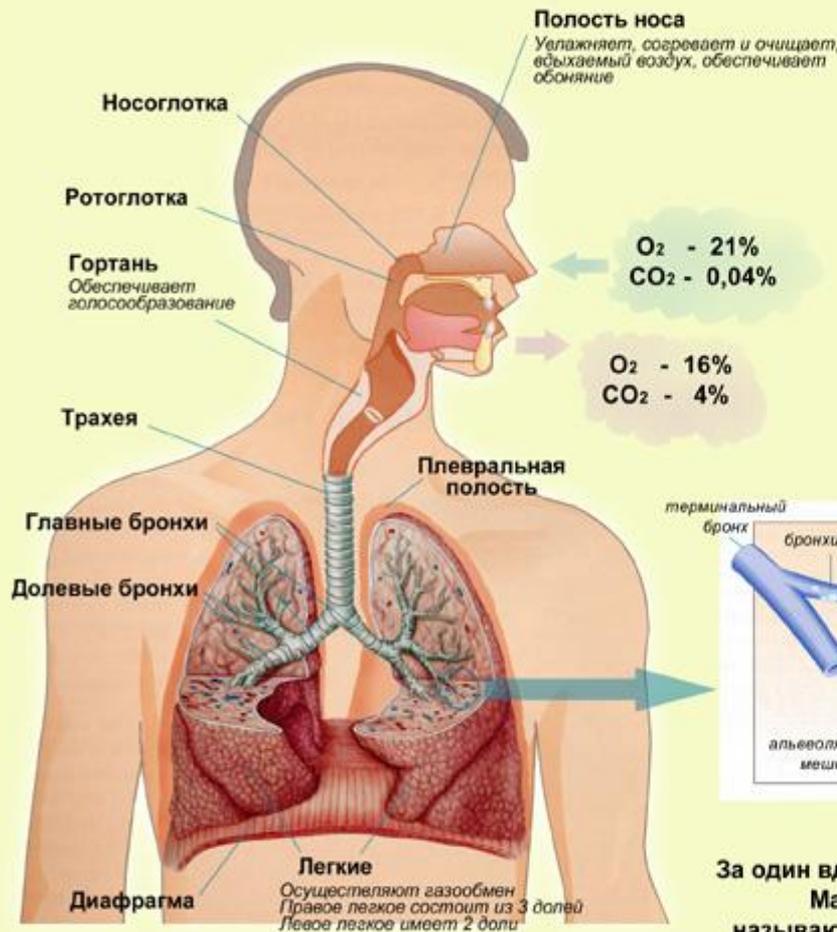


# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА



# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



$O_2$  - 21%  
 $CO_2$  - 0,04%

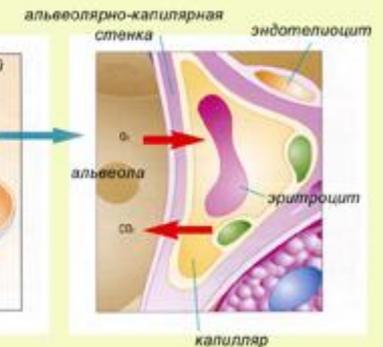
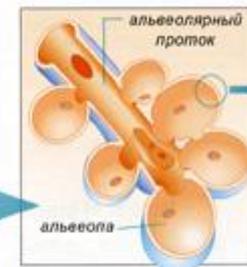
$O_2$  - 16%  
 $CO_2$  - 4%



**Вдох**  
Купол диафрагмы опускается, Рёбра поднимаются



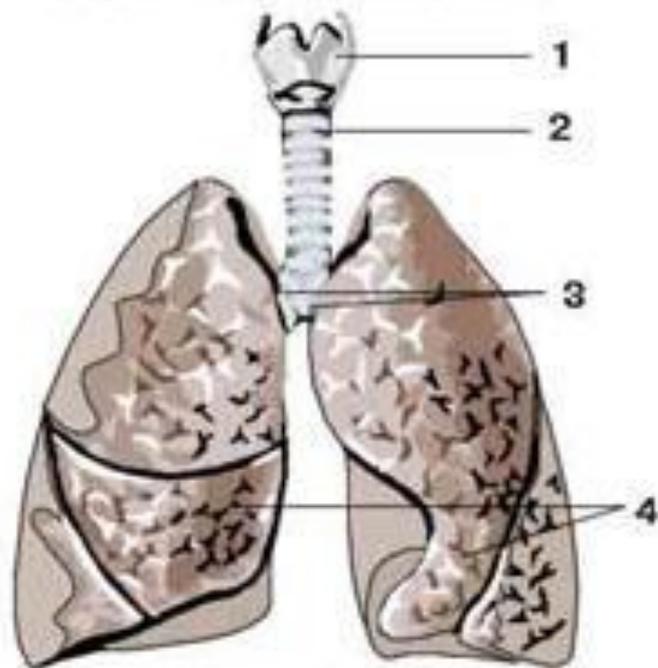
**Выдох**  
Мышцы живота поднимают диафрагму, рёбра опускаются



Частота дыхания в покое составляет 16 раз в минуту  
За один вдох в легкие попадает около 500 мл воздуха (дыхательный объем)  
Максимальное количество воздуха, которое можно вдохнуть называют жизненной емкостью легких. Она составляет от 3,5 до 5 литров

# СТРОЕНИЕ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ

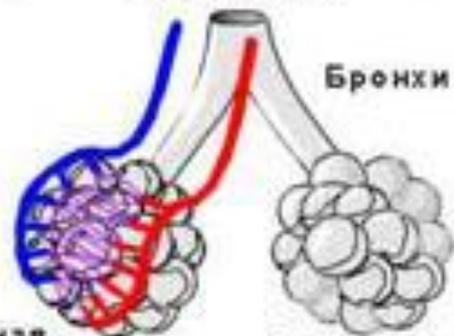


- 1. Гортань
- 2. Трахея
- 3. Бронхи
- 4. Легкое

БРОНХИАЛЬНОЕ ДЕРЕВО



АЛЬВЕОЛЫ



Бронхи

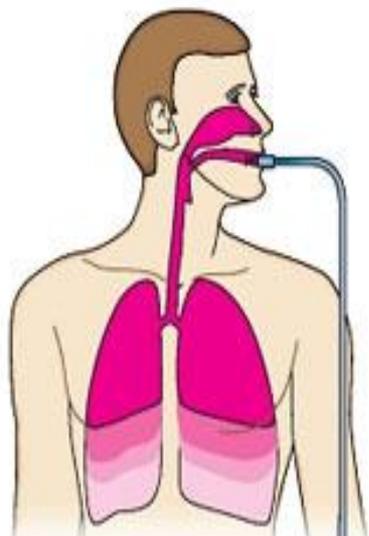
Капиллярная сеть

Альвеолы

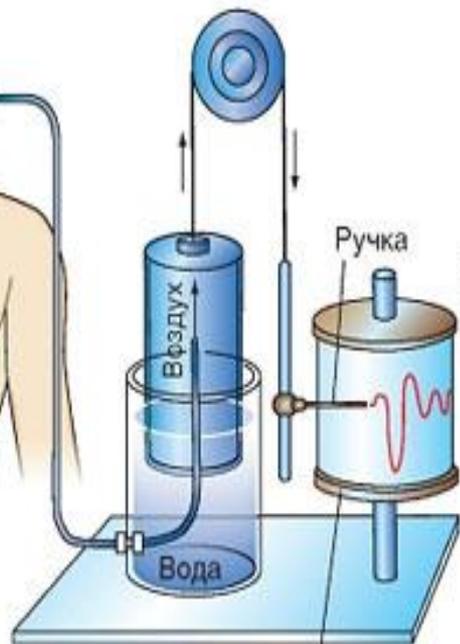


# “Строение и функции органов дыхания

Название органа	Функции органа	Взаимосвязь строения и функции органа
Носовые полости	Насыщение вдыхаемого воздуха входящими парами и его очищение	Слизистая оболочка внутренней стенки содержит многочисленные клетки ресничного эпителия. Здесь происходит насыщение вдыхаемого воздуха водяными парами и его очищение от пыли.
Гортань	Осуществление обмена газов между вдыхаемым воздухом и кровью.	Клетки реснитчатого эпителия очищают вдыхаемый воздух; происходит насыщение его водяными парами. Выделяющаяся слизь с частицами пыли и микроорганизмами движется в глотку.
Трахея	Проведение воздуха в трахею, участие в производстве звуков человеческой речи, предохранение дыхательных путей от проникновения туда вредных для организма веществ	Стенки полости выстланы слизистой оболочкой, содержащей многочисленные клетки ресничного эпителия. Функция слизистой оболочки – увлажнять вдыхаемый воздух, задерживать пылинки и микроорганизмы. Слизь содержит вещества, убивающие микробов или препятствующие их размножению. Чувствительные клетки обеспечивают защитную функцию. Под слизистой оболочкой ветвятся многочисленные кровеносные сосуды. Эти сосуды согревают вдыхаемый воздух до температуры тела.
Бронхи	Очистка выдыхаемого воздуха от пыли, увлажняют его, согревают до температуры тела и обезвреживают оказавшихся микробов	Пузырьки снаружи оплетены густой сетью капилляров и так тесно прилегают друг к другу, что капилляры оказываются зажатыми между ними. Стенки капилляров и пузырьков настолько тонки, что расстояние между воздухом и кровью очень малы. Это создает отличные условия для проникновения газов сквозь стенки капилляров и пузырьков
Легкие	Насыщение вдыхаемого воздуха водяными парами и его очищение	Легкое состоит из двух небольших полостей, сообщаемых через узкую голосовую щель . В щель между ними проходит весь выдыхаемый воздух . Вдыхаемый воздух, с силой, прорываясь через сомкнутые края голосовых связок, вызывает вибрацию, порождающую возникновение звука. Внутри выстлана слизистой оболочкой и снабжена рецепторами. При раздражении рецепторов возникает усиленный выдох – кашель. Благодаря этому полость очищается, что предотвращает проникновение вредных веществ.



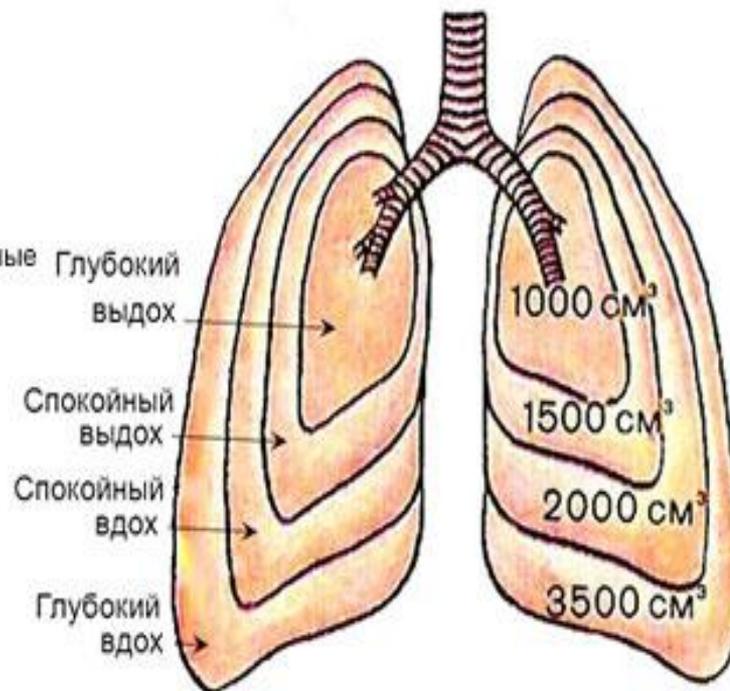
### Спирография



Дыхательные  
объемы  
(литры)

Регистратор

### Жизненная емкость легких



Глубокий  
выдох

Спокойный  
выдох

Спокойный  
вдох

Глубокий  
вдох

1000 см<sup>3</sup>

1500 см<sup>3</sup>

2000 см<sup>3</sup>

3500 см<sup>3</sup>

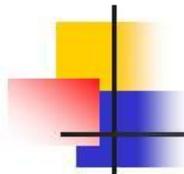
## Частота дыхания в зависимости от возраста

Возраст	Частота дыханий в 1 мин
До 3 мес	40-45
4-6 мес	35-40
7- 12 мес	30-35
2-3 года	25-30
5- 6 лет	около 25
10-12 лет	20-22
14-15 лет	18-20

# Гигиена дыхания:

1. Дышать рекомендуется через нос, т.к. при дыхании ртом в легкие поступает холодный воздух, что и является причиной простудных заболеваний.
2. Больной человек, не соблюдающий правил гигиены, становится источником инфекции.





## Гигиена дыхания

---

- физические упражнения
- правильная осанка
- проветривание помещений
- закаливание организма
- прогулки на открытом воздухе
- очищение воздуха от пыли и болезнетворных организмов

## Факты о гортани



30 лет назад Элтон Джон едва не лишился голоса. Чтобы спасти его голос, хирургам пришлось провести сложную операцию по удалению полипов, образовавшихся на гортани Элтона в результате курения гашиша. И хотя после этого исполнителю пришлось на несколько лет замолчать, в целом его голос зазвучал глубже, шире и сильнее.

Обладательницей самого громогласного голоса в мире официально признана Джилл Дрейк — жительница города Тентерден (графство Кент на юго-востоке Англии). Работая ассистентом преподавателя, 48-летняя миссис Дрейк способна перекрыть шум мотора заходящего на посадку самолета. Измерив мощность ее голоса, специалисты были шокированы: оказалось, что сверхзвуковой гигант «Конкорд» издает на низком полете шум силой в 120 децибел, в то время как сила крика младшего учителя достигает 129 децибел!

В отличие от людей и животных, рыбы полностью лишены голосовых связок. Однако это не мешает им «говорить» на своем рыбьем языке, издавая звуки с помощью ударов по плавательному пузырю.

