

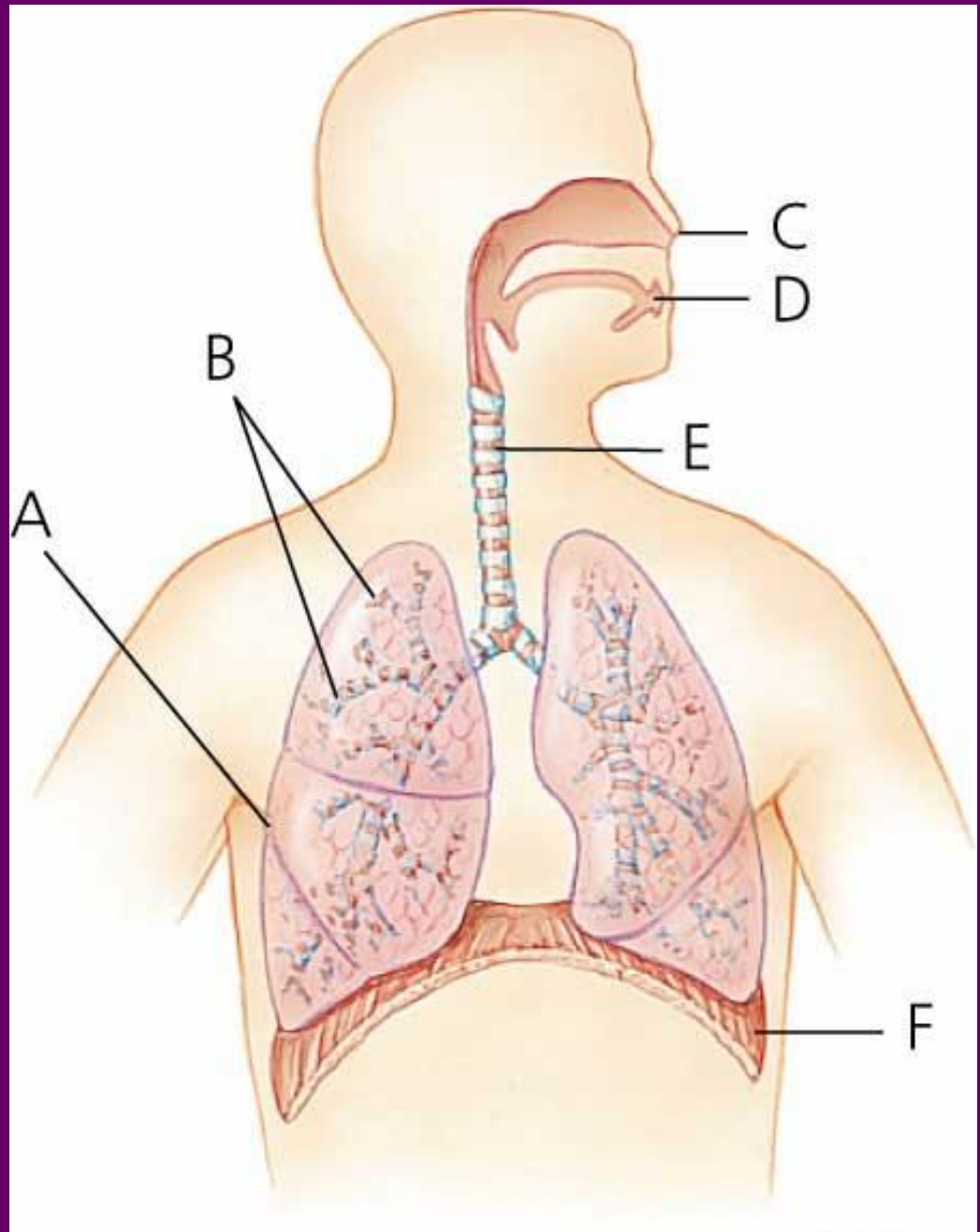
Дыхательная система

Зачем нашему организму
кислород?

Дыхание - это

- Совокупность физиологических процессов, включающих газообмен между организмом и окружающей средой и сложную цепь биохимических реакций с участием кислорода

Органы дыхания



Органы дыхания

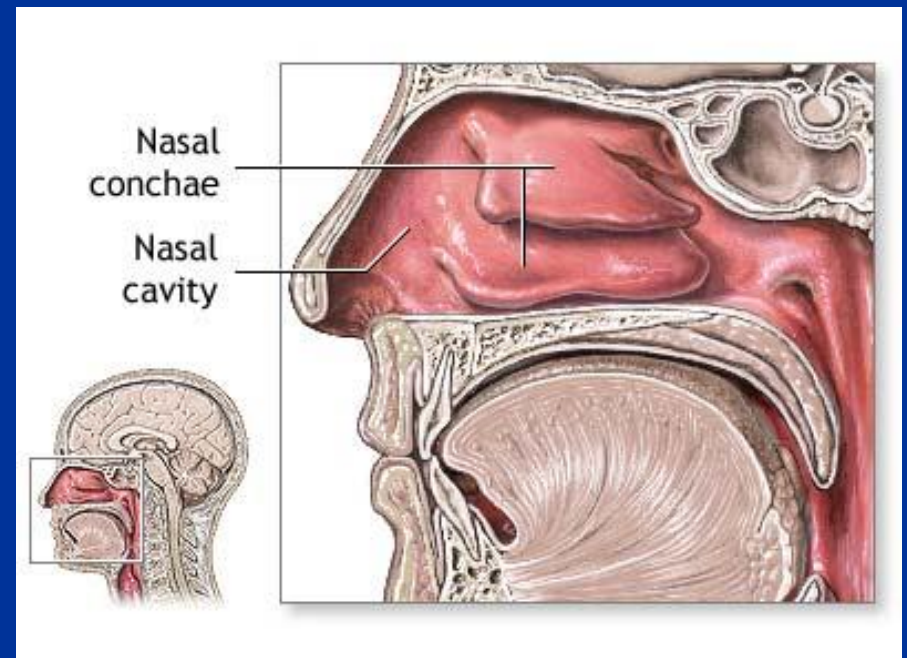


Дыхательные пути:

- Носовая полость
- Носоглотка
- Гортань
- Трахея
- Бронхи

Носовая полость:

- Разделена на две половины
- Выстлана слизистой оболочкой, которая снабжена ресничками (слизистая богата кровеносными сосудами и железами)



В носовой полости :

- Воздух увлажняется и обезвреживается с помощью слизи
- Согревается из-за обильного кровоснабжения

- Почему не рекомендуется дышать ртом и кричать на морозе?

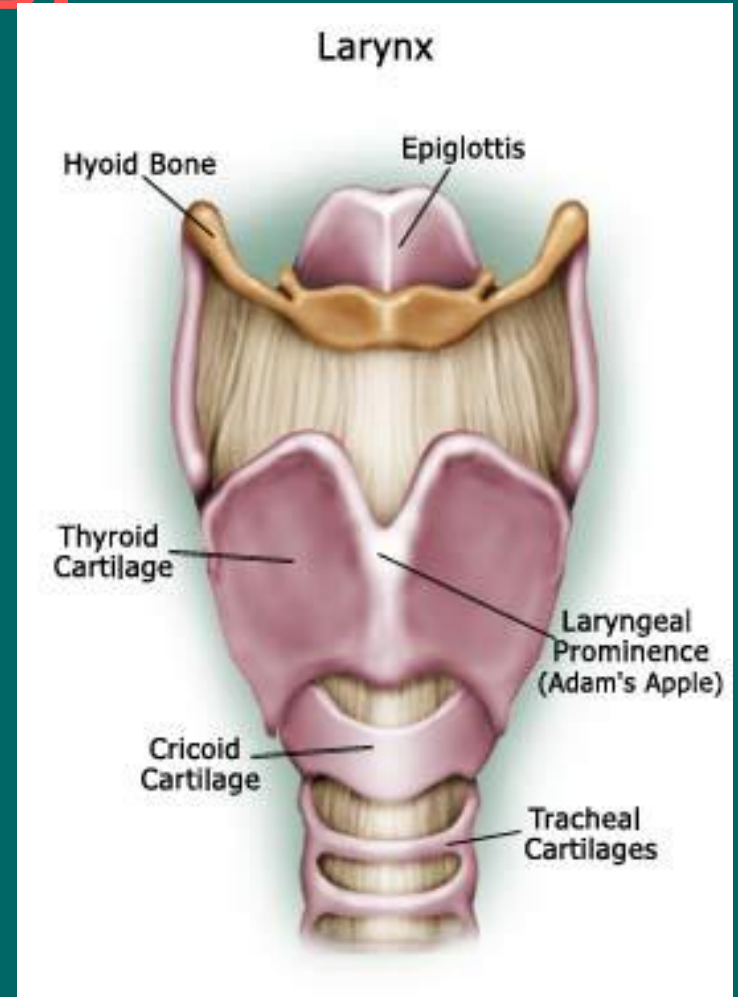


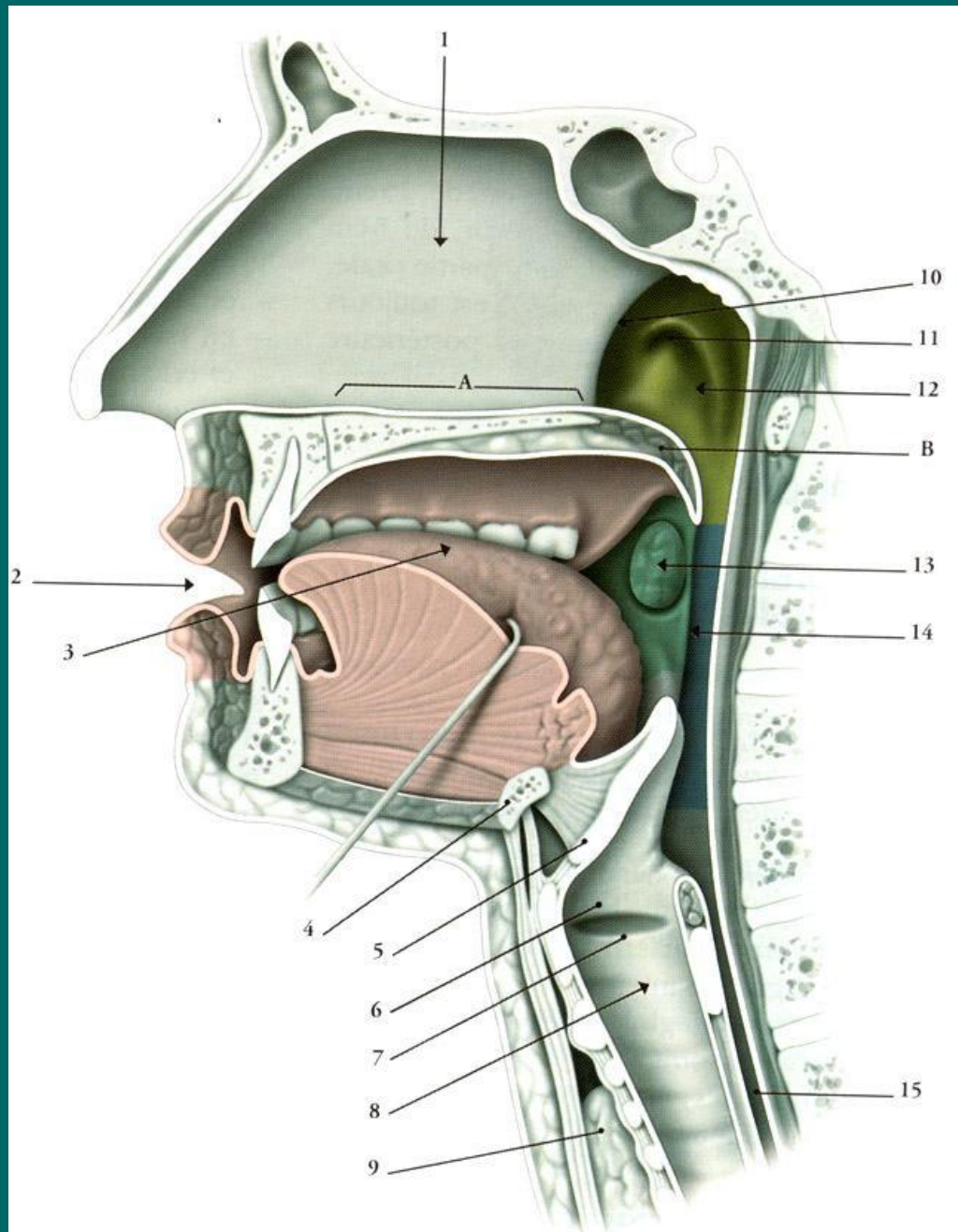
Почему на
морозе нос
красный?



Гортань:

- Имеет вид воронки, стенки которой образованы хрящами
- Между хрящами натянуты голосовые СВЯЗКИ





Голосовые связки

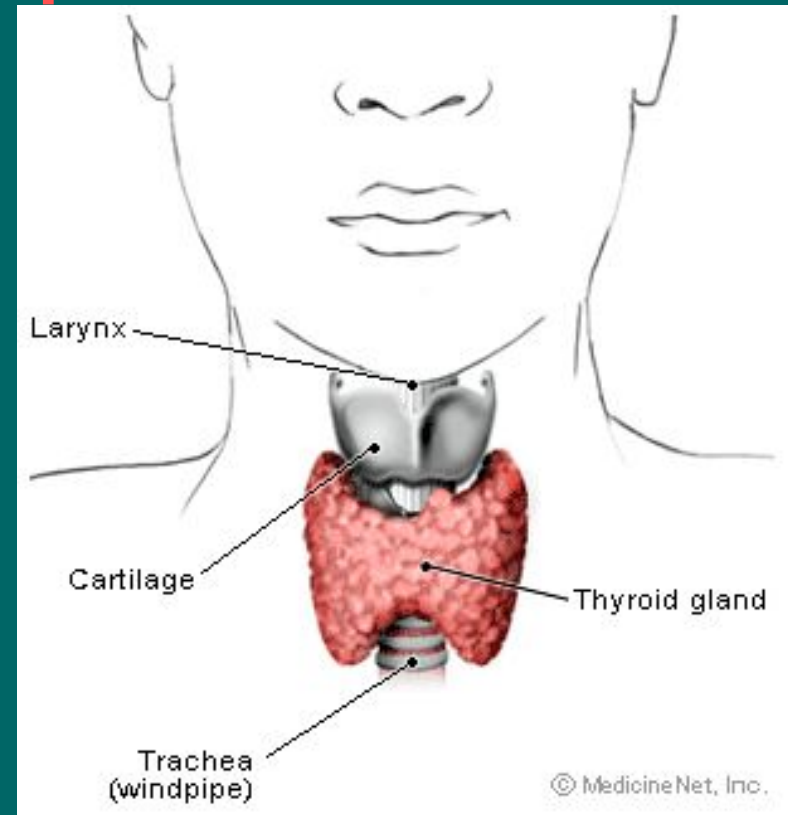


Голос человека:

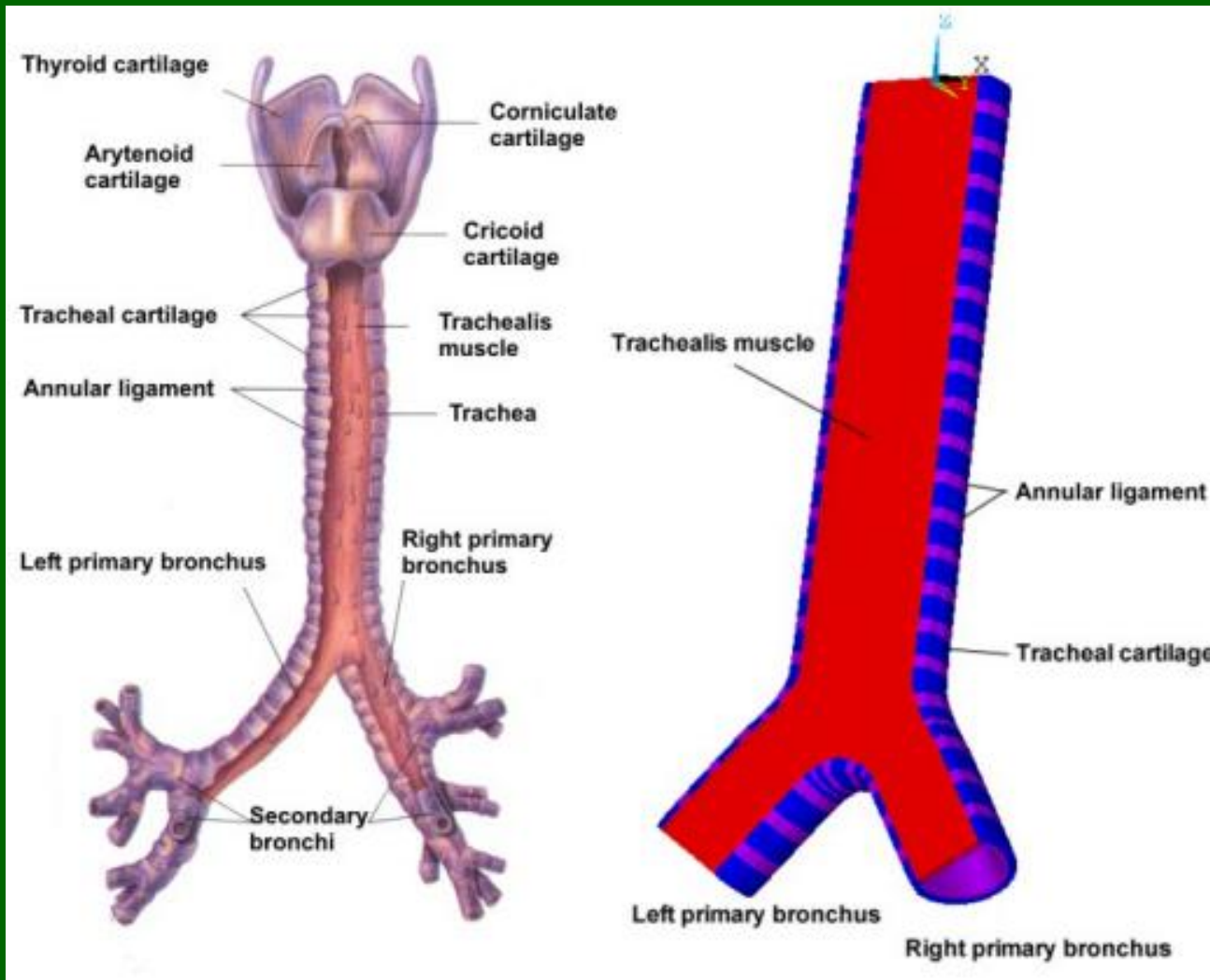
- Звук возникает в результате колебаний голосовых связок при выдохе
- Высота голоса зависит от длины голосовых связок: чем короче связки, тем больше частота их колебаний и тем выше голос
- В окончательном формировании звуков речи принимают участие ротовая и носовая полости, язык, губы, челюсти

Значение гортани:

- Проведение воздуха
- голосообразование

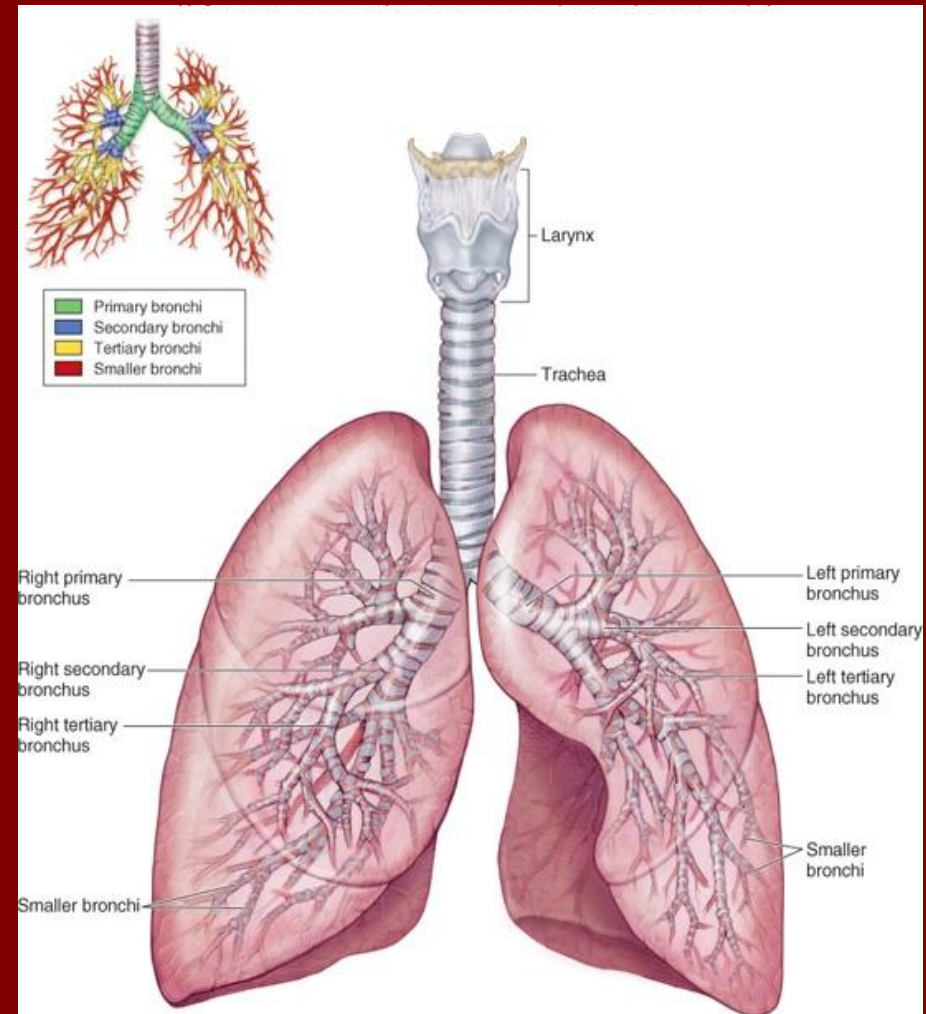


Трахея

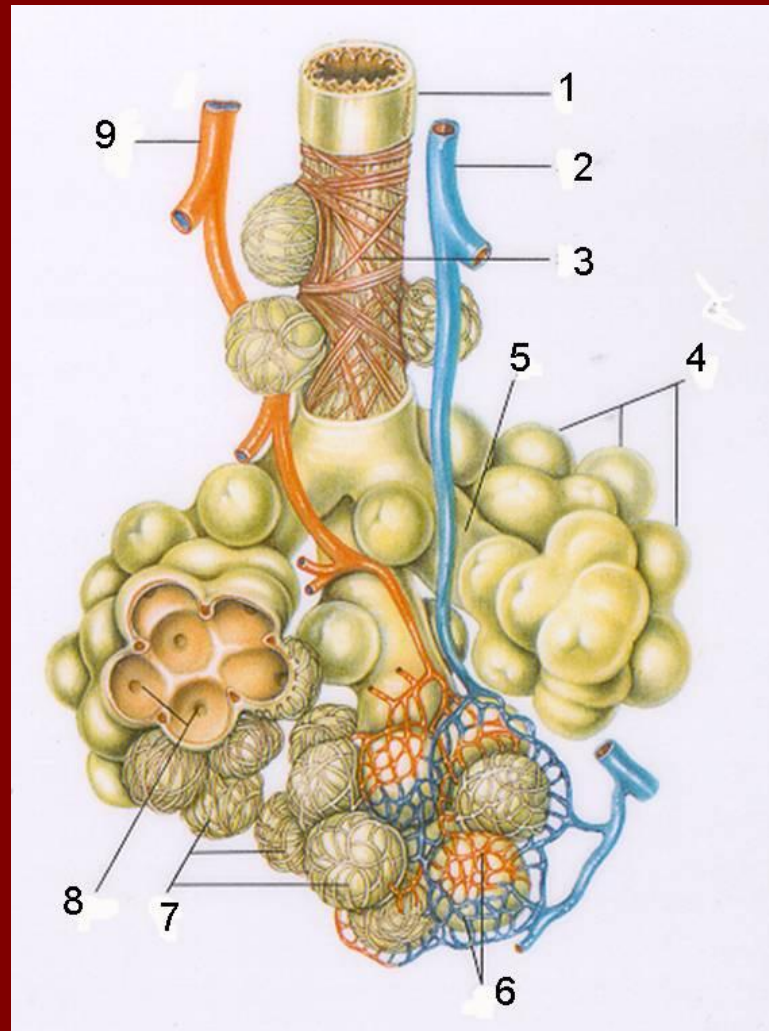


Бронхи:

- Входят в лёгкие, образуют там бронхиальное дерево
- Самые мелкие бронхи заканчиваются лёгочными пузырьками - альвеолами



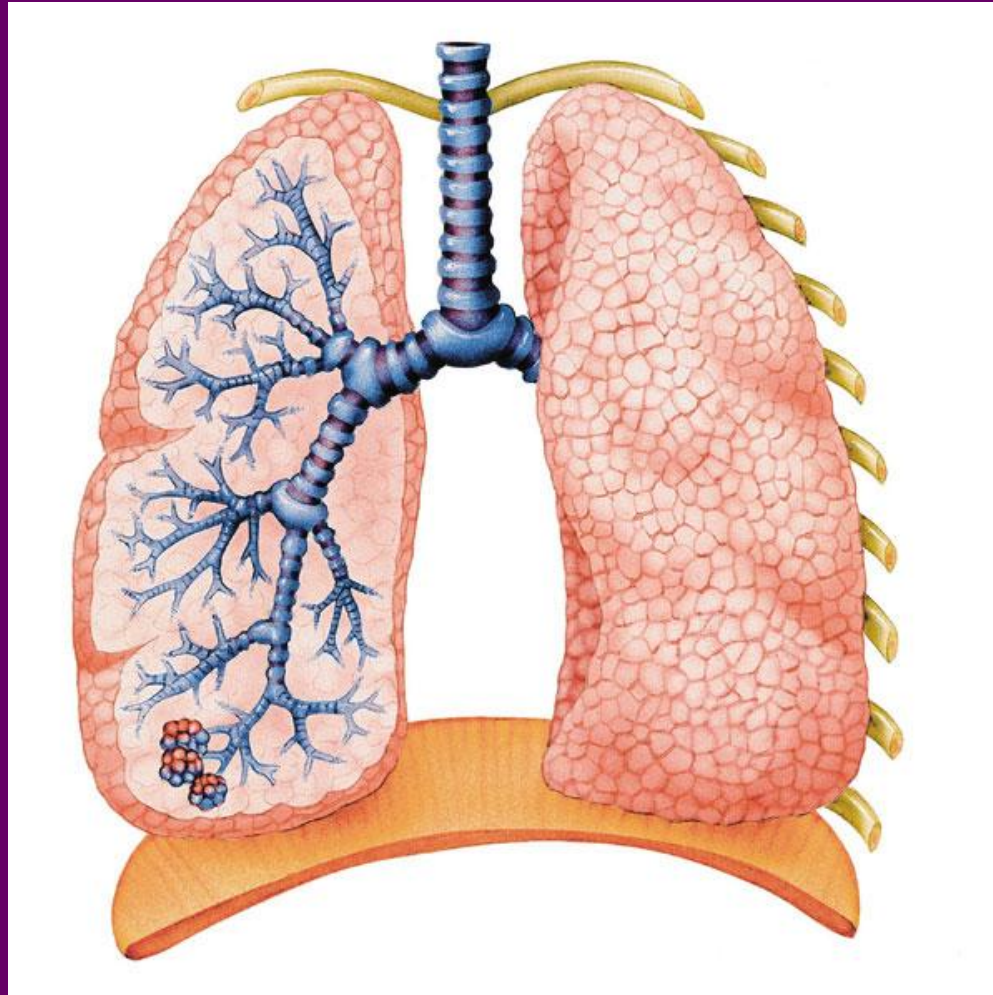
Альвеолы:



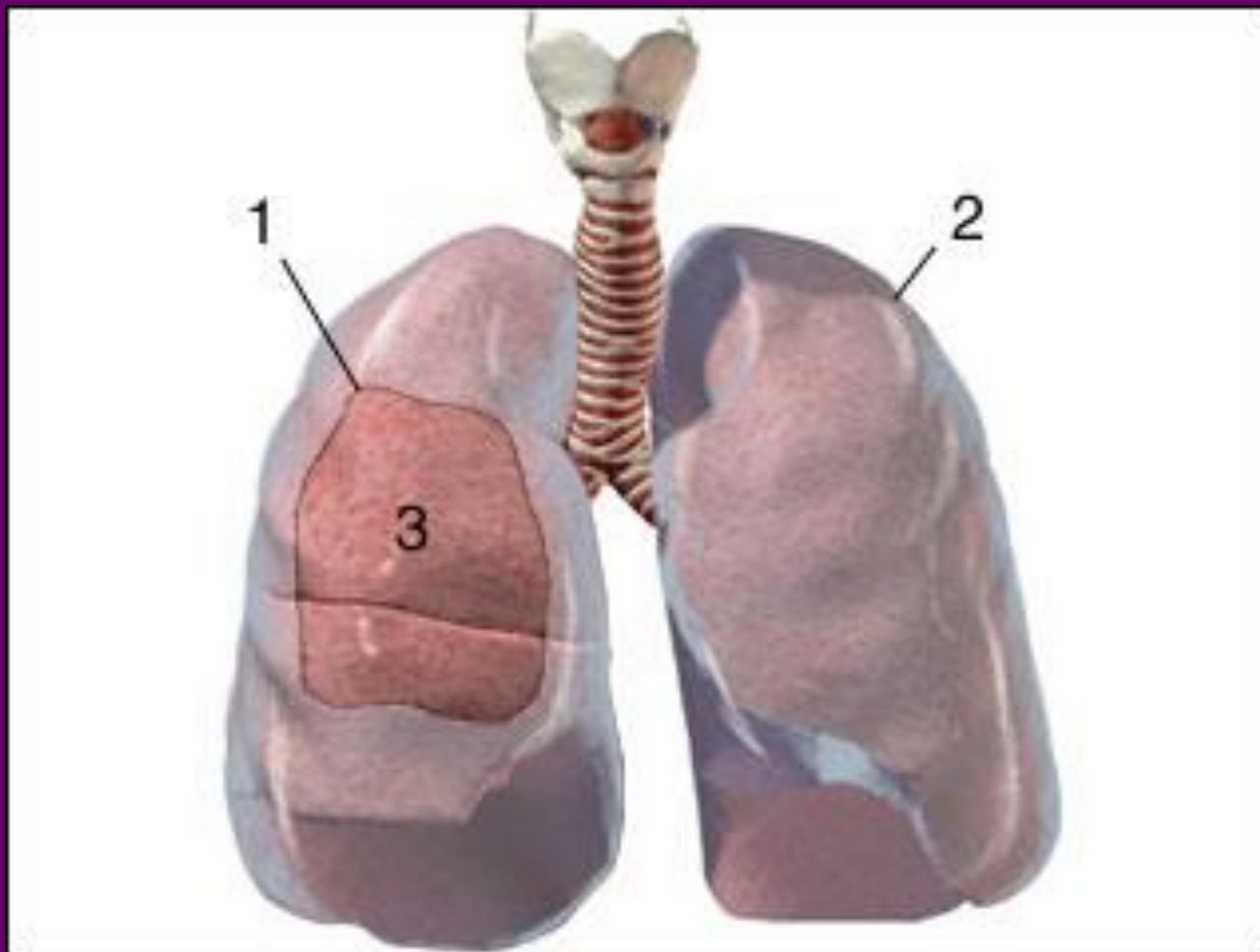
Строение лёгких:

- Расположены в грудной полости, которая выстлана соединительнотканной оболочкой – пристеночной плеврой
- Снаружи каждое лёгкое покрыто лёгочной плеврой
- Лёгочная ткань представляет собой губчатую массу, образованную лёгочными пузырьками
- В каждом лёгком содержится 300-350 млн лёгочных пузырьков, их общая поверхность – 100 м²
- Лёгочные пузырьки густо оплетены капиллярами

Лёгкие:

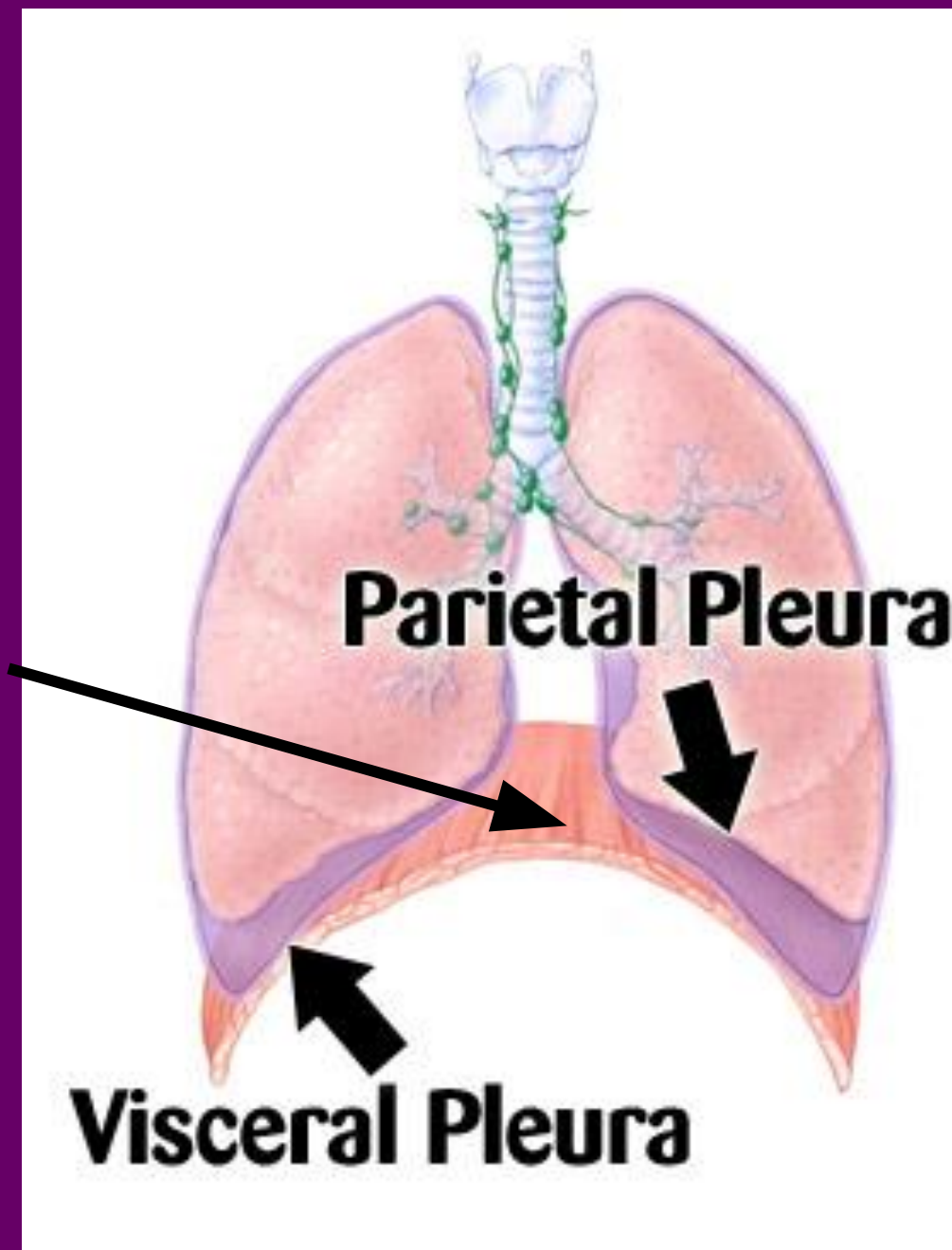


Лёгкие, покрытые плеврой



Диафрагма

а



Этапы дыхания:

- Внешнее дыхание
- Транспорт газов
- Внутреннее дыхание

Внешнее дыхание:

- Вентиляция лёгких
- Газообмен в лёгких

Вентиляция лёгких (Дыхательные движения)

- Структуры: органы дыхания, межрёберные мышцы, диафрагма

Процессы вдоха и выдоха



Вдох

Выдох

Механизм вдоха

межрёберные мышцы и диафрагма сокращаются



рёбра поднимаются, диафрагма опускается



объём грудной полости увеличивается



объём лёгких увеличивается



воздух засасывается в лёгкие



происходит вдох

Механизм выдоха

Межрёберные мышцы и диафрагма расслабляются



Рёбра опускаются вниз, диафрагма поднимается



Объём грудной полости уменьшается



Лёгкие сжимаются



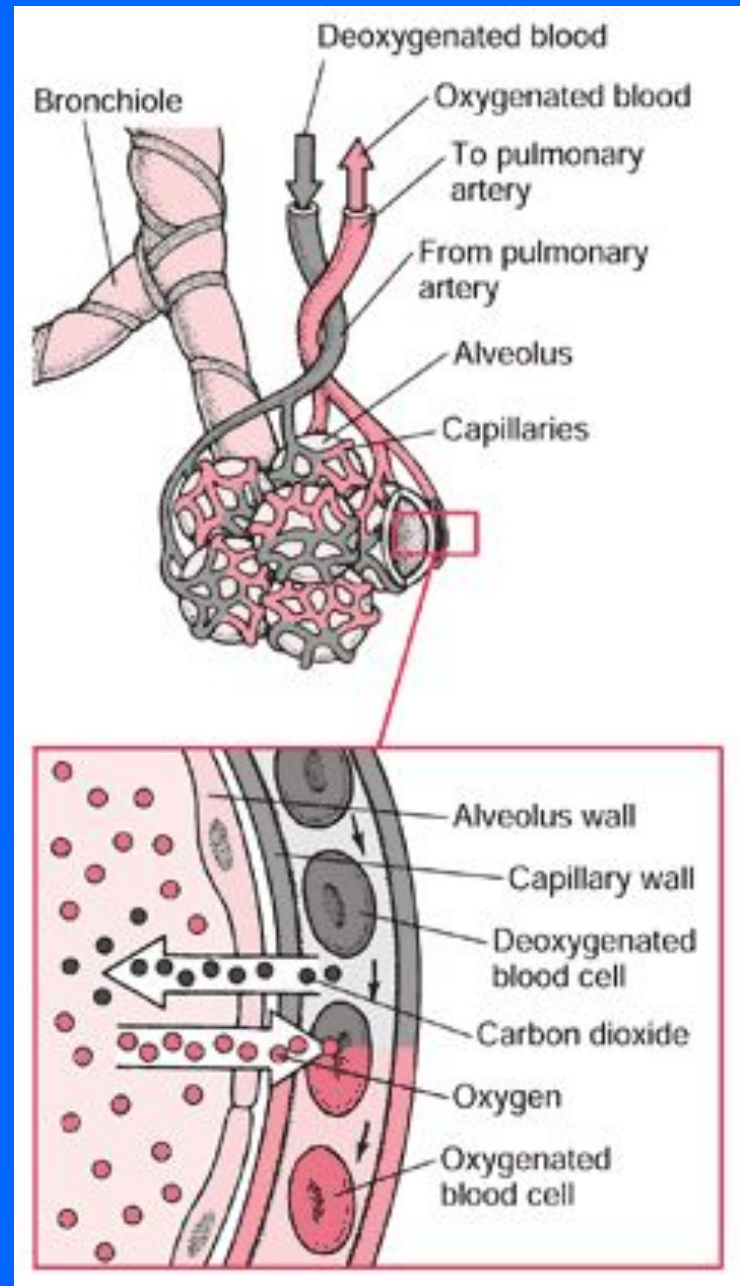
Воздух выдавливается из них



Происходит выдох

Почему у женщин преобладает
грудной тип дыхания
(с помощью межрёберных
мышц), а у мужчин брюшной
(с помощью диафрагмы)?

Газообмен в лёгких

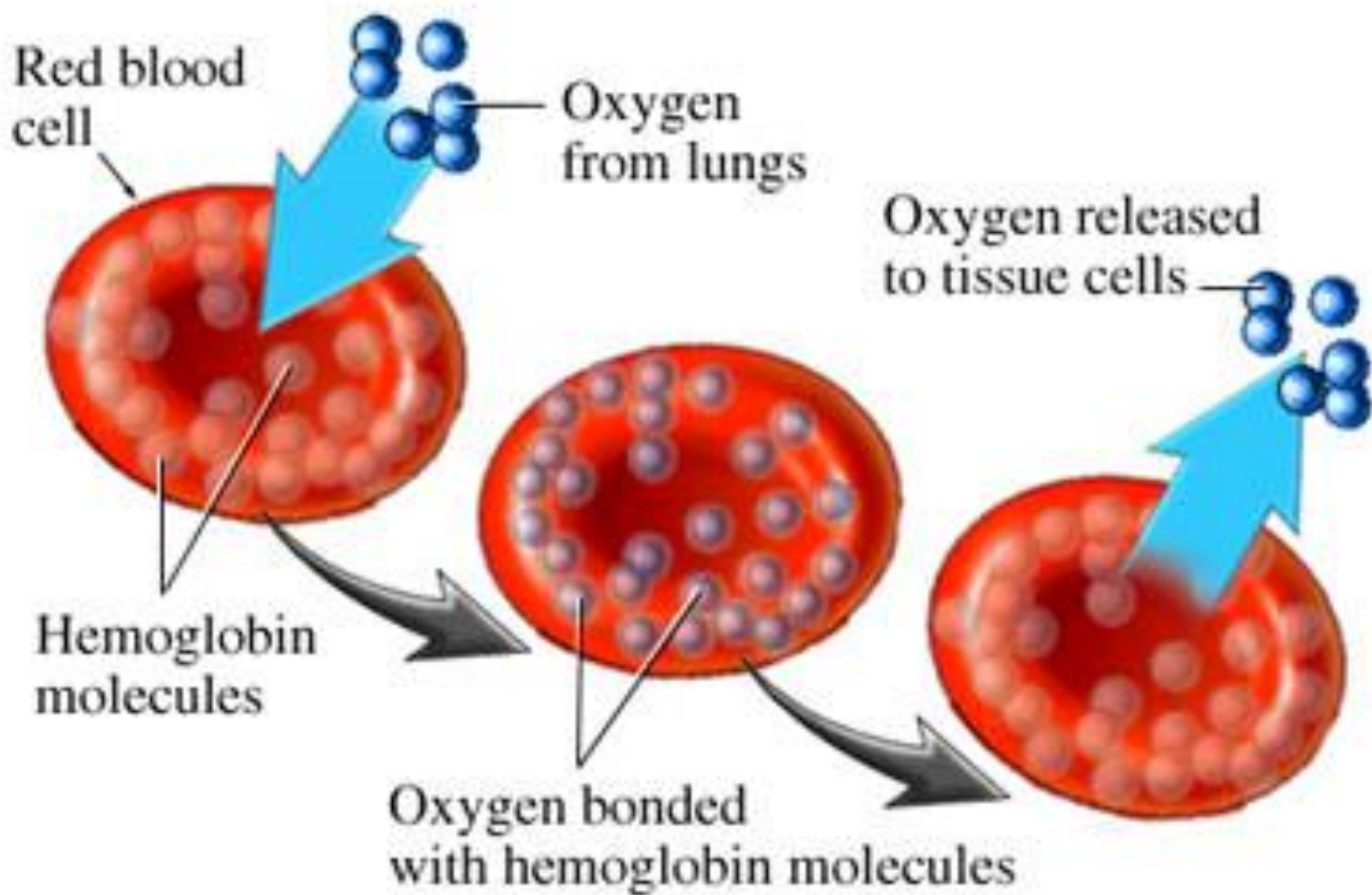


Газообмен в лёгких:

- За счёт разницы концентраций через стенки капилляров и альвеол идёт диффузия газов
- Кровь насыщается кислородом и становится артериальной
- Одновременно углекислый газ проникает в альвеолы

Транспорт газов:

- Кислород соединяется с гемоглобином и разносится по всему организму
- Углекислый газ из клеток поступает в кровь; 15% соединяется с гемоглобином, 75% переносится плазмой крови в виде раствора

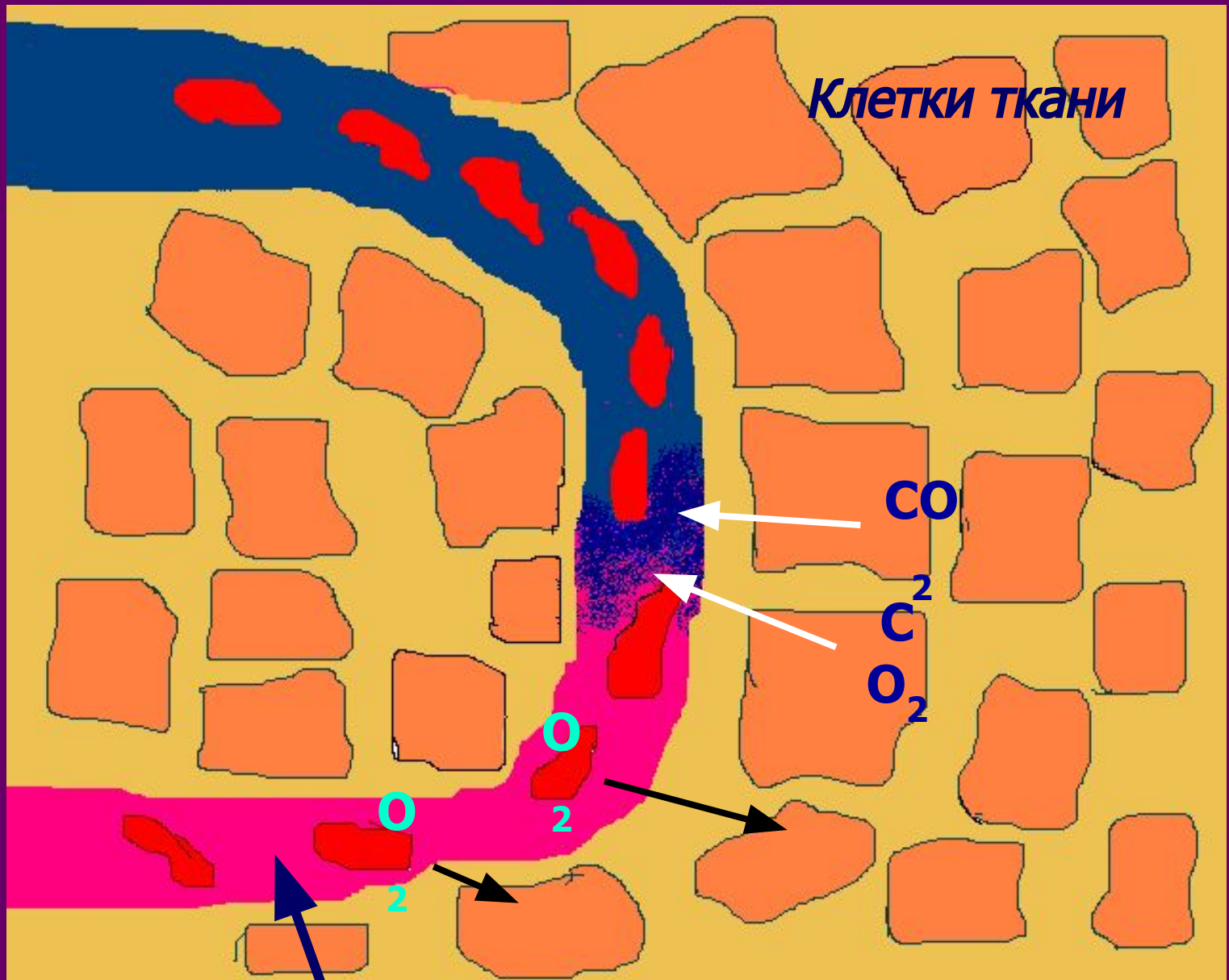


Внутреннее дыхание

- Газообмен в тканях
- Клеточное дыхание

Газообмен в тканях

- Из капилляров большого круга кислород поступает в ткани
- В артериальной крови кислорода больше, чем в клетках, поэтому он легко поступает в них
- Углекислый газ, которого в тканях больше, из клеток поступает в кровь
- Таким образом, в тканях всех органов происходит превращение артериальной крови в венозную



Клетки ткани

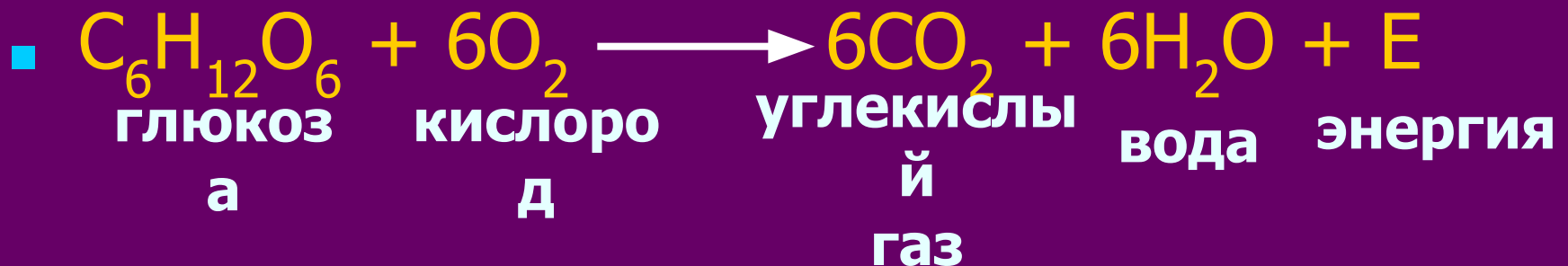
CO_2
 O_2

O_2
 CO_2

Кровеносный сосуд

Клеточное дыхание

- В клетках организма кислород участвует в реакциях окисления питательных веществ
- В результате этих реакций вырабатывается энергия, необходимая для жизни



***Так вот для чего
нашему организму
кислород!***

Регуляция дыхания

- Нервная
- Гуморальная

Нервная

**Непроизвольная
регуляция частоты
и глубины дыхания**

**Произвольная
регуляция частоты
и глубины дыхания**

Осуществляется

**Дыхательным центром
продолговатого
мозга**

**Корой больших
полушарий**

**Воздействие на холодовые,
болевые и другие
рецепторы
может приостановить
дыхание**

**Мы можем произвольно
ускорить или
остановить дыхание**

Гуморальная регуляция



**Частоту и глубину
дыхания**



Ускоряет
Избыток CO_2



Замедляет
Недостаток CO_2

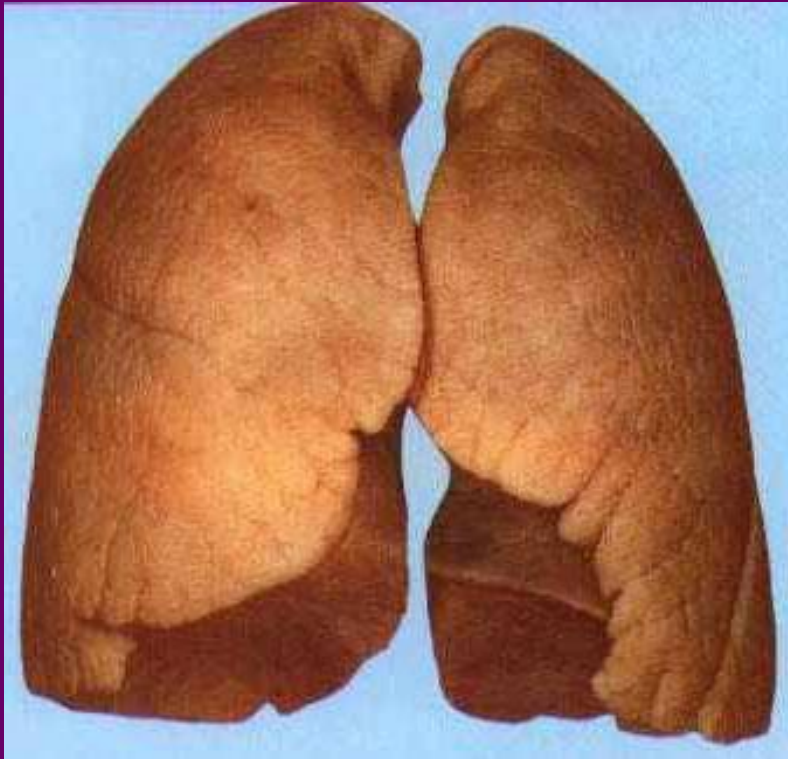
Жизненная ёмкость лёгких

- Это наибольшее количество, которое человек может выдохнуть после самого глубокого вдоха
- ЖЁЛ (л) мужчин = $2,5 * \text{рост (м)}$
- ЖЁЛ (л) женщин = $1,9 * \text{рост (м)}$

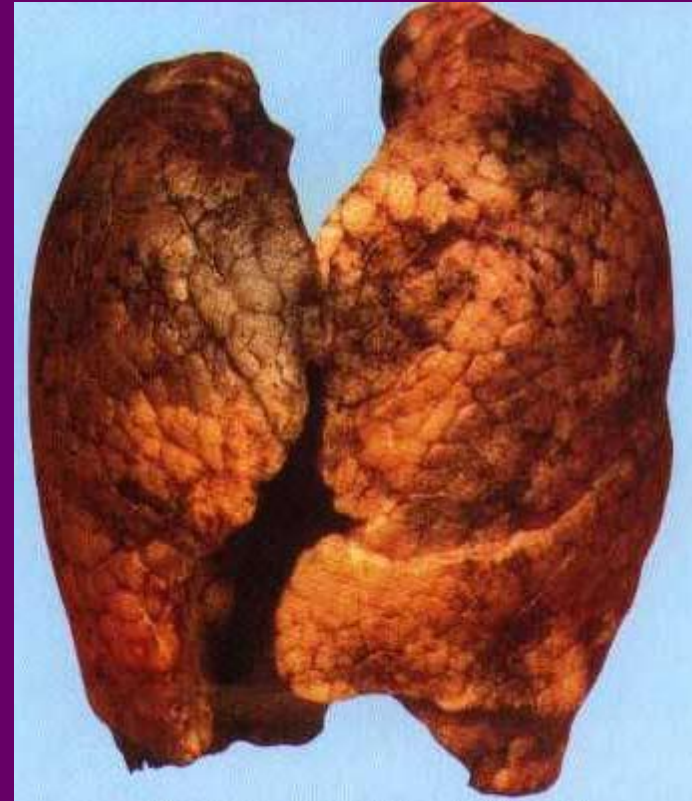
Возраст	ЖЁЛ
Дети 5-6 лет	1,2 л
Женщины	2,5-3,5 л
Мужчины	4 – 5 л
Спортсмены	5,5 л

ЖЁЛ измеряется с помощью спирометра

Гигиена дыхания



Лёгкие некурящего



**Лёгкие
курильщика**