


Газообмен

в лёгких и тканях



Автор
Бабина Татьяна Сергеевна
Учитель биологии
МОУ СОШ №4



Актуализация знаний

- повторить строение и функции верхних и нижних дыхательных путей,
- Взаимосвязь строения и функций органов дыхания.





Работа с терминами

- Дыхание
- Артерии
- Капилляры
- Артериальная кровь
- Венозная кровь
- Альвеолы
- Эритроциты
- Гемоглобин





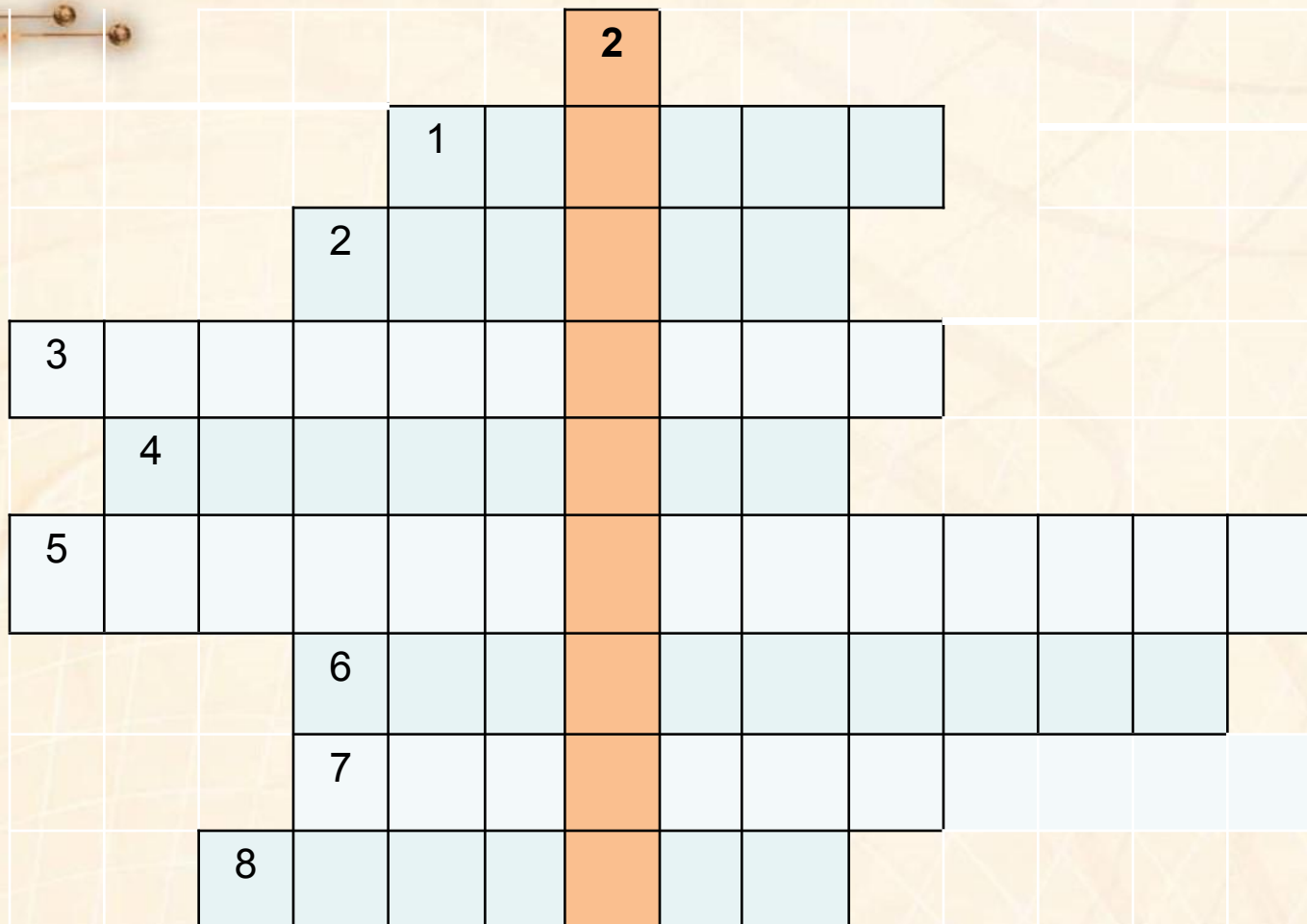
Вставьте пропущенные слова:

- Дышать нужно через ... (1). Носовая полость выстлана ... (2), покрыта многочисленными ... (3), которые задерживают ... (4). Клетки носовой полости выделяют ... (5), которая задерживает частички пыли и микробы.

Расположите последовательно органы, образующие воздухоносные пути, начиная с носовой полости.

- 1. Трахея
- 2. Носовая полость
- 3. Гортань
- 4. Бронхи
- 5. Носоглотка





По горизонтали: 1. Часть воздухоносного пути; 2. Жидкая часть крови; 3. Белковое вещество, входящее в состав эритроцитов ; 4. Легочный пузырек; 5. Движение крови в организме; 6. Кровяные пластинки; 7. Кровеносный сосуд, отходящий от сердца; 8. Процесс, обеспечивающий поступление кислорода в организм и выведение из него углекислого газа.

Газообмен

в лёгких и тканях





Цель:

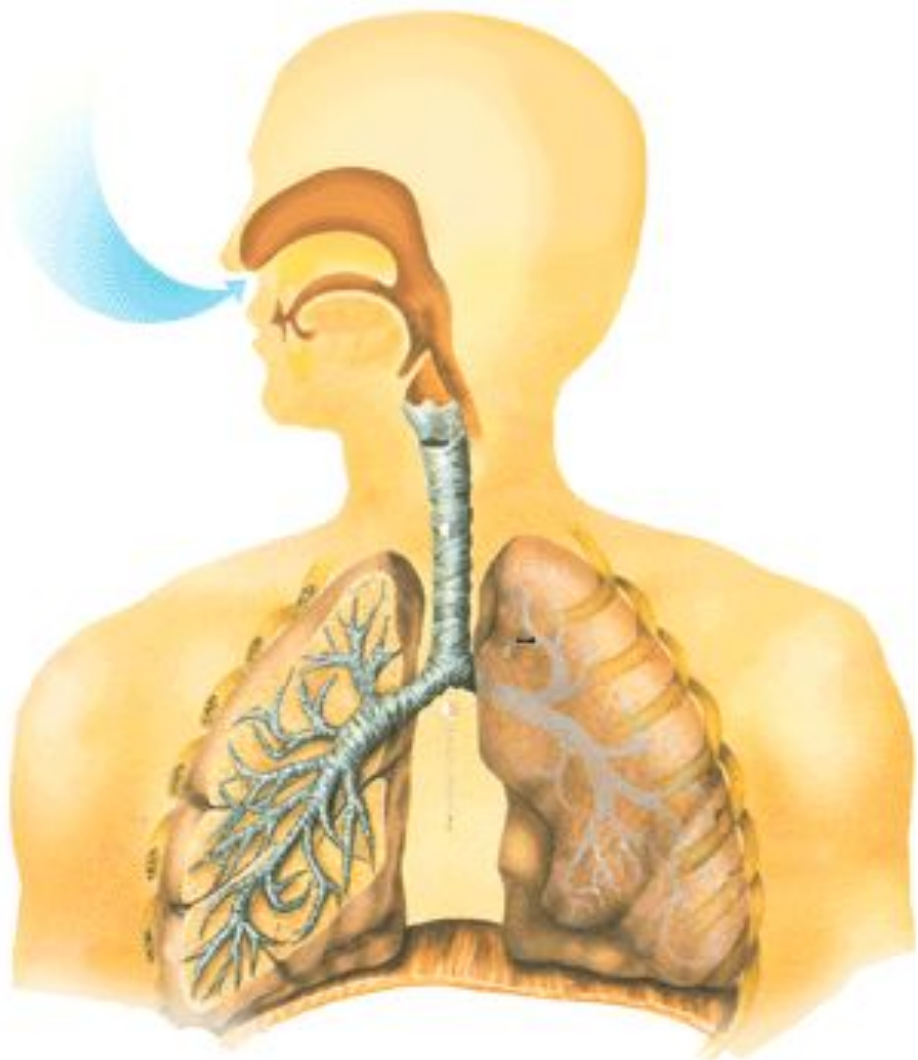
□ углубить знания о газообмене в легких и тканях,

□ о физиологической связи кровеносной и дыхательных систем.

□ продолжить формирование навыков самостоятельной работы с источником информации, навыков индивидуальной работы.



Процесс дыхания

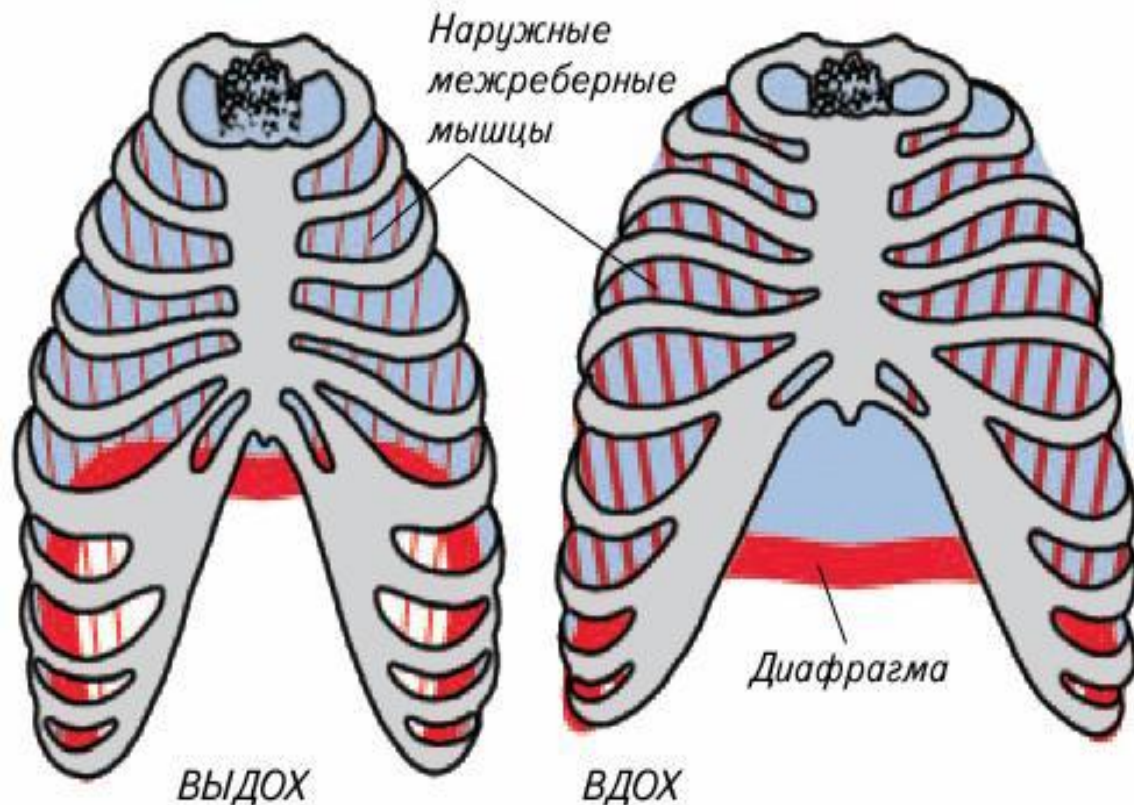


Внешнее дыхание

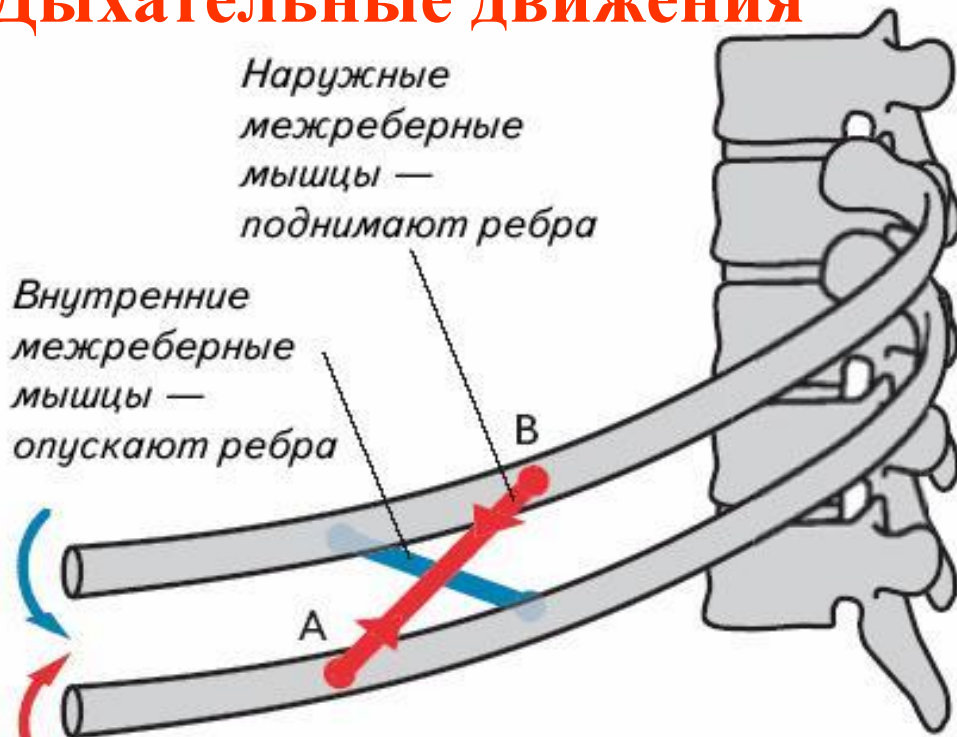
ЭТАПЫ ДЫХАНИЯ

1. Вентиляция лёгких.

При сокращении межрёберных мышц и диафрагмы лёгкие растягиваются - **вдох**, при расслаблении межрёберных мышц и диафрагмы лёгкие сжимаются - **выдох**.



Дыхательные движения



Наружные межреберные мышцы — поднимают ребра.

Внутренние межреберные мышцы — опускают ребра.

Действие межреберных мышц основано на принципе рычага.

МЫШЦЫ ВДОХА

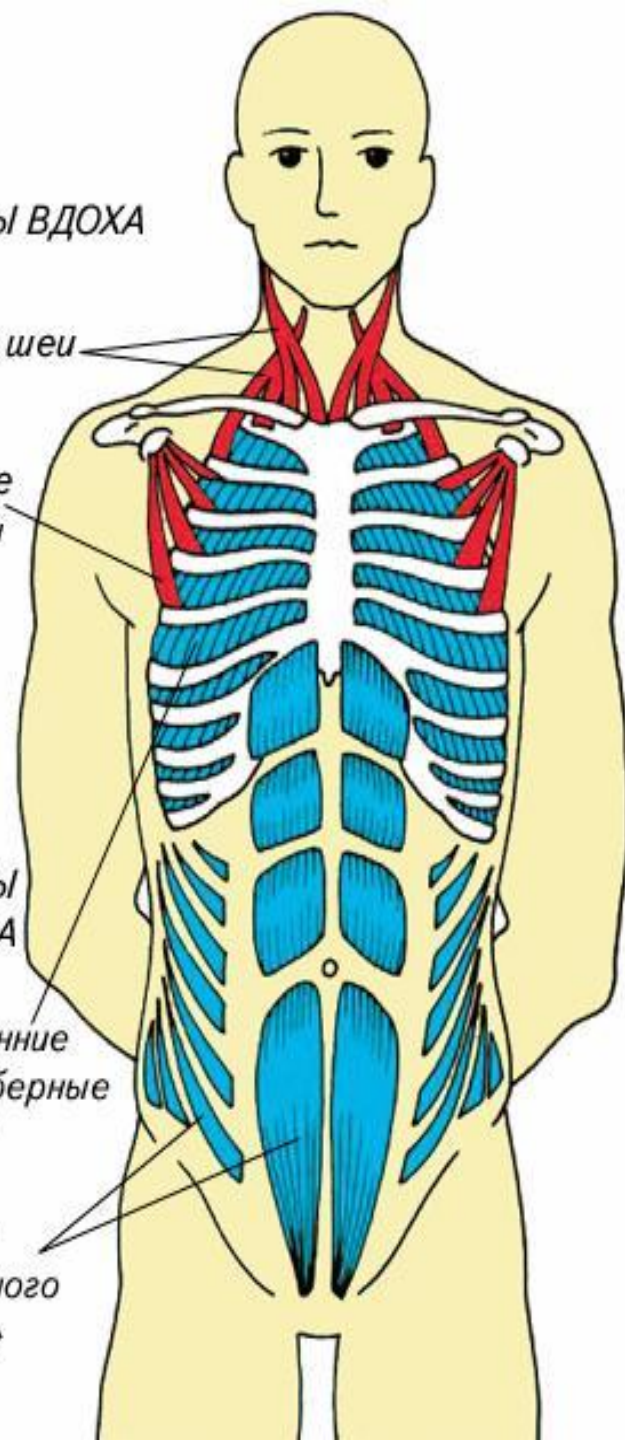
Мышцы шеи

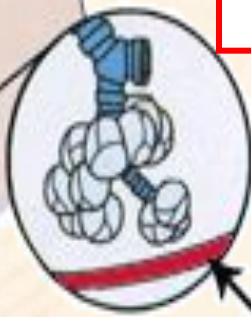
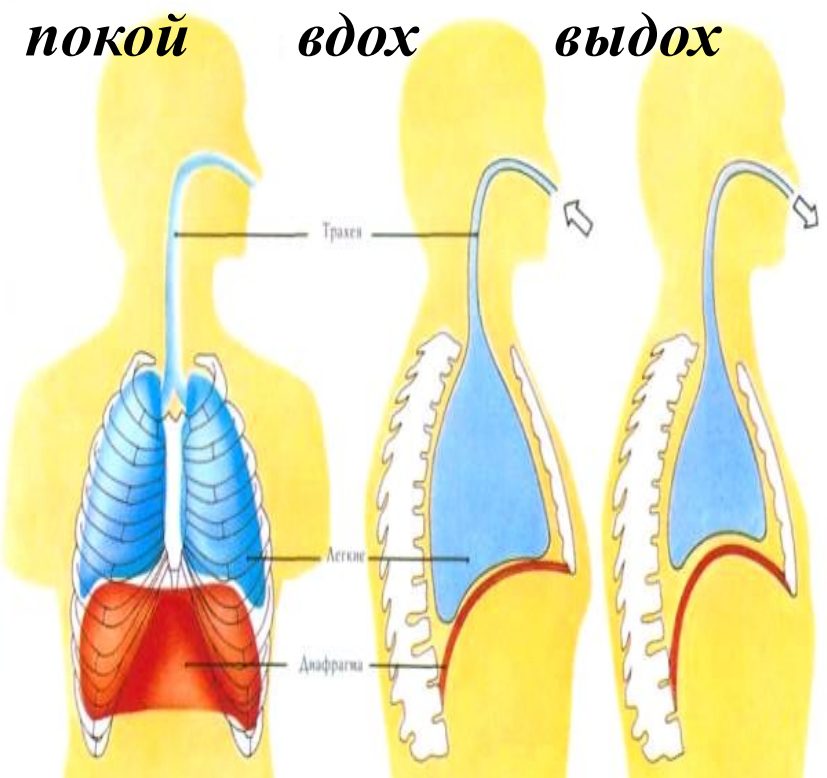
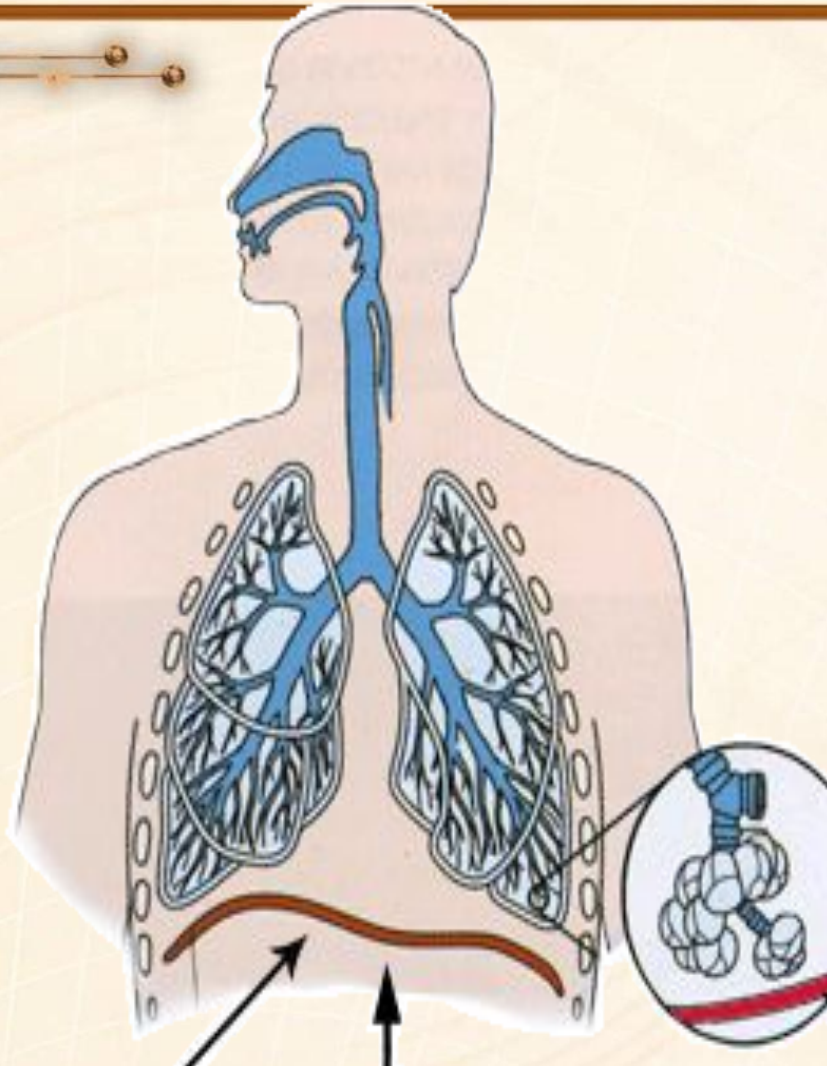
Грудные мышцы

МЫШЦЫ ВЫДОХА

Внутренние межреберные мышцы

Мышцы «брюшного пресса»





Капилляры в легких

Диафрагма
(большая поперечно
расположенная мышца,
отделяющая грудную
клетку от брюшной
полости)

Диафрагма сокращается
и опускается вниз на вдохе
(объем грудной клетки увеличивается),
а затем расслабляется и поднимается
вверх на выдохе



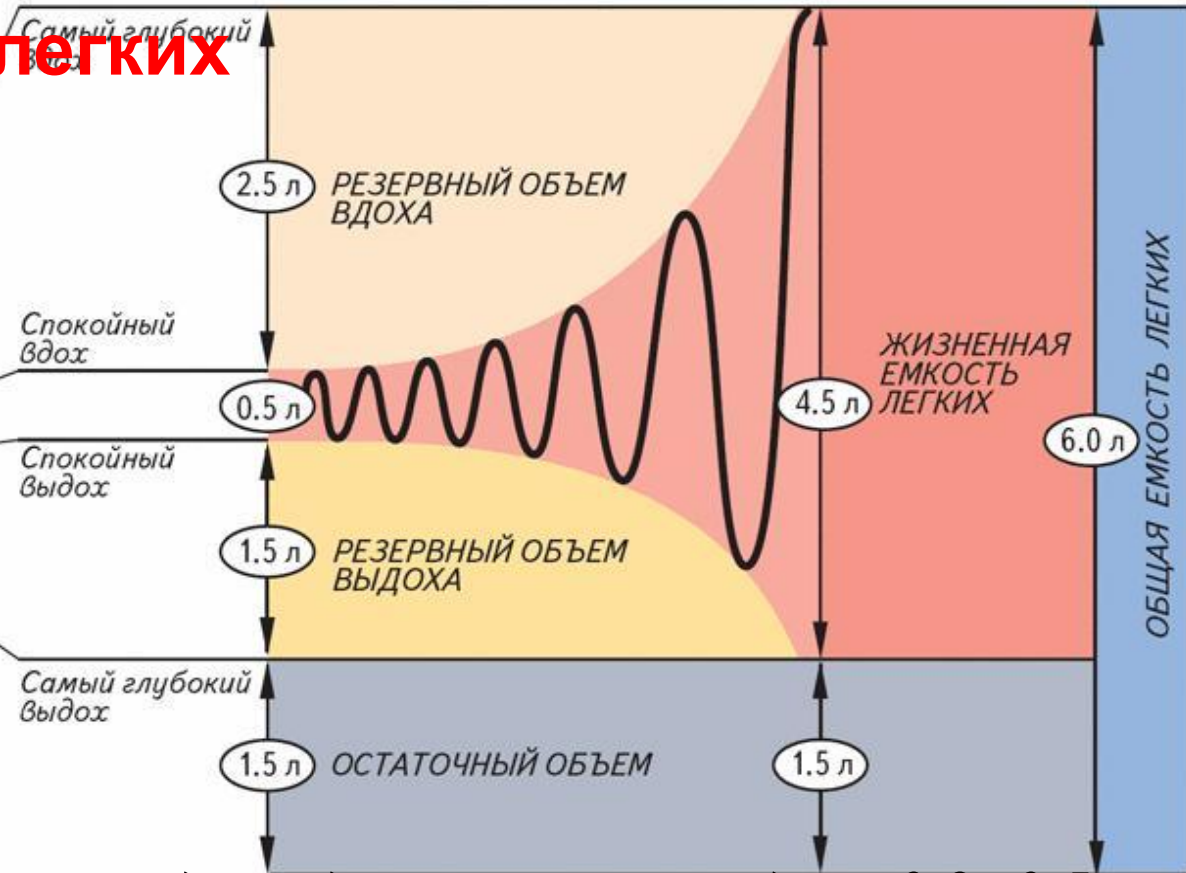
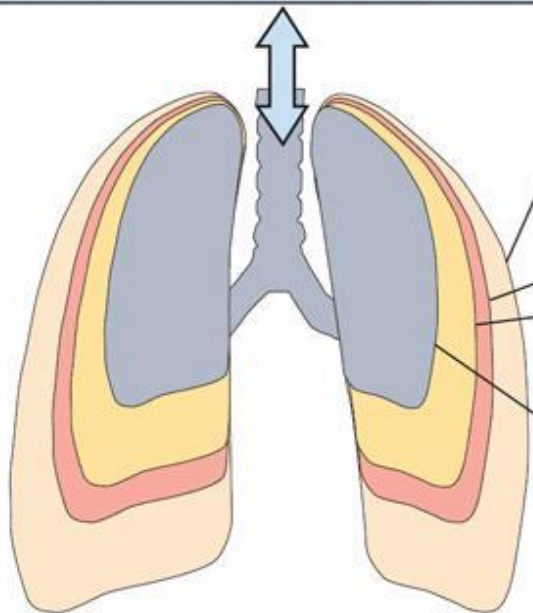
Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха

Газы	Вдыхаемый воздух	Выдыхаемый воздух
Кислород	20,94 %	16,3%
Углекислый газ	0,03 %	4%
Азот	79,03 %	79,7%

Жизненная емкость легких

Дыхательный объем (0.5 л)
×
Частота дыхания (16 раз / мин)

Минутный объем дыхания (8.0 л / мин)

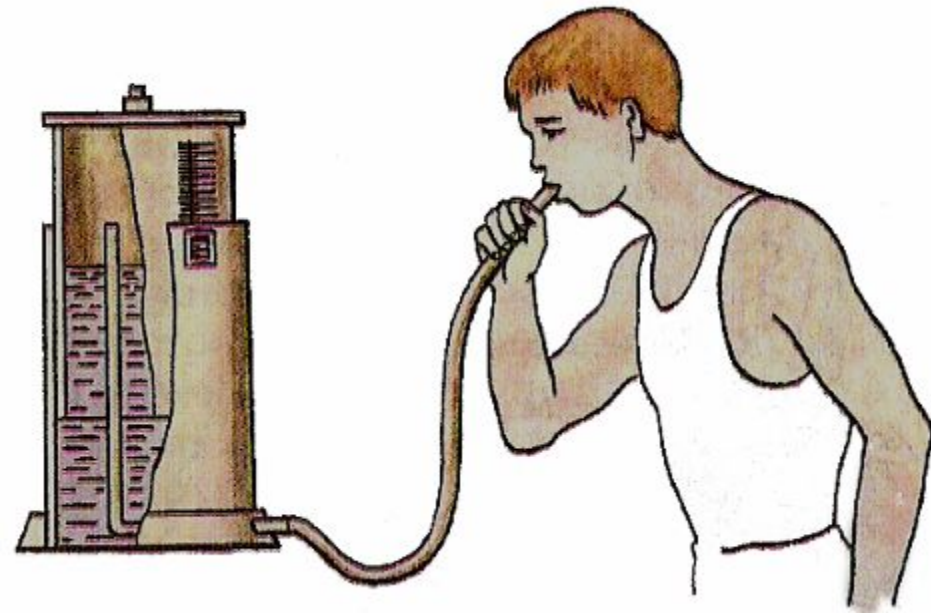


При спокойном дыхании за один вдох в легкие входит 0,3- 0,5 л воздуха (дыхательный объем). При самом глубоком дыхании дыхательный объем может достигать 3-5 л (жизненная емкость легких). Но и тогда после выдоха в легких остается более 1 л воздуха (остаточный объем).

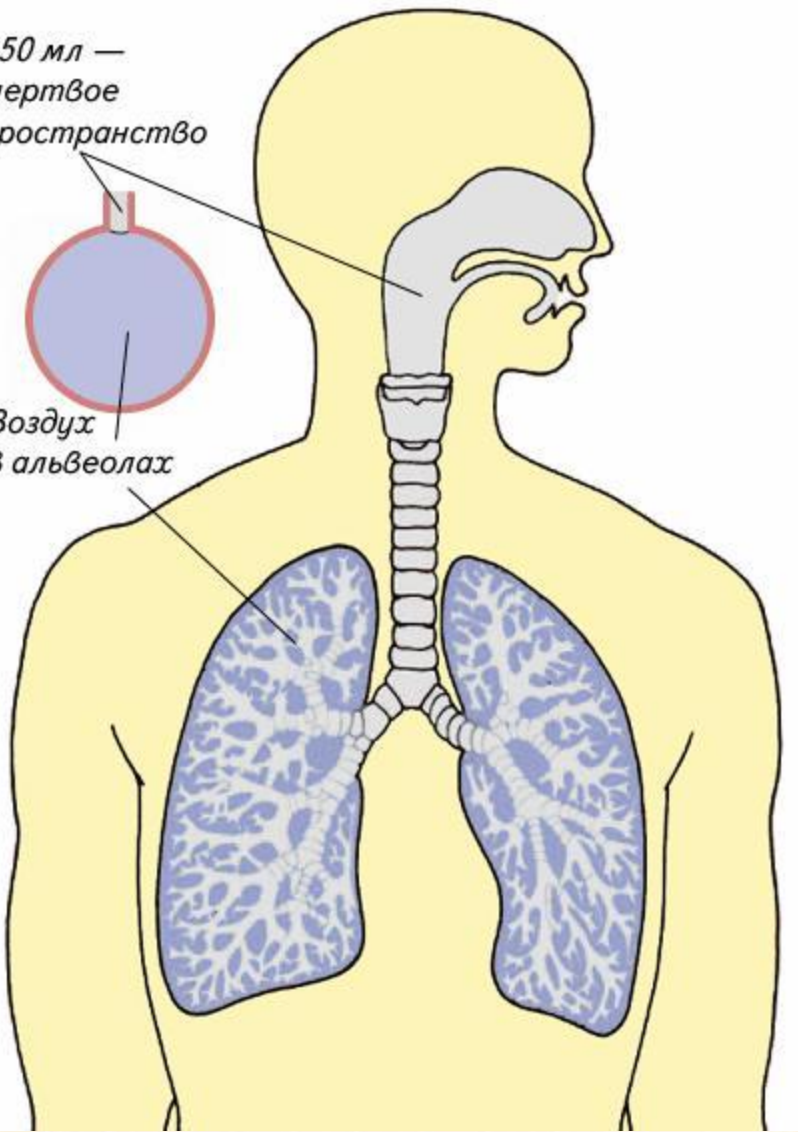
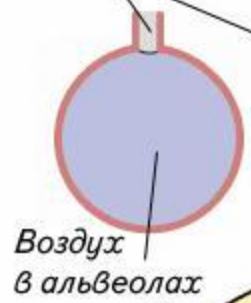
Жизненная емкость легких

– это максимальное количество воздуха,
которое можно выдохнуть после глубокого
вдоха

Спирометр



150 мл —
мертвое
пространство

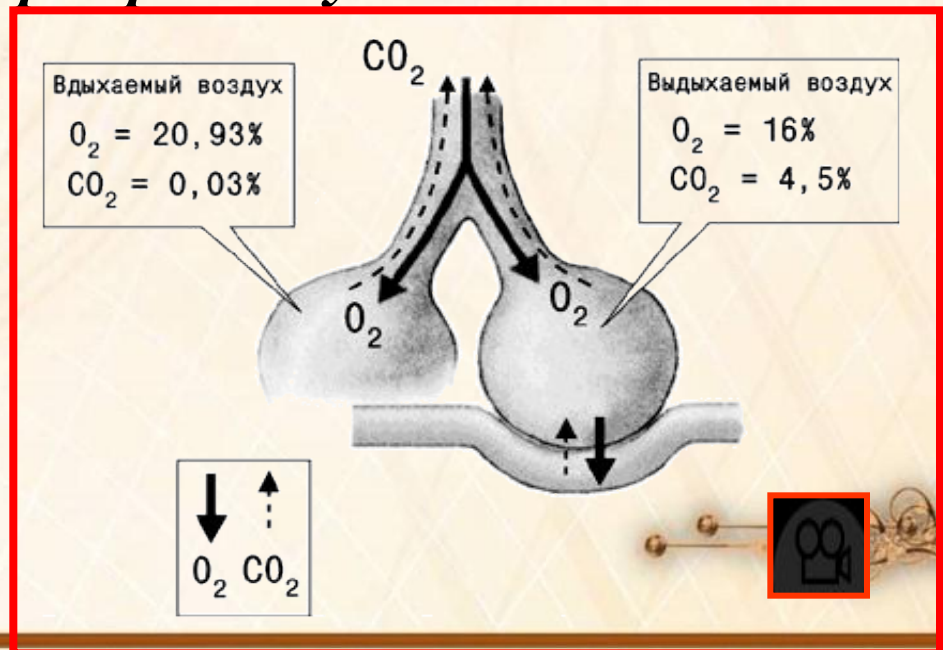
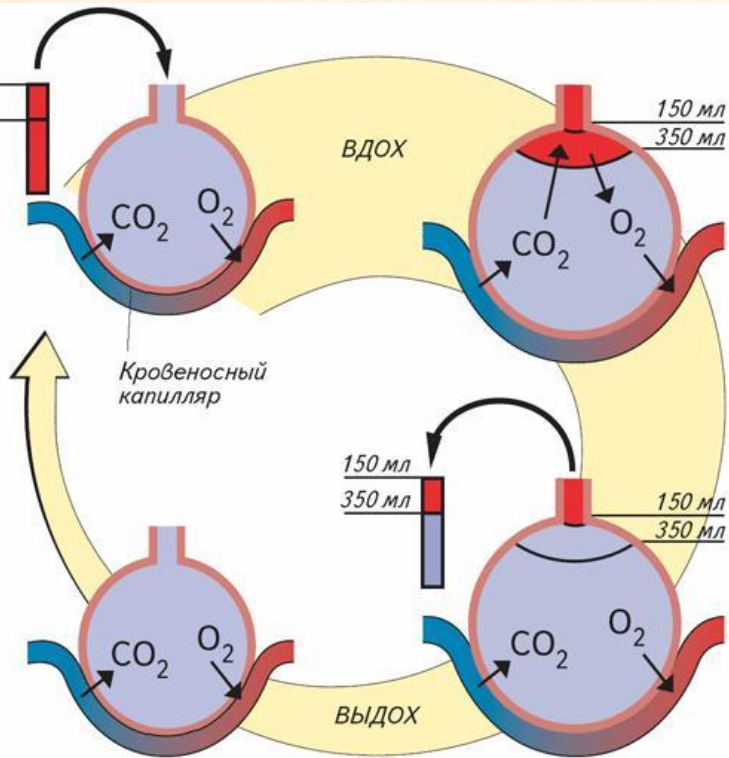


Мертвое пространство образовано теми областями органов дыхания, где нет газообмена с кровью. В норме это внелёгочные дыхательные пути и большинство бронхов. Объем заключенного в них воздуха - около 150 мл, что составляет 30% дыхательного объема при спокойном дыхании.

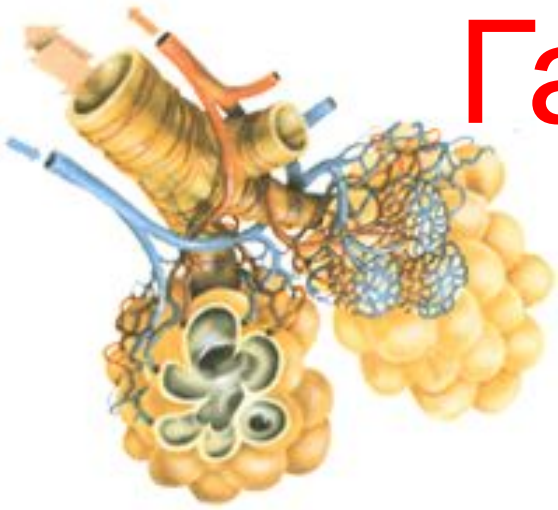
Таким образом, в обычных условиях почти треть вдыхаемого воздуха не участвует в газообмене.

Лёгочное дыхание (газообмен в лёгких).

Газообмен между воздухом и кровью происходит путем диффузии по разности концентраций газов. В мертвом пространстве газообмен не идет. Венозная кровь превращается в артериальную.



Газообмен в легких



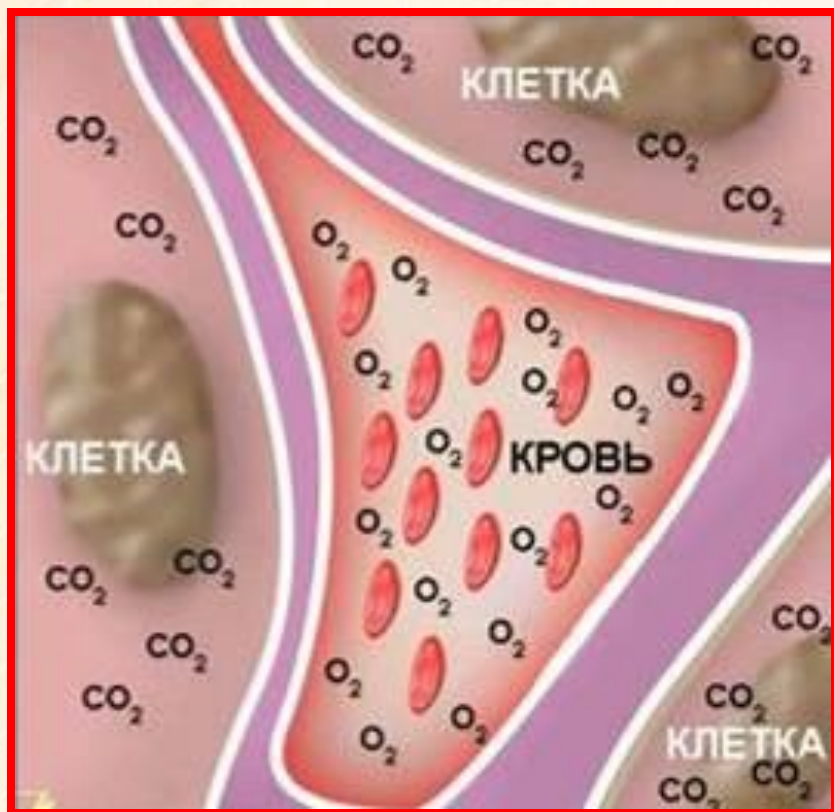
Правый желудочек

Правая и левая легочные артерии



Внутреннее дыхание

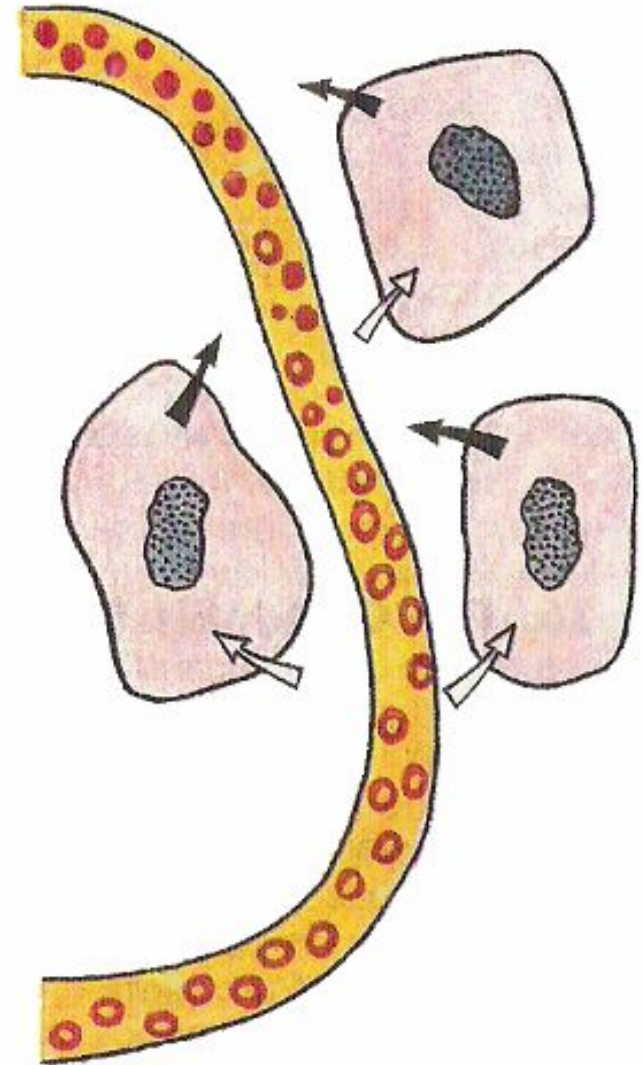
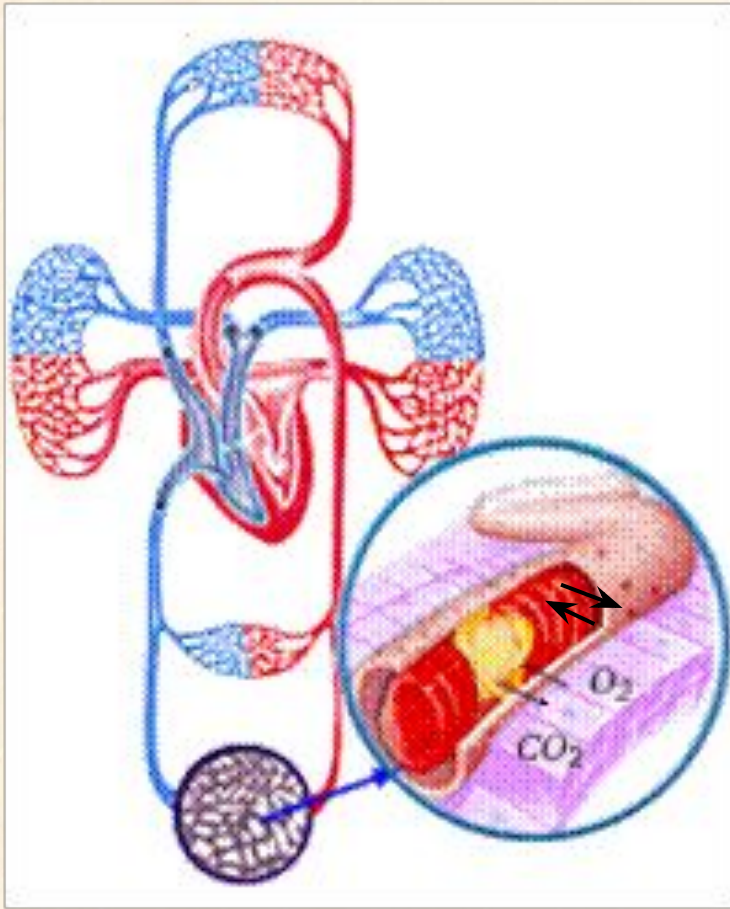
Тканевое дыхание (газообмен в тканях).



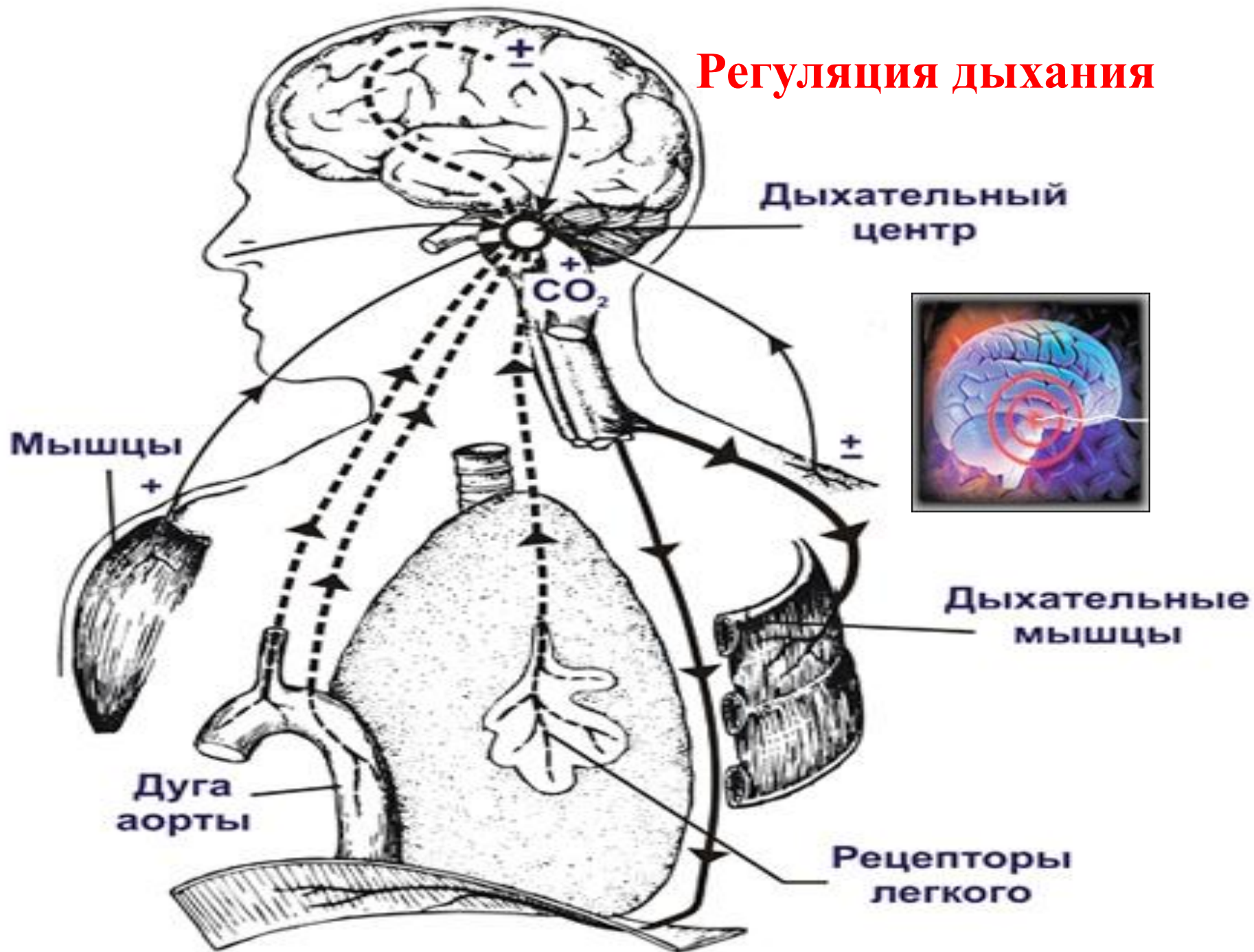
В процессе клеточного дыхания постоянно потребляется кислород. Поэтому он диффундирует из плазмы крови в межклеточное вещество других тканей и далее - в клетки. Выделяемый клетками CO₂, наоборот, поступает в кровь, где частично связывается гемоглобином, а большей частью - с водой.

Артериальная кровь превращается в венозную.

Газообмен в тканях



Регуляция дыхания



НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

```
graph TD; A[НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ] --> B[Непроизвольная регуляция частоты и глубины дыхания.]; A --> C[Произвольная регуляция частоты и глубины дыхания.]; B --> D[Дыхательным центром продолговатого мозга.]; C --> E[Корой больших полушарий.]; D --> F[Воздействие на холодовые, болевые и др. рецепторы может приостановить дыхание.]; E --> G[Мы можем произвольно ускорить или остановить дыхание.];
```

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 др. рецепторы может приостановить дыхание.

Мы можем произвольно ускорить или остановить дыхание.

ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

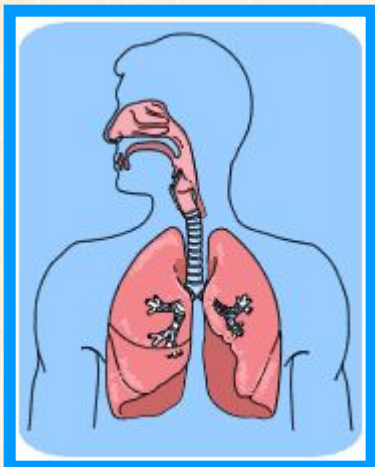
Частоту и глубину дыхания

ускоряет

Избыток CO_2

замедляет

Недостаток CO_2



В результате усиления вентиляции легких дыхание приостанавливается, т.к. концентрация CO_2 в крови снижается.

	ВДОХ	ВЫДОХ
Возбуждение		
Межреберные мышцы		
Грудная клетка		
Диафрагма		
Объем легких		
Давление		

Увеличивается

Понижается

Центр выдоха

Расширяется

Плоская

Повышается

Куполообразная


Сужается

Сокращаются


Расслабляются

Центр вдоха

Уменьшается



Найдите ошибки в тексте и объясните их.

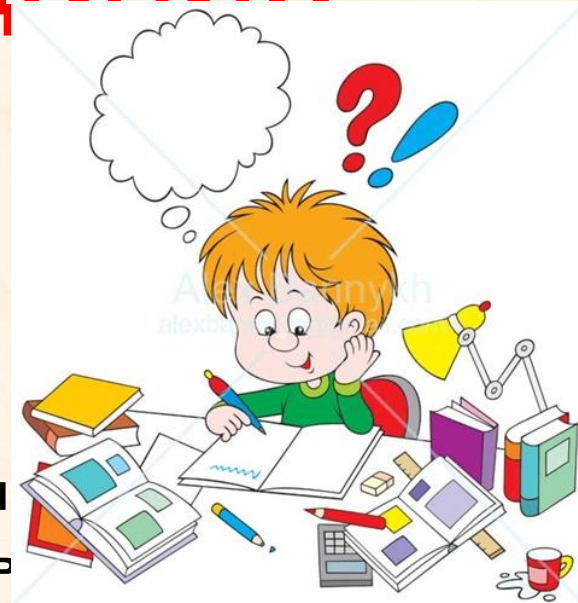
1. Дыхание – жизненно необходимый процесс постоянного обмена газами между организмом и окружающей средой.
 2. Газообмен осуществляется по законам диффузии.
 3. Кислород и углекислый газ движутся из области меньшей их концентрации в область большей концентрации.
 4. Газообмен в легких осуществляется в большом круге кровообращения, в тканях в малом круге кровообращения.
 5. В большом круге кровообращения кровь из венозной превращается в артериальную, а в малом круге – из артериальной в венозную.
 6. Перенос кислорода осуществляется при помощи гемоглобина, содержащегося в эритроцитах.
- 

Домашнее задание

Стр учебника 158-165

Темы сообщений (опережающее задание)

1. История открытия и борьба с туберкулезом
2. Влияние курения на органы дыхания и весь организм.
3. Окружающая среда и здоровье человека.
4. Болезни, передающиеся через воздух, и их профилактика.
5. Влияние физических упражнений на органы дыхания.
6. Можно предложить свою тему реферата.



Спасибо за внимание!

