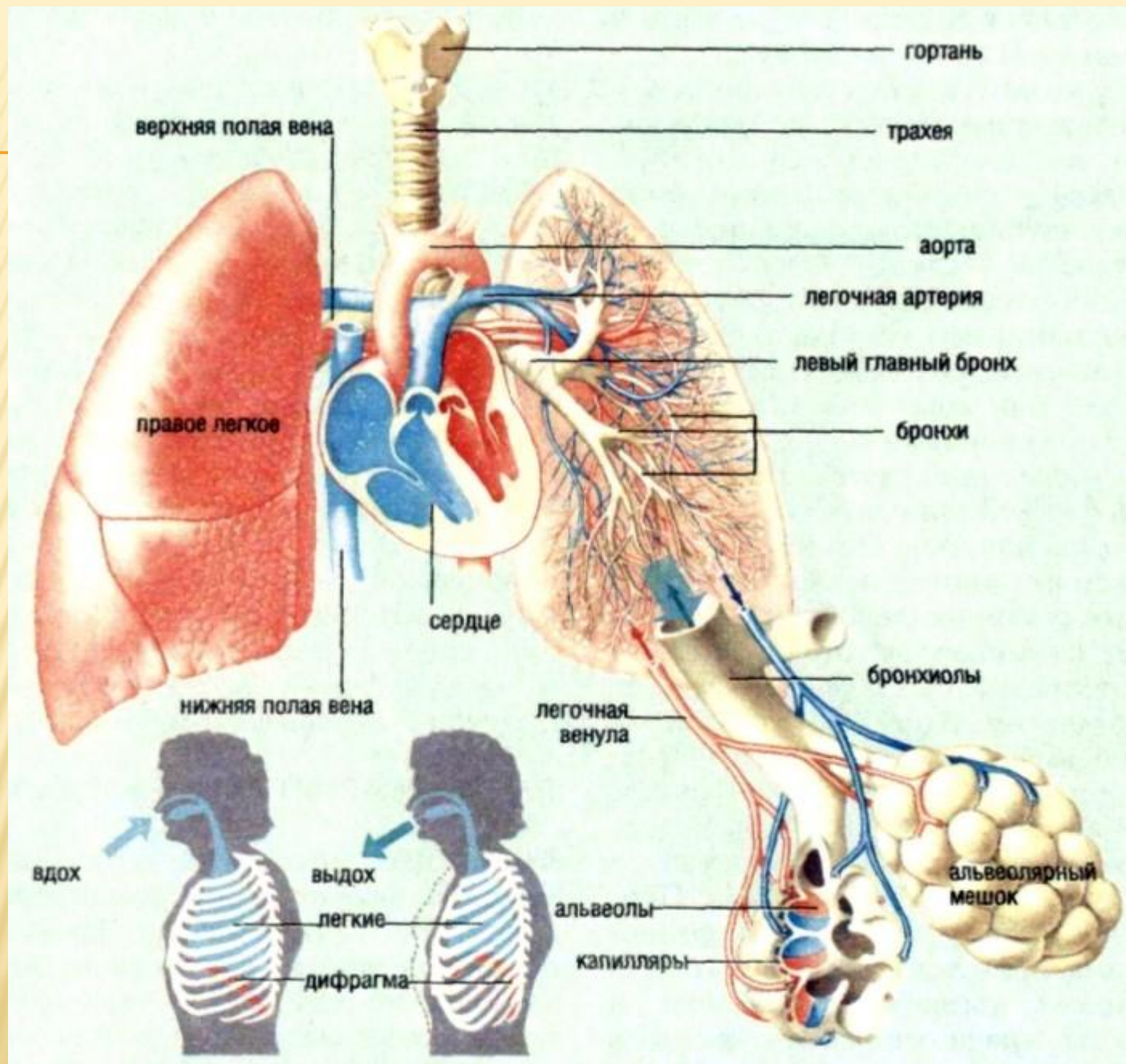


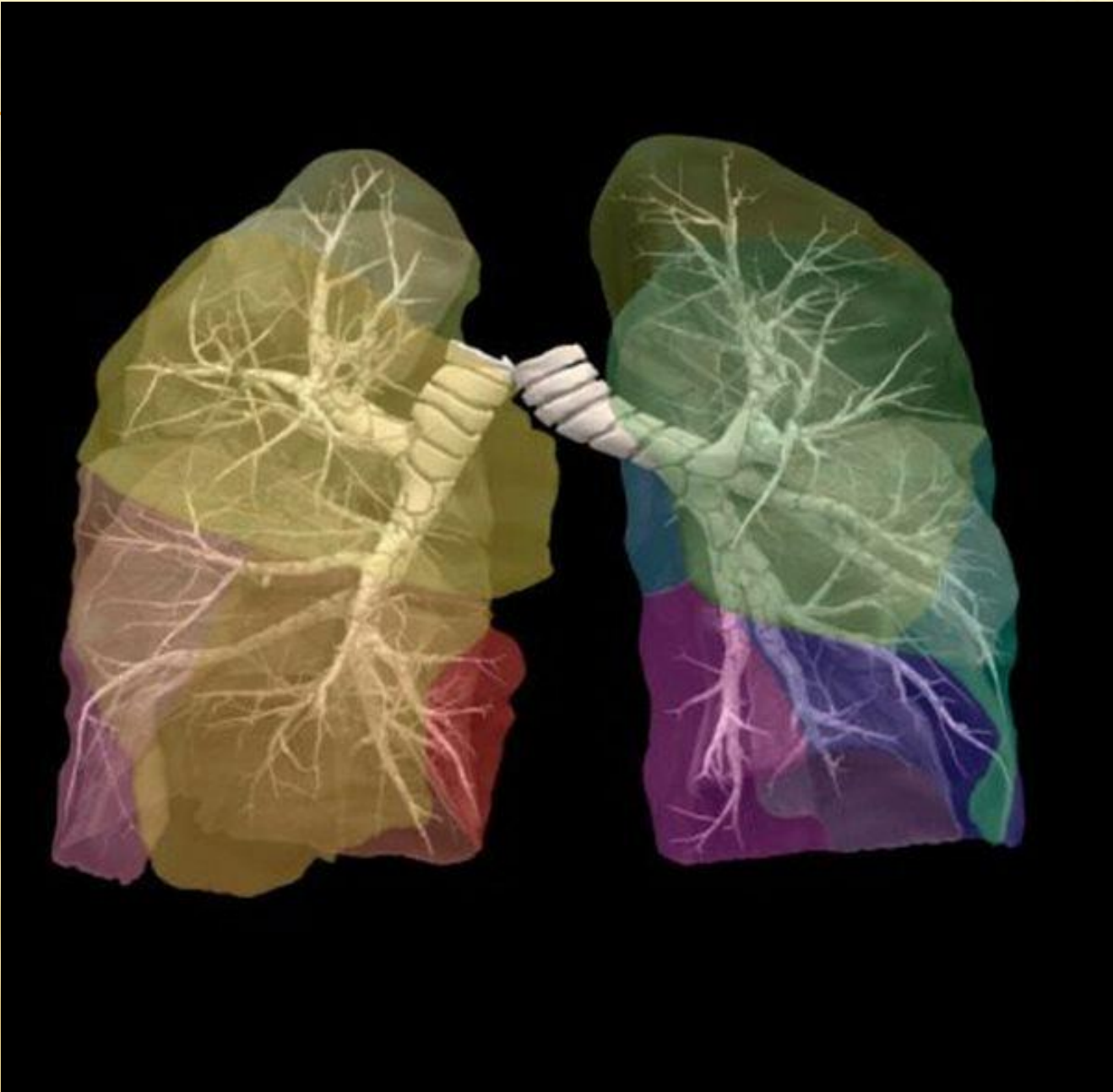


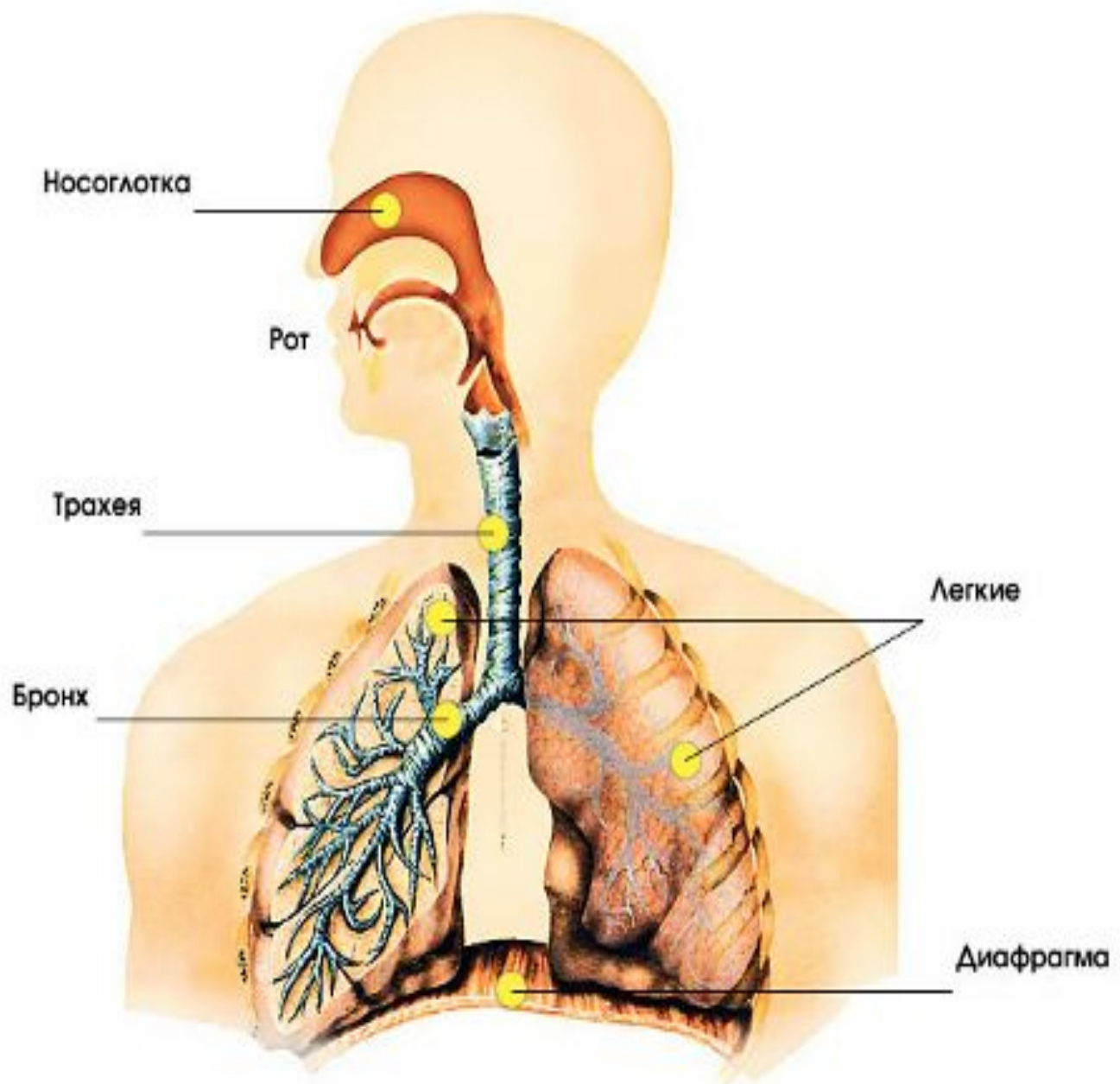
ЛЕГКИЕ

Легкие, *pulmones*, вид спереди

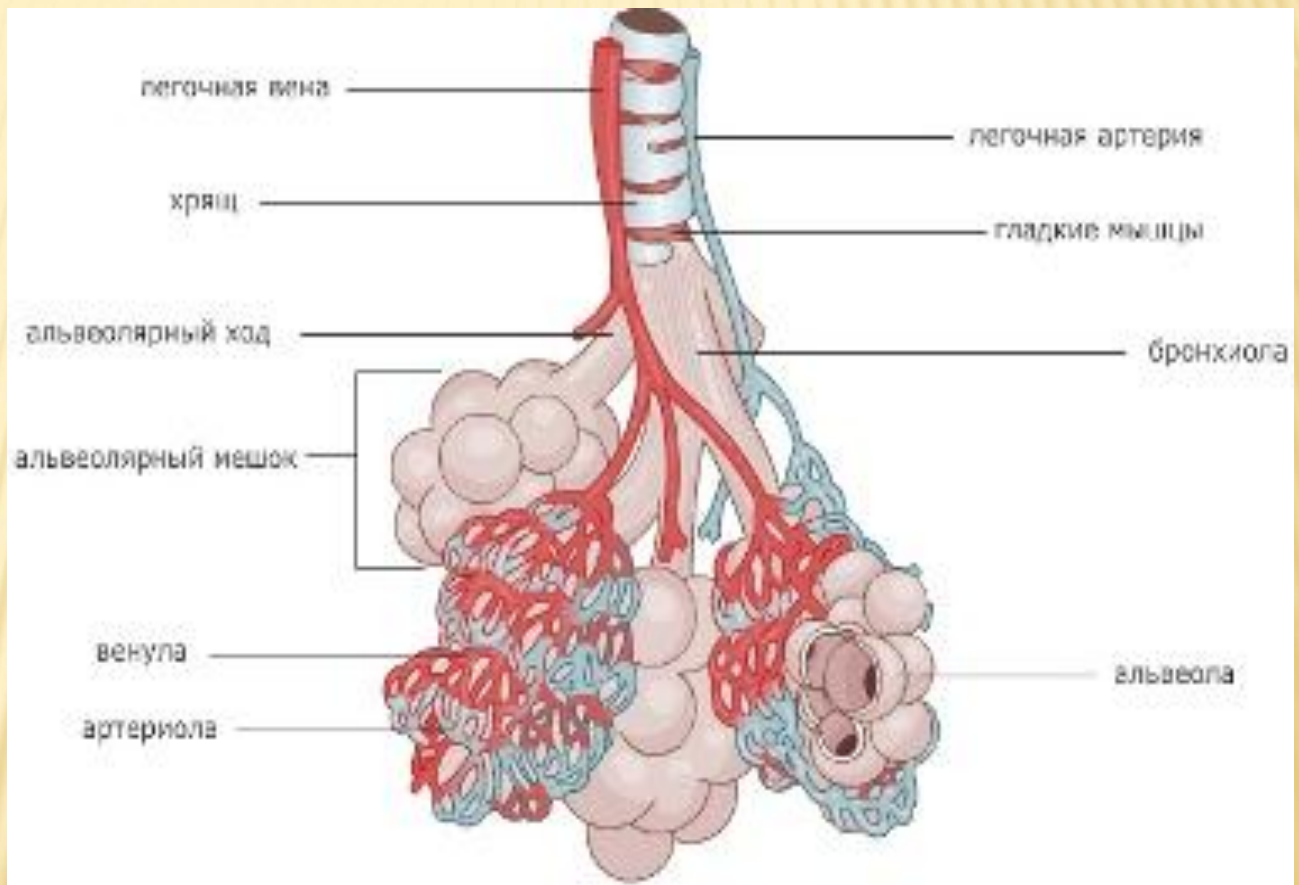
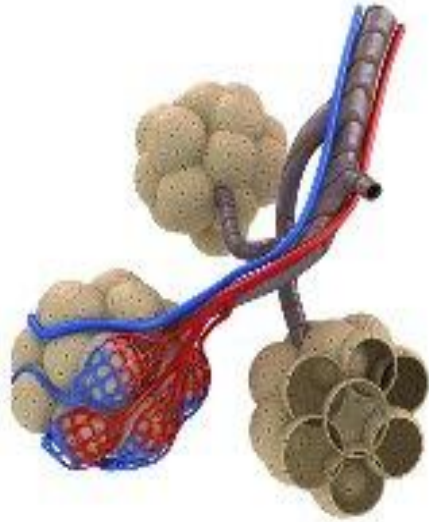


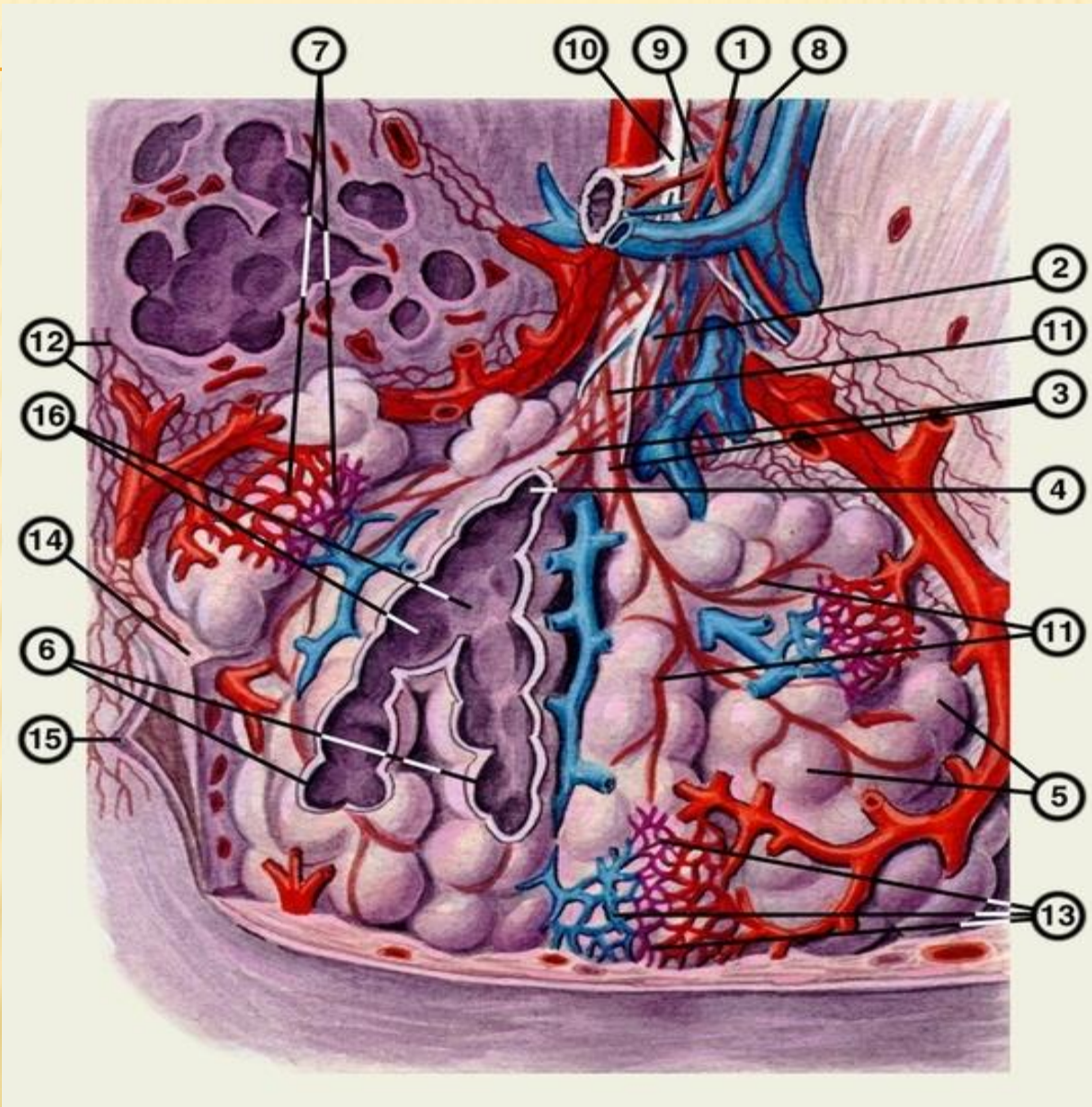


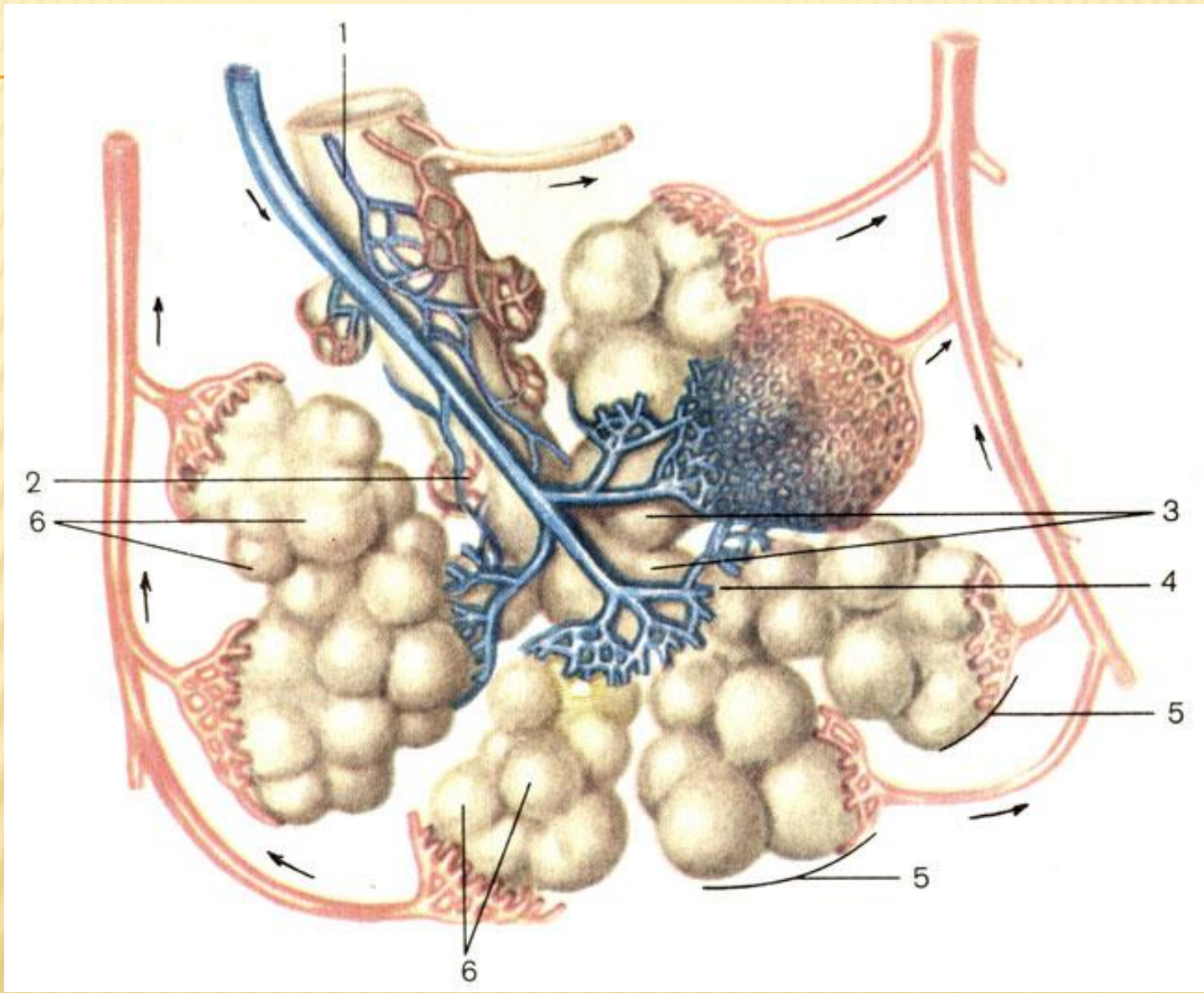




АЦИНУС



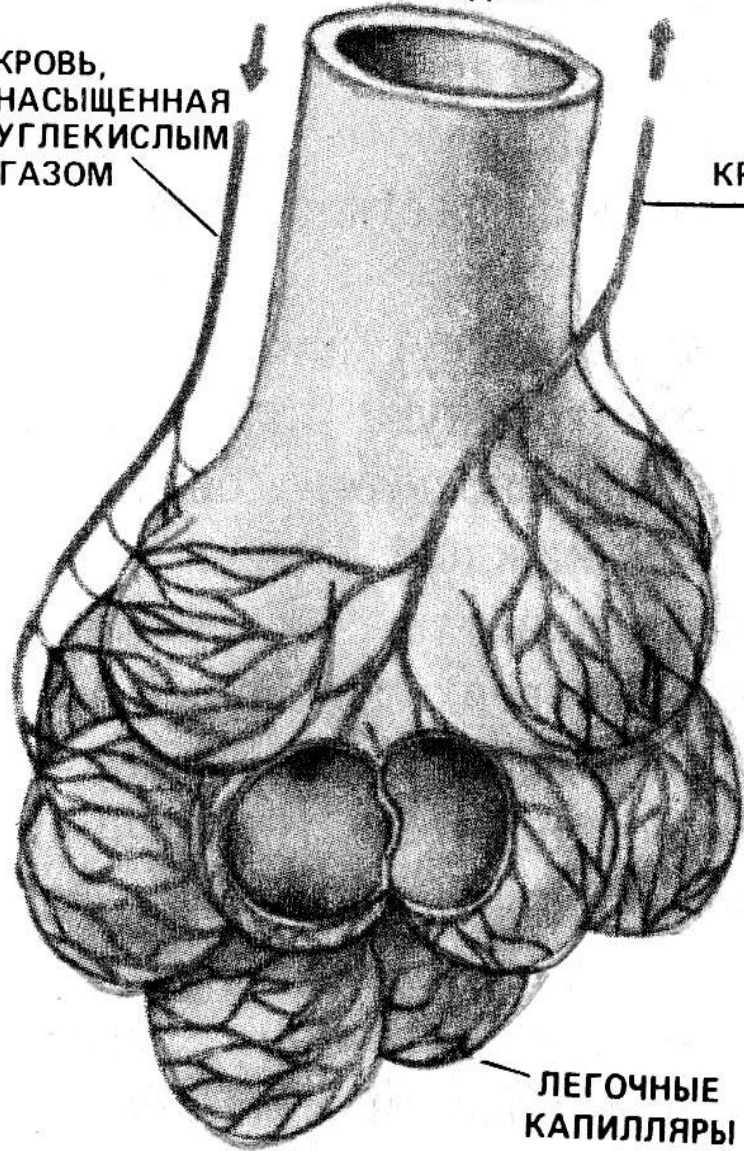




ВОЗДУХ

КРОВЬ,
НАСЫЩЕННАЯ
УГЛЕКИСЛЫМ
ГАЗОМ

КРОВЬ, НАСЫЩЕННАЯ
КИСЛОРОДОМ



ВОЗДУХ

ВЕНОЗНАЯ КРОВЬ
ИЗ ЛЕГОЧНЫХ
АРТЕРИЙ

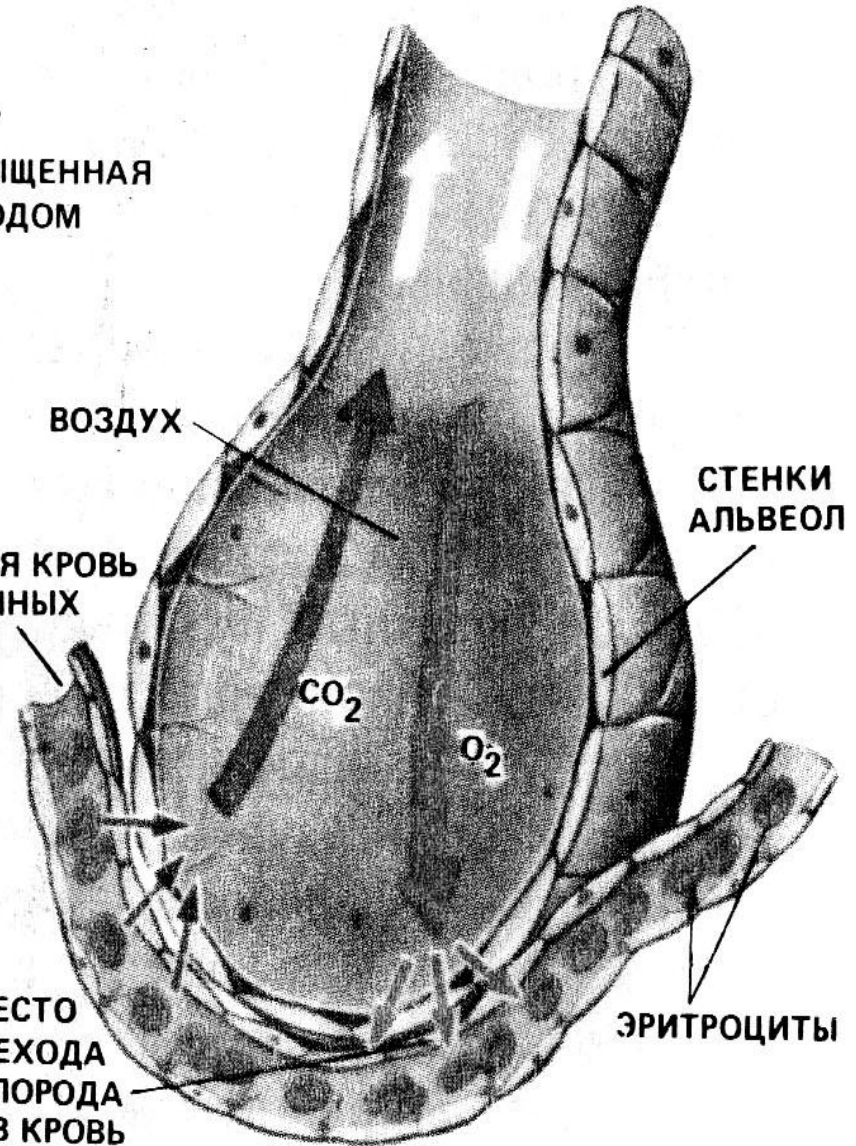
СТЕНКИ
АЛЬВЕОЛ

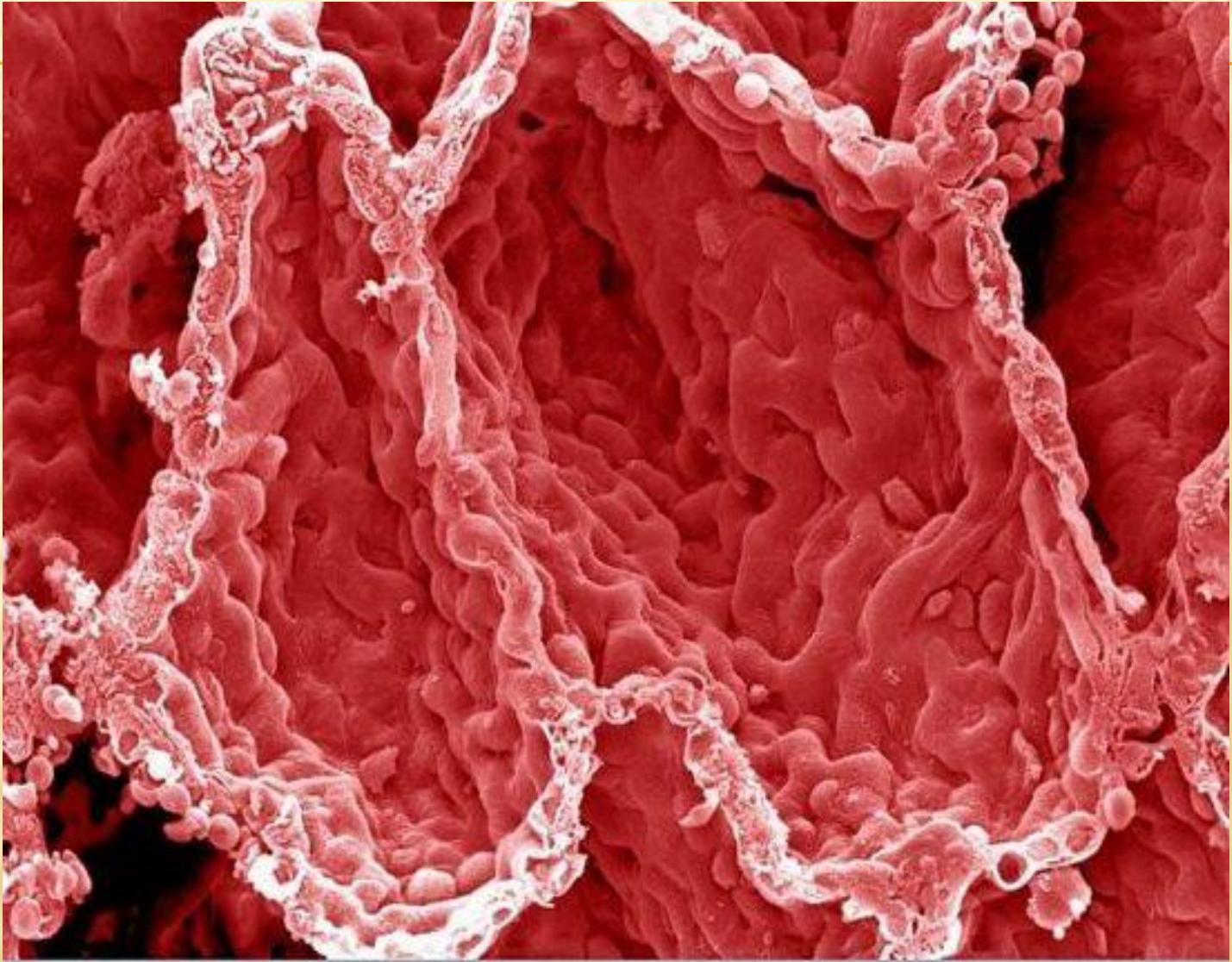
CO₂

O₂

МЕСТО
ПЕРЕХОДА
КИСЛОРОДА
В КРОВЬ

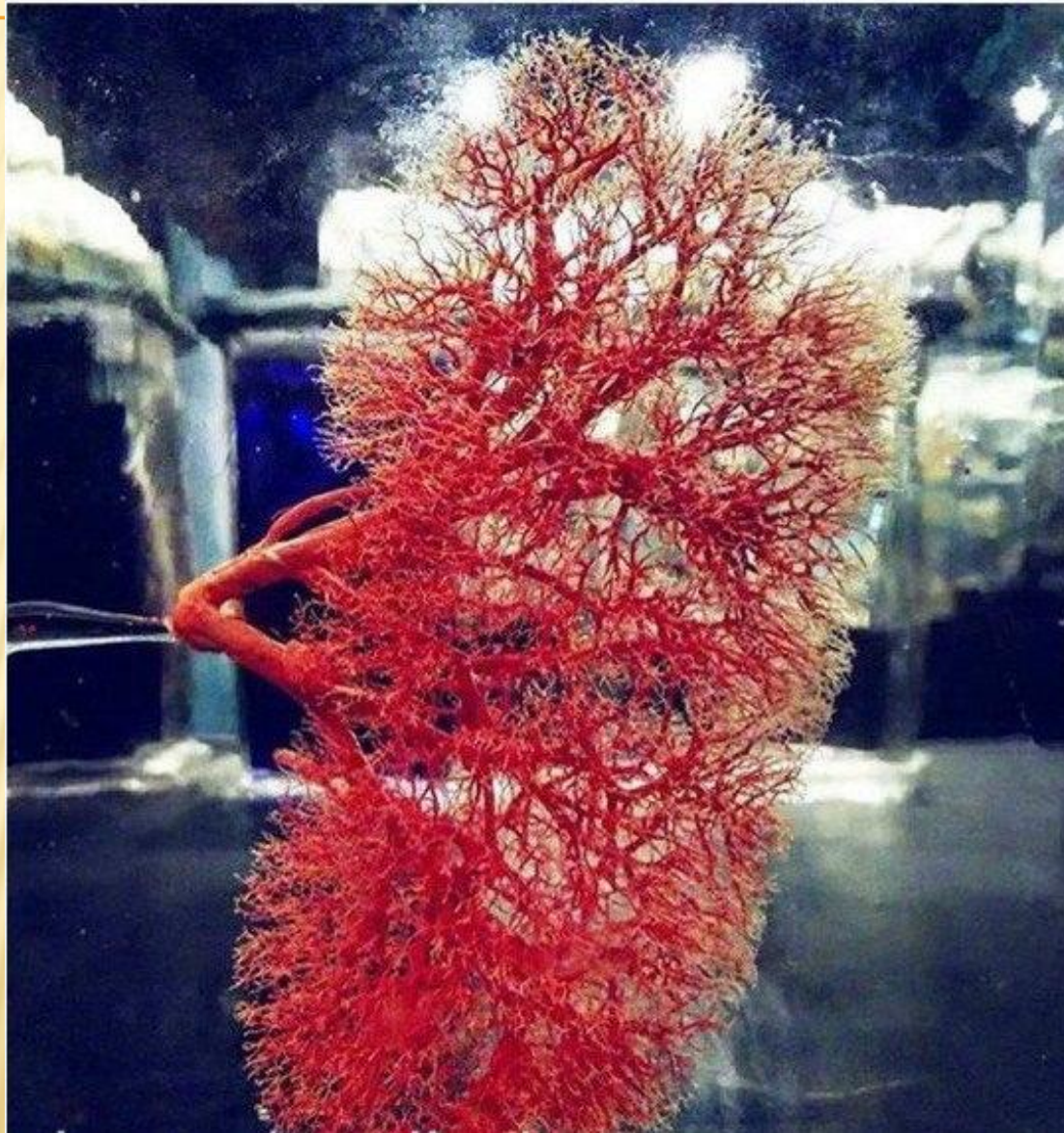
ЭРИТРОЦИТЫ





Wellcome Images

Сосудистая сеть лёгких



▣ Легкие (воспаление – пневмония)

- ▣ Структурное деление легкого:
- ▣ *Легкое* → доли (правое 3, левое 2 доли)
→ *сегменты* (правое 10-11, левое 9-10) →
дольки → *ацинус*
- ▣ **Ацинус** - это структурная единица легкого включающая дыхательную бронхиолу, альвеолярные ходы и мешочки.

□ Альвеолы - это выпячивания в форме полушарий, выстланы однослойным плоским респираторным эпителием, расположенным на СЕТИ ЭЛАСТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН, снаружи оплетены кровеносными капиллярами. Внутри альвеол - вещество снижающее поверхностное натяжение - ***сурфактант***

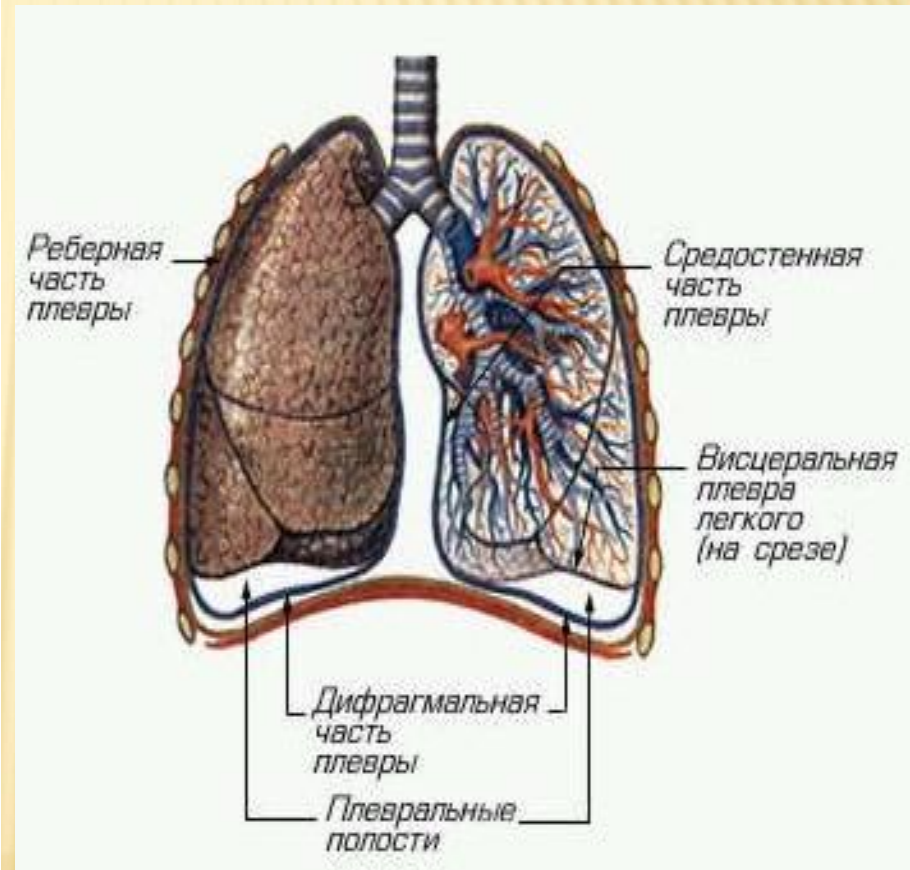
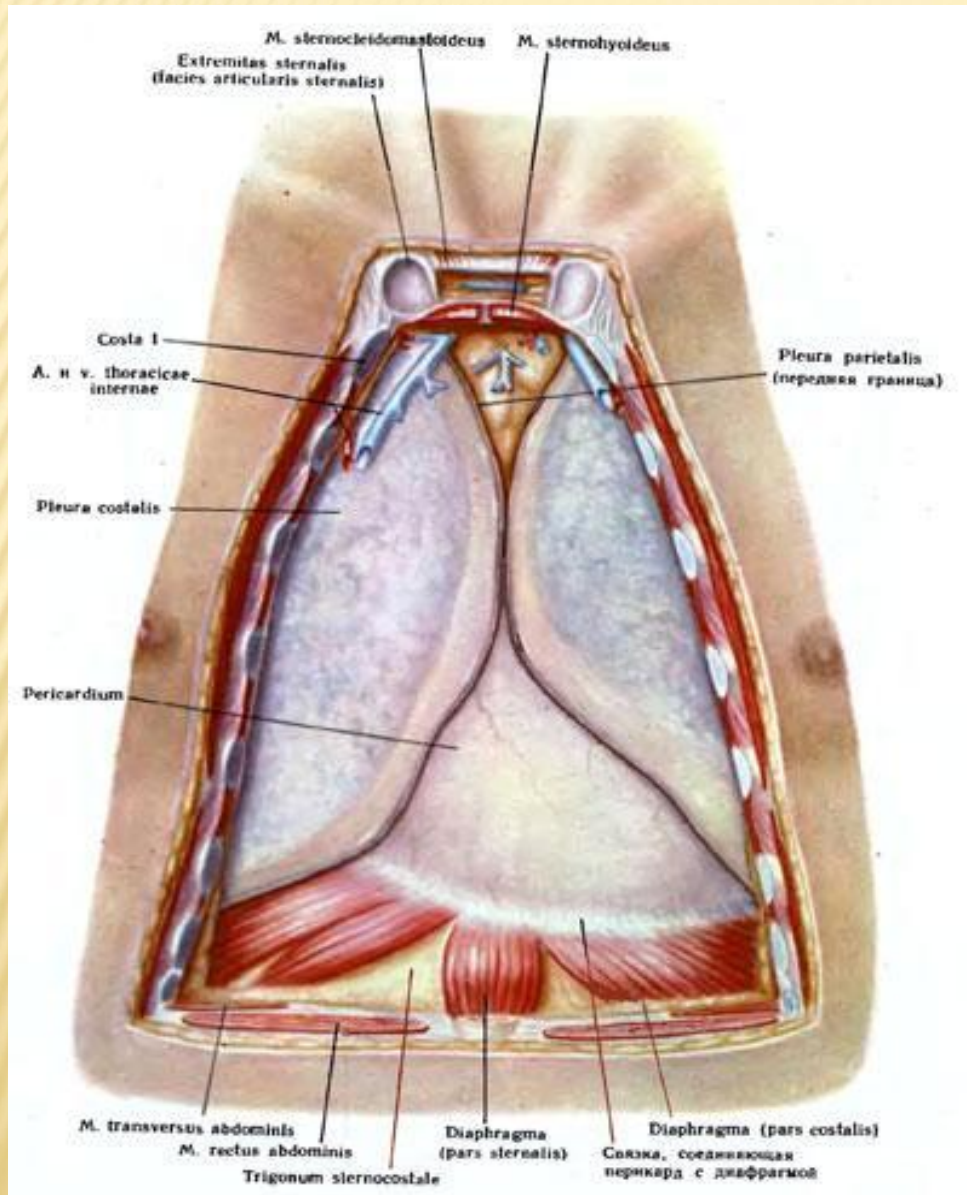
□ **Бронхи**

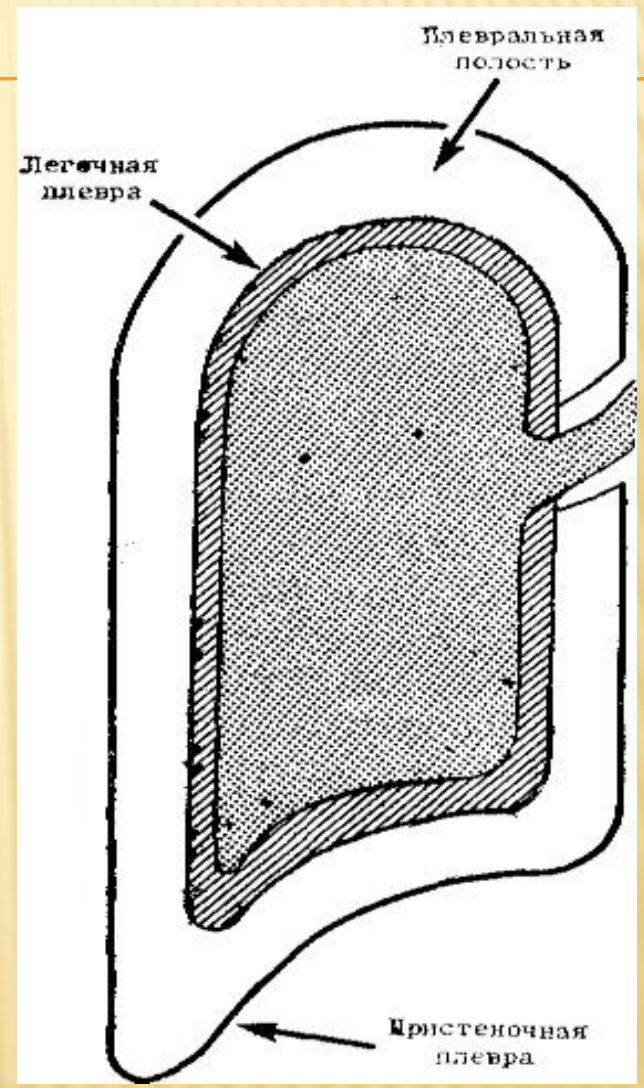
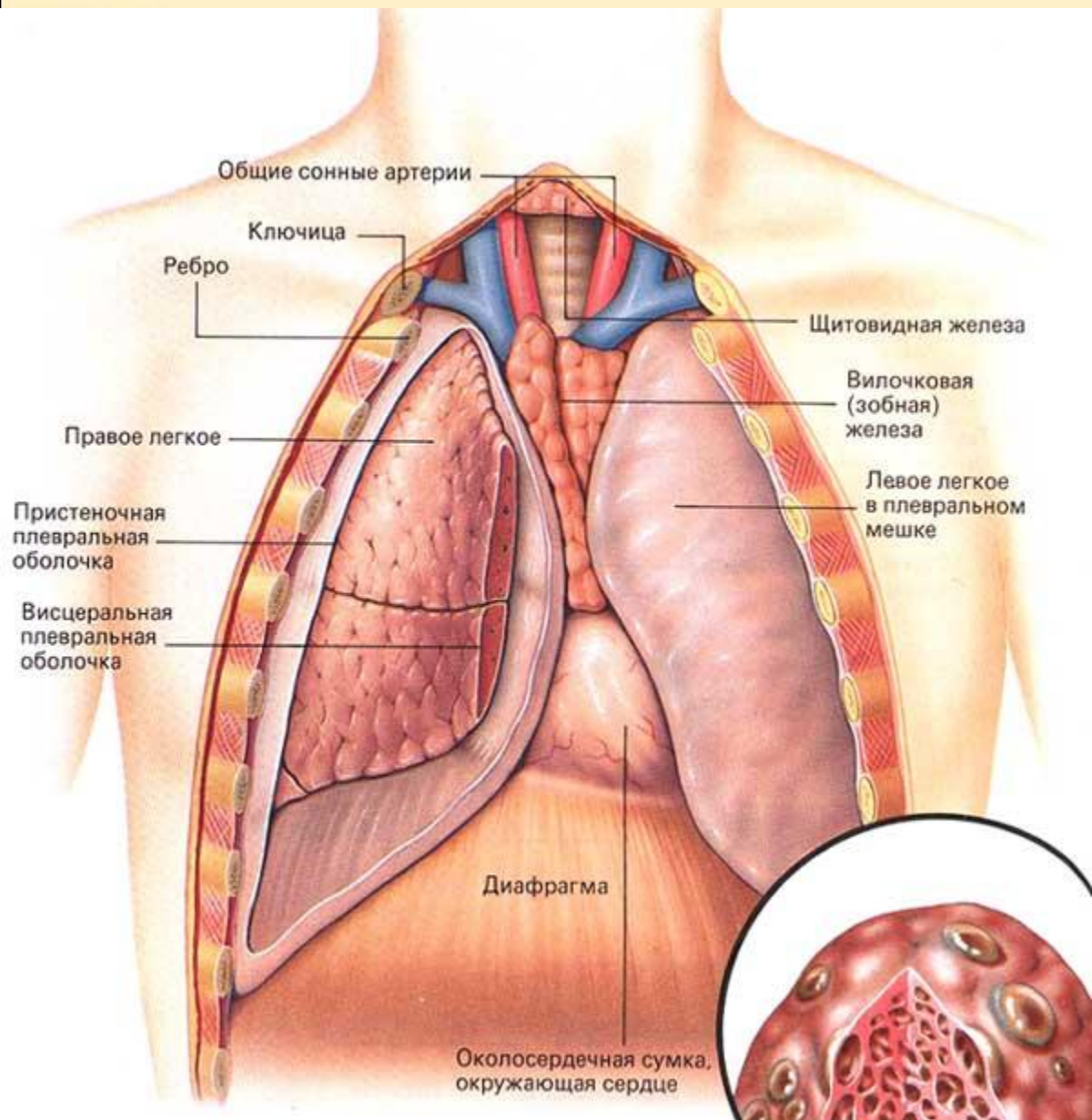
- Бронхиальное дерево имеет проксимальные бронхи(1,2,3 порядка) и дистальные (8-10 порядка)
- Бронхи 1 порядка - главные
- Бронхи 2 порядка - долевыe
- Бронхи 3 порядка – сегментарные
-

-
- С уменьшением калибра бронхов хрящевые полукольца меняются на хрящевые пластинки, а мерцательный эпителий на кубический, следовательно, бронхоспазм характерен только для мелких бронхов.

- **Рефлексогенные зоны** - это участки дыхательной системы при раздражении которых возникает кашель, это:
 - *носовая полость*
 - *гортань*
 - *трахея*
 - *крупные и средние бронхи*
 - *плевра*
- Мелкие бронхи этих зон не имеют, поэтому необходим их дренаж, чтобы мокрота пошла в средние бронхи и начался кашель.

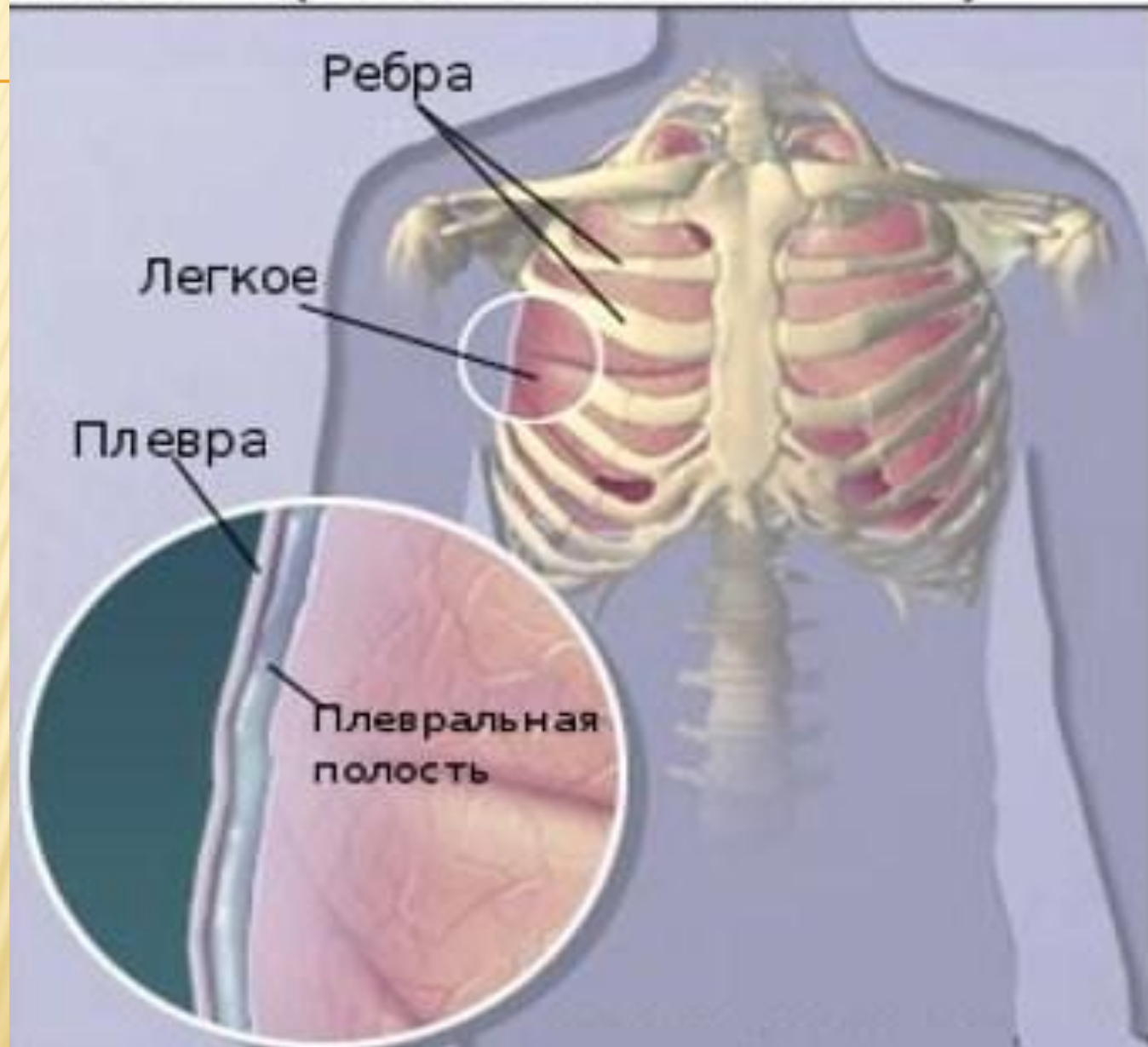
ПЛЕВРА







ПЛЕВРА (ОБОЛОЧКА ЛЕГКИХ)



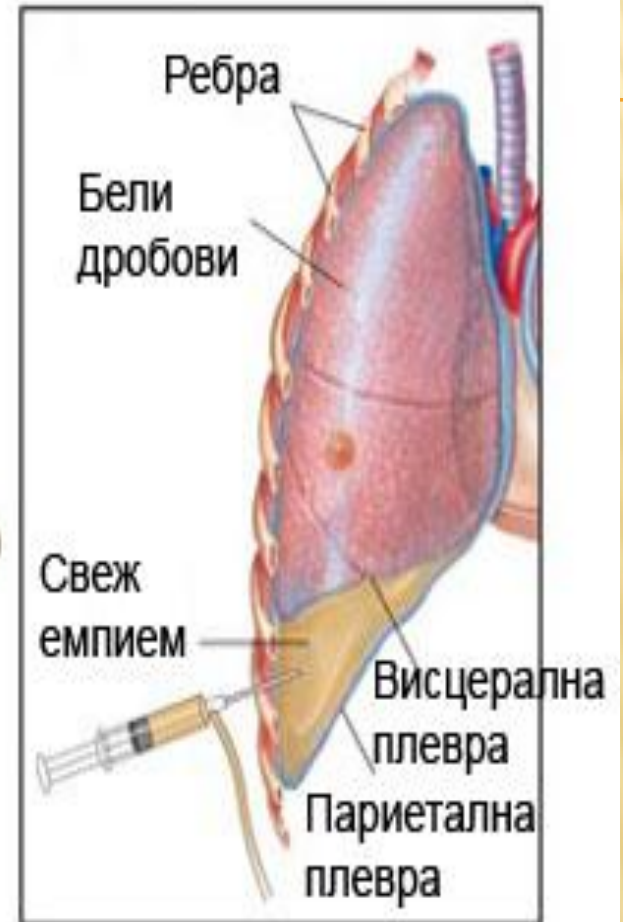
-
- Пневмоторакс – попадание воздуха в плевральную полость

Торакоцентеза

Со шприцот и системот за дренажа се извлекува течноста (гнојот) од плевралниот простор



Сад за колекција

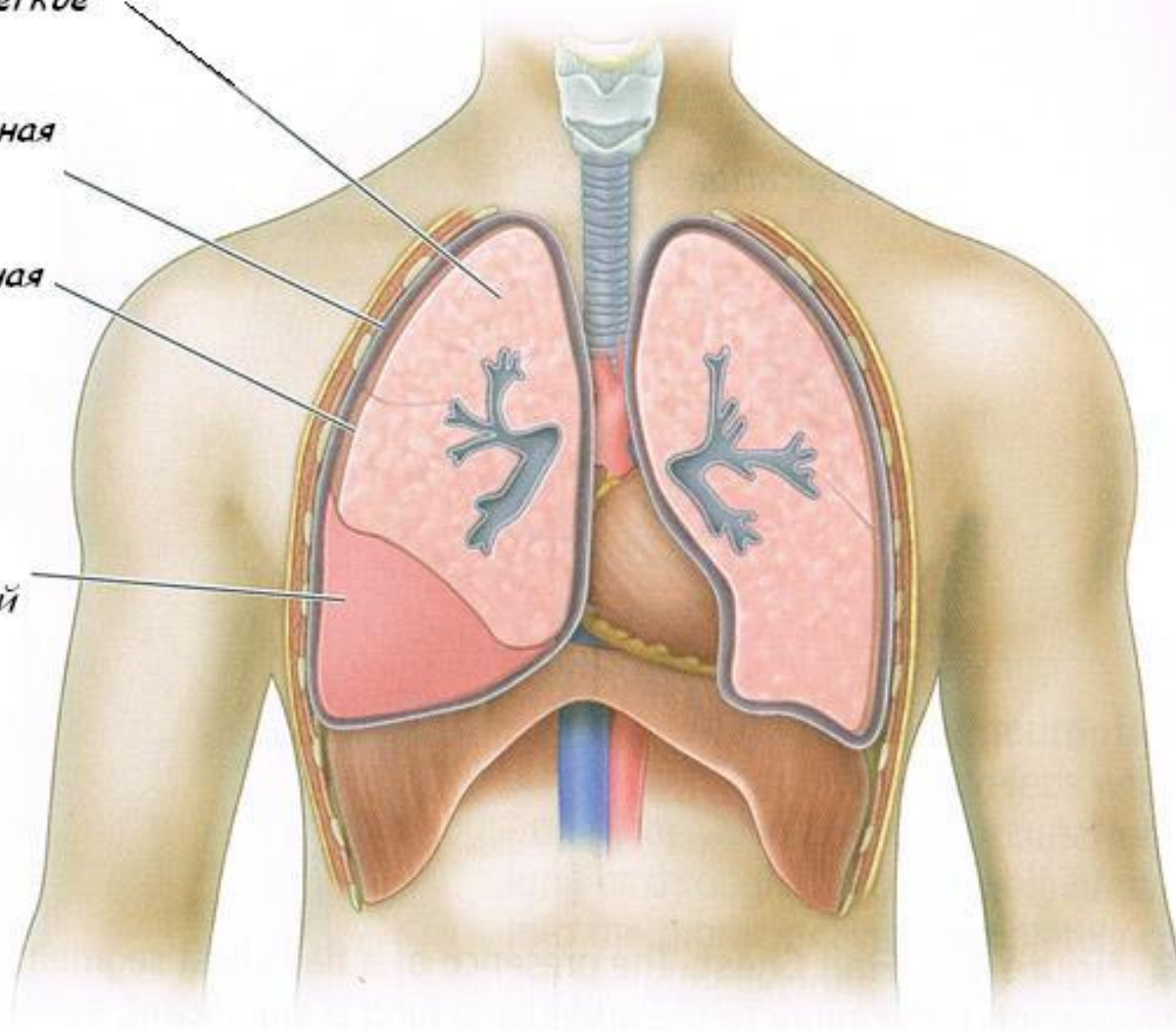


Сжавшееся легкое

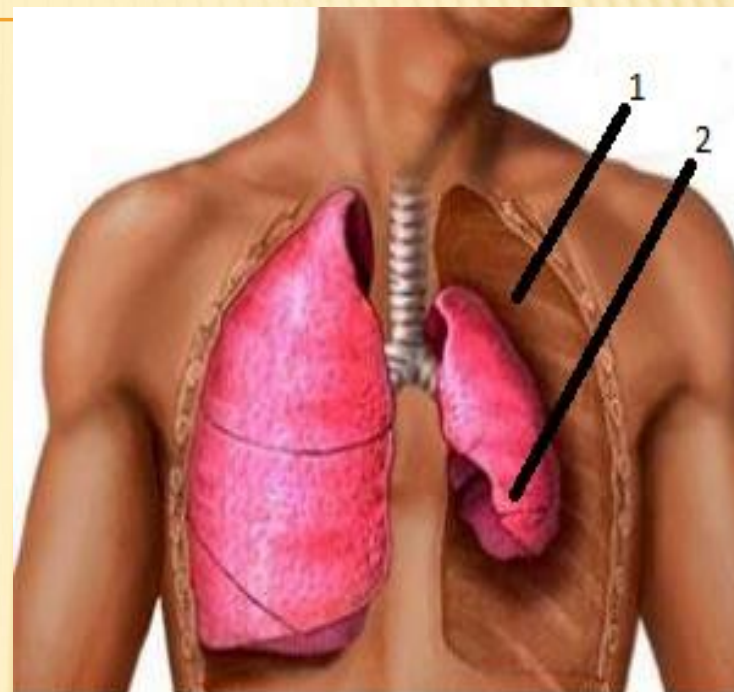
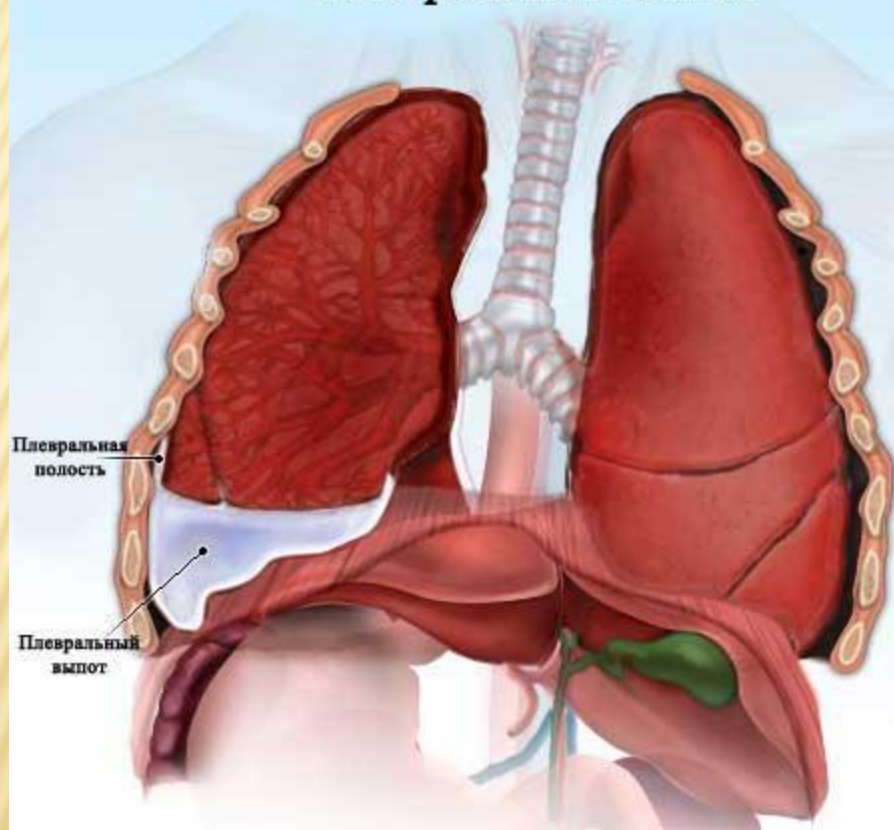
*Париетальная
плевра*

*Висцеральная
плевра*

*Кровь в
плевральной
полости*

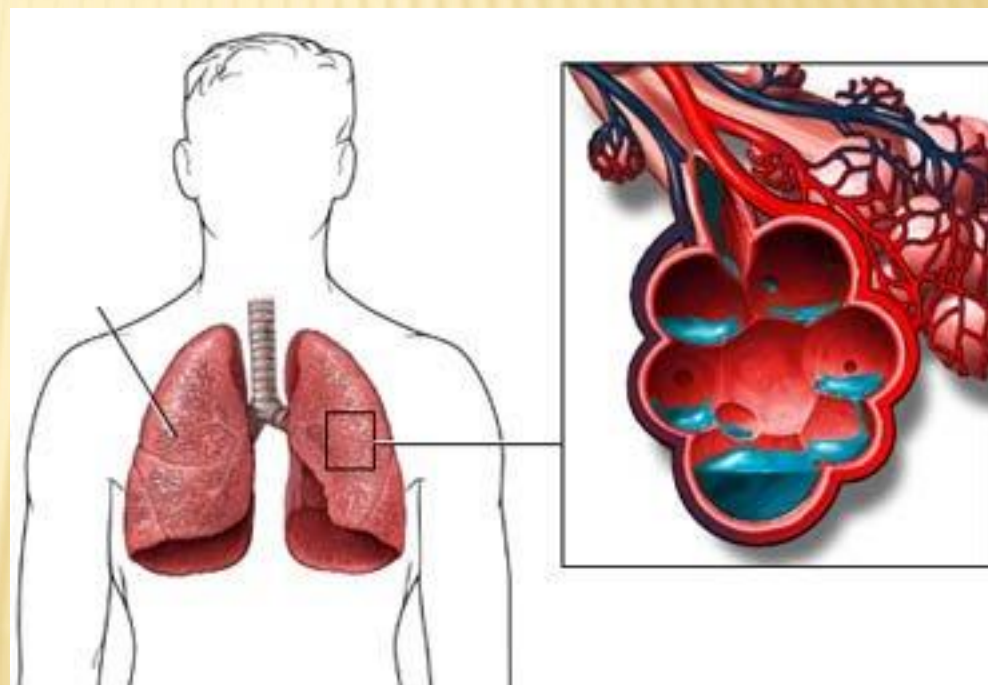
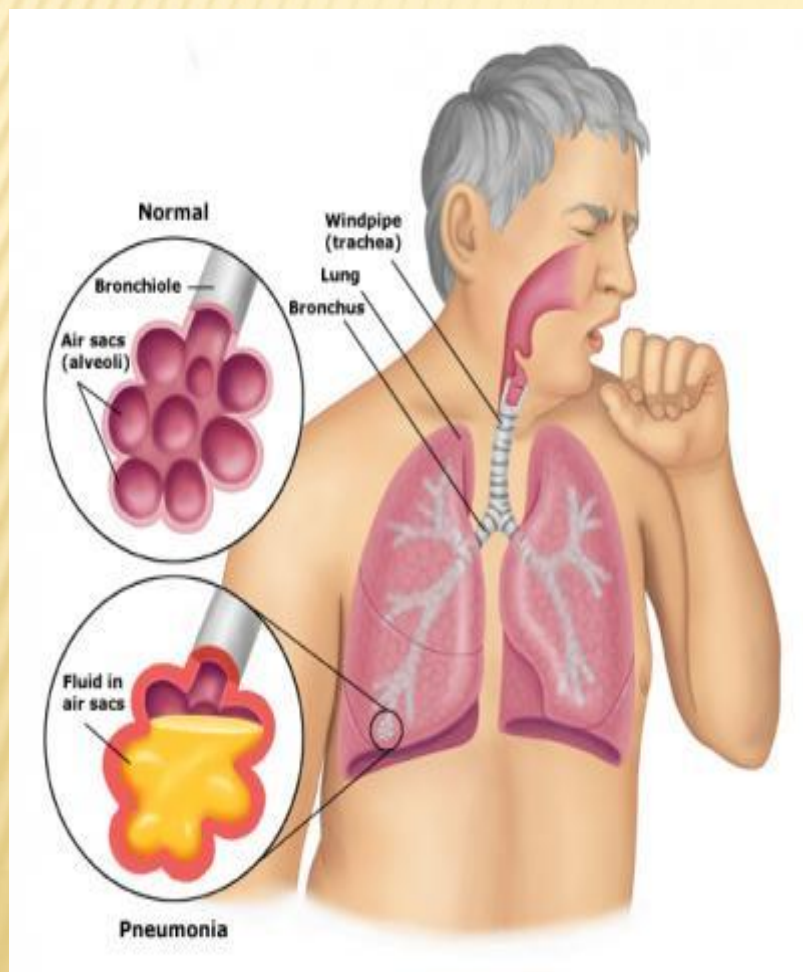


Плевральный выпот

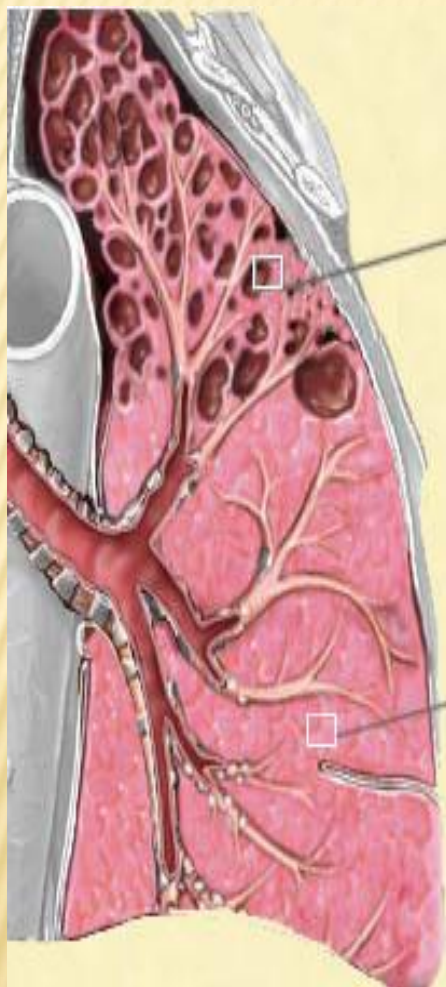


1. Пневмоторакс
2. Коллабированное легкое

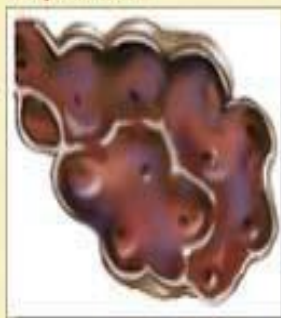
БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ



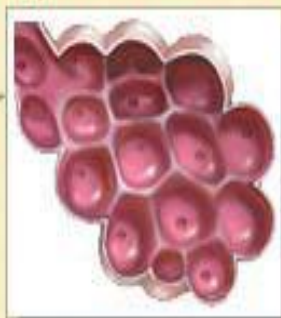
-
- Пневмония – воспаление легких на уровне альвеол.



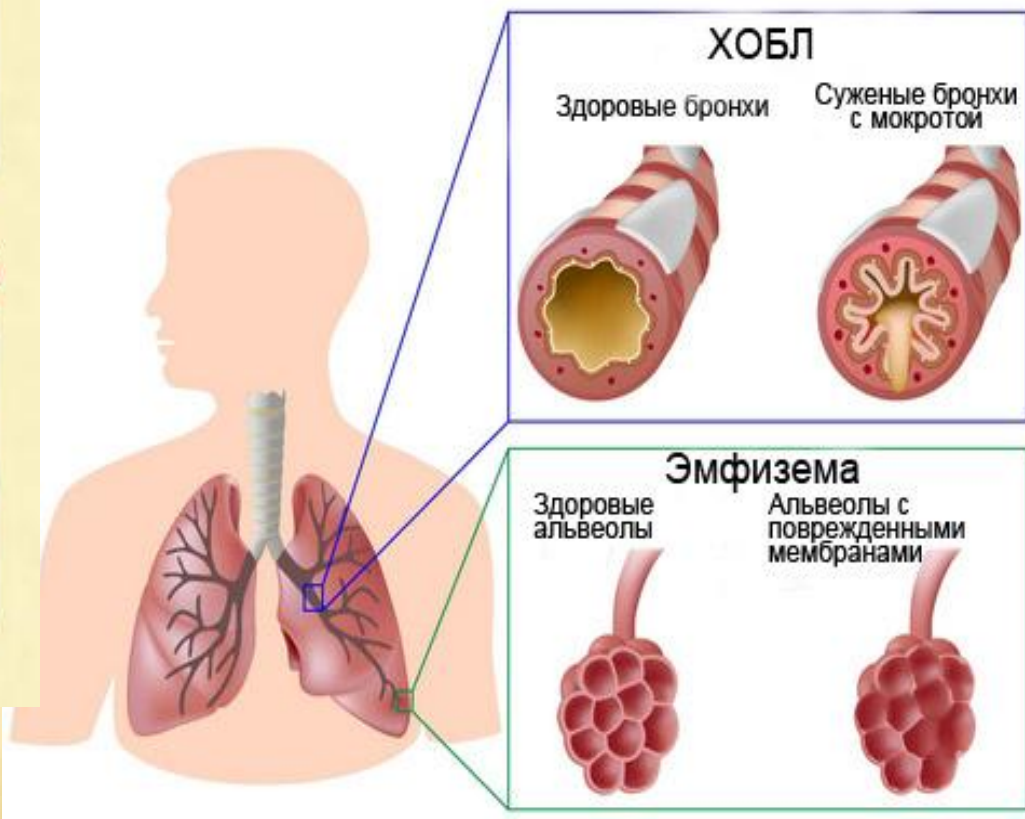
Альвеолы пораженные эмфиземой



Нормальные альвеолы



Хроническая обструктивная болезнь легких



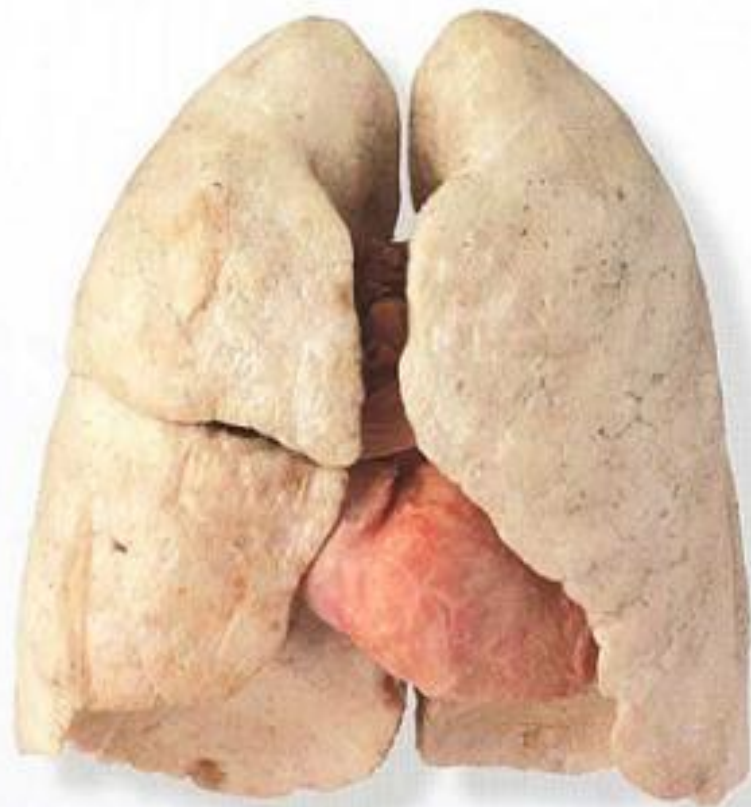




Легкие курильщика стаж 12 лет



Курить - это круто!



Да конечно!

□ Границы легких и плевры.

- Различают переднюю, заднюю и нижнюю границы.
- Передняя граница легких идет от верхушки легких (2-3 см выше ключицы), через грудиноключичное сочленение, вниз по хрящевой части ребер правое легкое до 6 ребра, левое до 4 ребра, а затем влево и вниз до 6 ребра.

- Нижняя граница - по среднеключичной линии 6 ребро, среднеподмышечной - 8 ребро, и по подлопаточной 10 ребро.
- Задняя граница от верхушки легкого вниз по околопозвоночной линии до 10 ребра.
- Передняя и задняя граница легких и плевры совпадают, а нижняя граница плевры ниже нижней границы легких на одно ребро.

▣ Физиология дыхания

- ▣ Дыхание состоит из 3 фаз:
- ▣ **1 фаза:** внешнее дыхание-это обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью.
- ▣ **2 фаза:** транспорт газов кровью.
- ▣ **3 фаза:** внутреннее или тканевое дыхание, обмен газов между кровью и тканью.

□ Дыхательный цикл состоит:

- из вдоха(1-4,5с)
- выдоха (1-6с)
- и дыхательной паузы.
-
- Дыхание совершается с определенной частотой и ритмом. ЧДД -16-20 раз в минуту
- ЧСС в 4-5 раз больше ЧДД в любом возрасте.

-
- *Частота и глубина дыхания зависят от:*
 - Эмоционального состояния
 - Умственной и физической нагрузки
 - Химического состава крови
 - Интенсивности обмена веществ

□ **Механизм вдоха и выдоха.**

□

□ **Акт вдоха** – инспирация, совершается вследствие увеличения объема грудной клетки за счет опускания диафрагмы и поднятия ребер. В результате растягивается и париетальная плевра, а так как в плевральной полости вакуум, идет растяжение и висцеральной плеврой которая тянет за собой легкое.

- В зависимости от участия преимущественно тех или других мышц различают:
- - грудной или реберный тип дыхания (для женщин)
- - брюшной или диафрагмальный (для мужчин)
- **Акт выдоха** - экспирация, в результате расслабления реберных мышц и поднятия купола диафрагмы.

□ Легочные объёмы

1. ДО (дыхательный объем)- это то кол-во воздуха, которое человек спокойно вдыхает и выдыхает, равно 500мл

2. Ровд (резервный объем вдоха) - это то кол-во воздуха, которое человек может максимально вдохнуть после спокойного вдоха равно 1500мл

□ **3. РОВЫД (резервный объем выдоха) -**

это то кол-во воздуха, которое человек может максимально выдохнуть после спокойного выдоха, равно 1500мл

4.00(остаточный объем) - это то кол-во воздуха, которое остается в легких после максимального выдоха.

После выдоха остается 1000мл

▣ Лёгочные ёмкости



- ▣ 1. Общая ёмкость (включает все 4 объема)
- ▣ 2. ЖЕЛ (жизненная ёмкость легких) - это то кол-во воздуха, которое человек может максимально выдохнуть после максимального вдоха
 - женщины 3-3,5 литра
 - мужчины 3,5-4,8 литра

- 3. Емкость вдоха (1 и 2 объемы)
- 4. Функционально остаточная емкость (3 и 4 объемы)

- Легочная вентиляция или МОД (минутный объем дыхания) – это кол-во воздуха, обмениваемое за 1 минуту (норма 6-8 литров)

Оксигенация - насыщение крови кислородом

▣ **Регуляция дыхания**

1. Нервная

- ▣ Центр дыхания - продолговатый мозг.
Имеются 2 группы нейронов:
 - инспираторные (вдыхательные)
 - экспираторные (выдыхательные)

- При спокойном дыхании активна только небольшая часть нейронов дыхательного центра.
- Следовательно, есть резерв нейронов, которые активизируются при повышенной потребности организма в кислороде. Между вдыхательными и выдыхательными нейронами - тесная связь. При возбуждении одних, другие затормаживаются.

□ 2. Гуморальная.

При оптимальном содержании в крови CO_2 и O_2 , наблюдается умеренное возбуждение нейронов дыхательного центра и, следовательно, спокойное равномерное дыхание с ЧДД 16-20 раз в мин.

Эти движения называются **эйпноэ**.

□ На возбуждение дыхательного центра влияет накопление в крови CO_2 и недостаток O_2 .

Избыток CO_2 и недостаток O_2 вызывает глубокие и частые дыхательные движения - **гиперпноэ**.

Еще большее нарастание CO_2 ведет к нарушению ритма дыхания и появлению одышки - **диспноэ**.

□ Понижение концентрации CO_2 и избыток O_2 угнетает активность дых. центра, дыхание становится поверхностным и редким - **брадипноэ**.

Остановка дыхания – **апноэ**.

Частое и поверхностное дыхание - **тахипноэ**.

▣ Перенос газов кровью.

▣ 1. Транспорт O_2

- ▣ а) $Hb + O_2 \leftrightarrow HbO_2$ (карбоксигемоглобин)
- ▣ б) физическое растворение кислорода в крови.

▣ 2. Перенос CO_2

- ▣ а) $Hb + CO_2 \leftrightarrow HbCO_2$ (карбогемоглобин)
- ▣ б) $H_2O + CO_2 \leftrightarrow H_2CO_3$ (угольная кислота)
- ▣ в) физическое растворение в крови.

-
- Важная роль в переносе CO_2 принадлежит угольной ангидразе (карбоангидраза) - это фермент, который в капиллярах легких ускоряет расщепление H_2CO_3 , а в тканях при его участии происходит синтез H_2CO_3 .

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- Показать и описать топографию и строение трахеи, бронхов, бронхиального дерева легких, используя наглядные пособия.
- Назвать и показать на наглядном материале органы, составляющие дыхательную систему. Показать и описать строение полости носа с придаточными пазухами.

- Назвать и показать на наглядном материале органы, составляющие дыхательную систему. Показать и описать строение и положение гортани (используя макет) с подробными пояснениями.
- Показать на скелете границы легких и плевры с подробным пояснением.
- Показать и описать строение легких с их анатомо-физиологическими особенностями. Плевра, плевральная полость.