


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





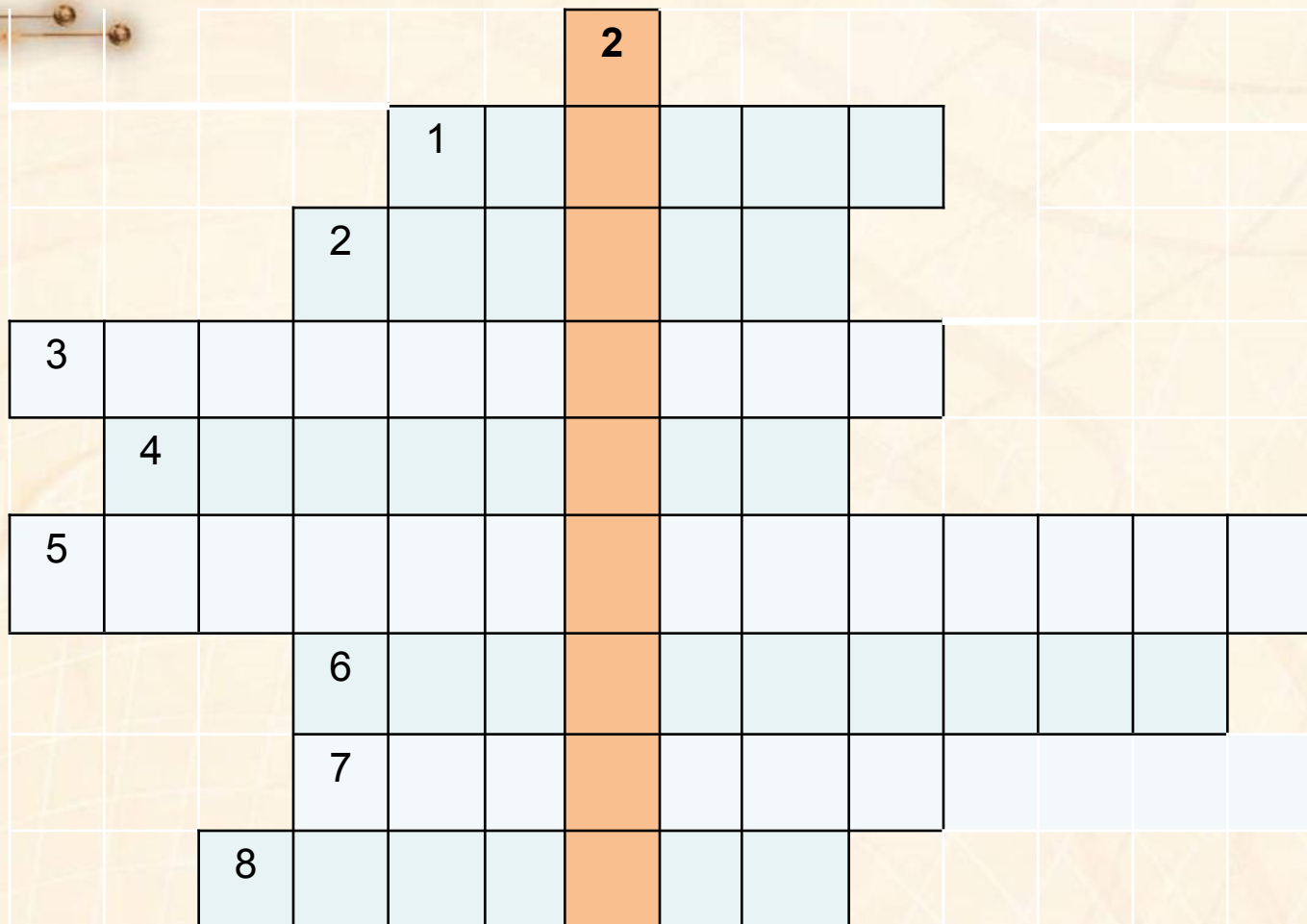
Вставьте пропущенные слова:

- 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:

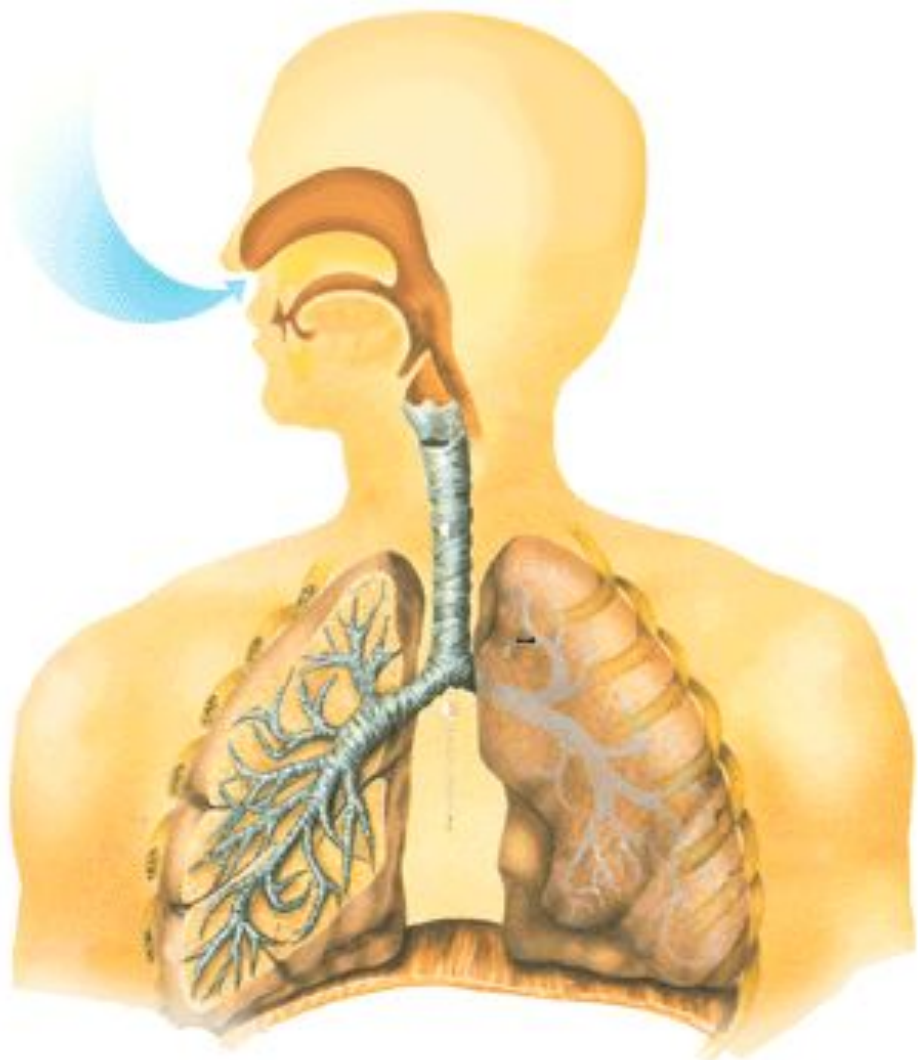
□ углубить знания о газообмене в легких и тканях,

□ о физиологической связи кровеносной и дыхательных систем.

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



Процесс дыхания

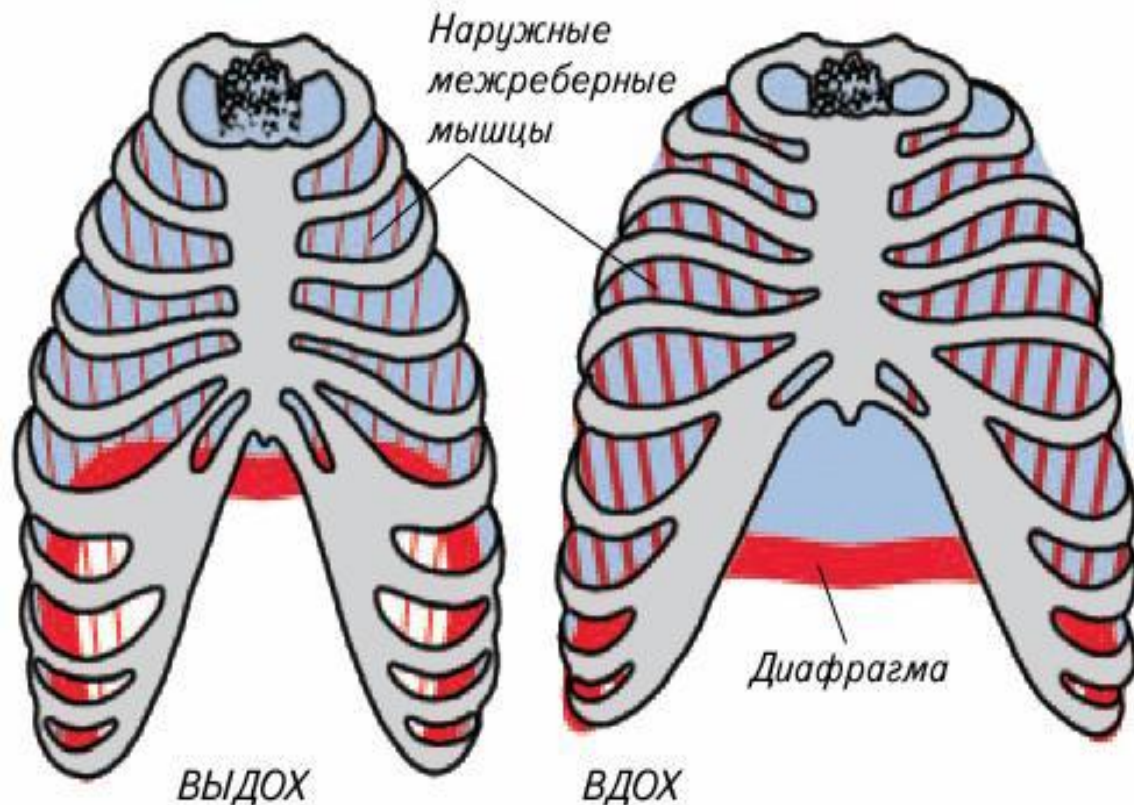


Внешнее дыхание

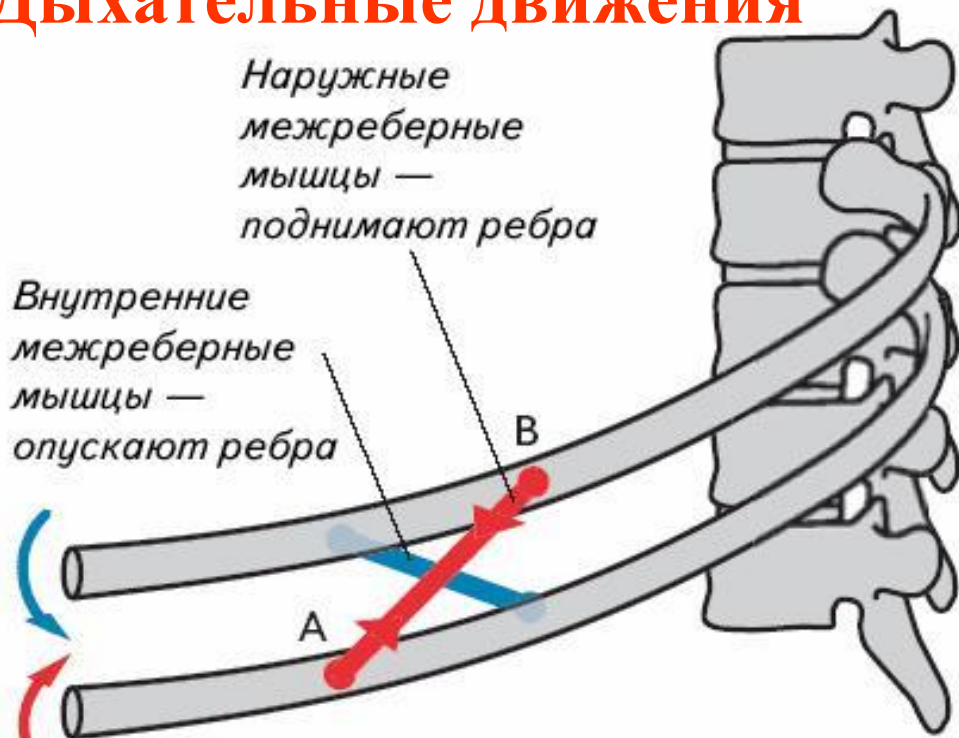
ЭТАПЫ ДЫХАНИЯ

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

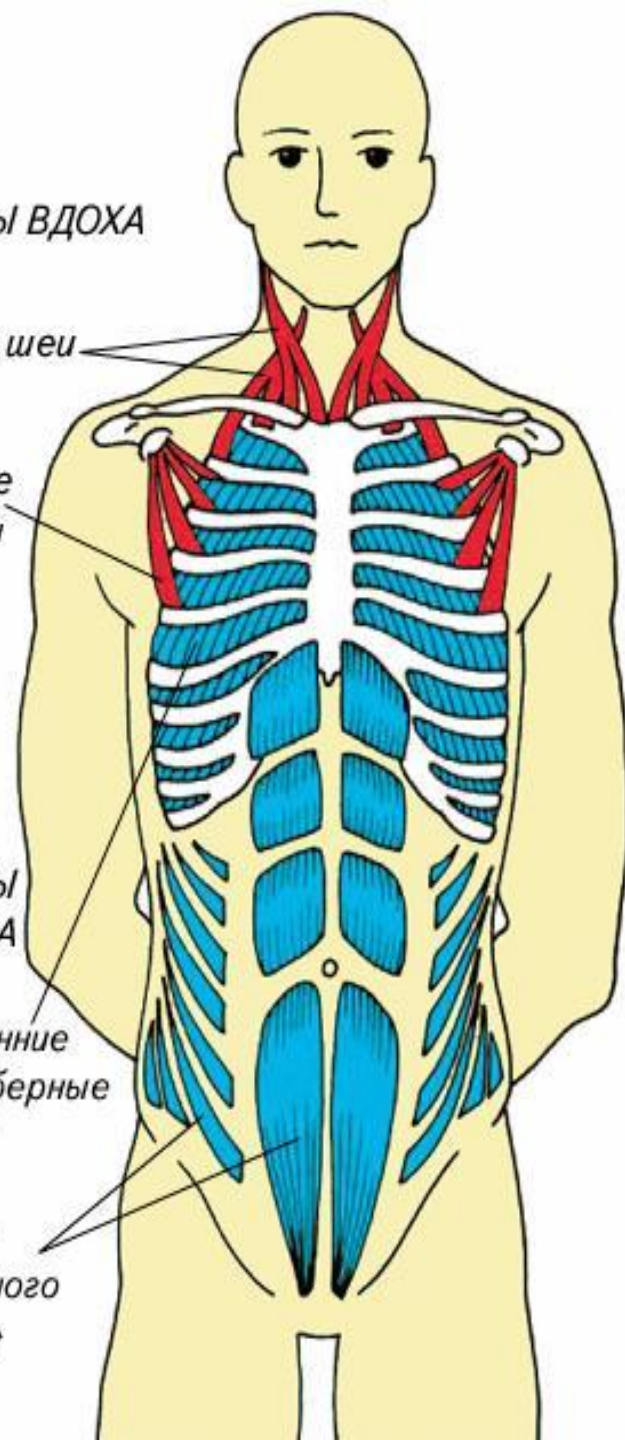
Мышцы шеи

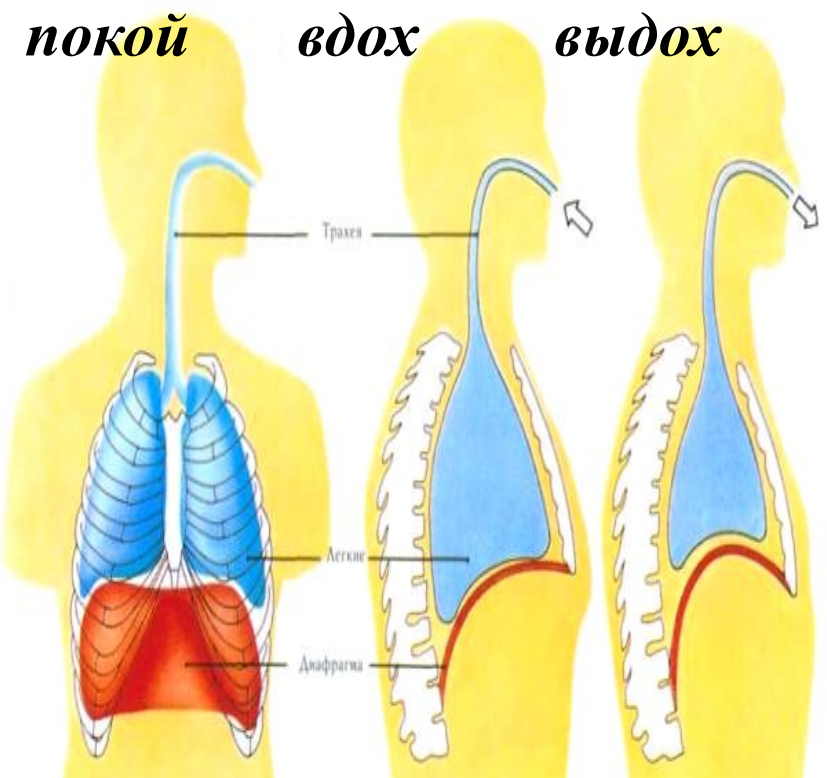
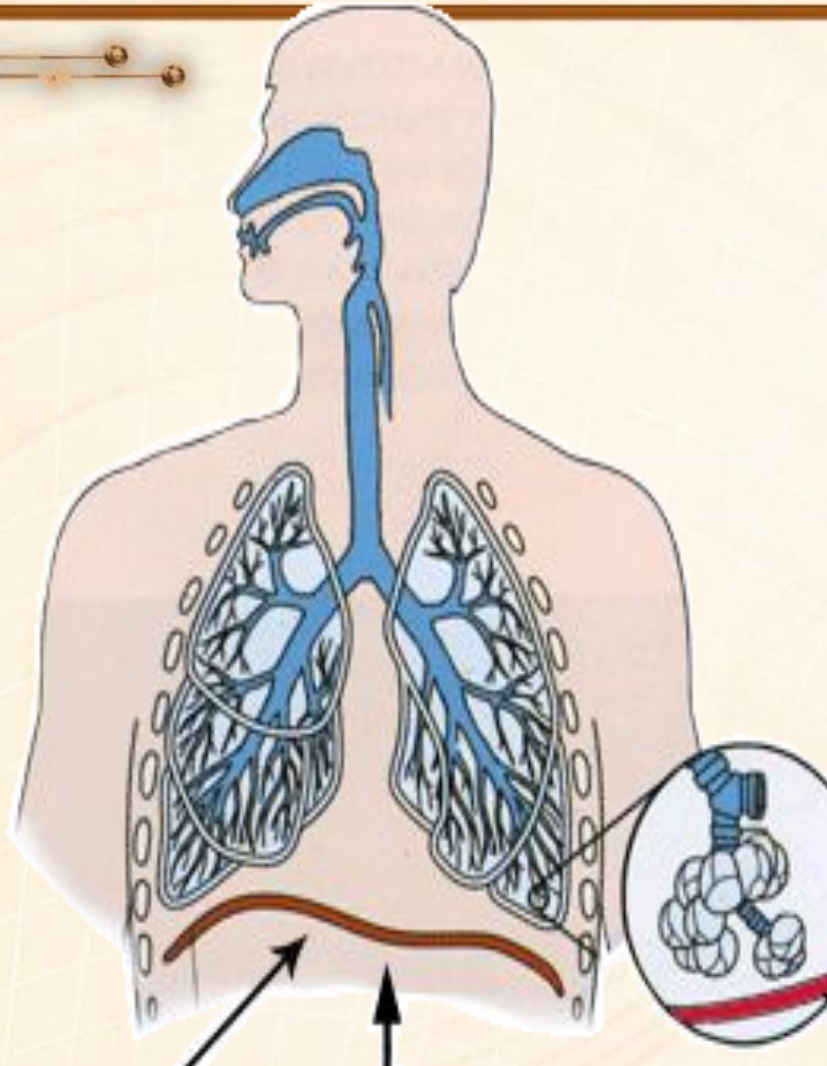
Грудные мышцы

МЫШЦЫ ВЫДОХА

Внутренние межреберные мышцы

Мышцы «брюшного пресса»





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

Капилляры в
легких



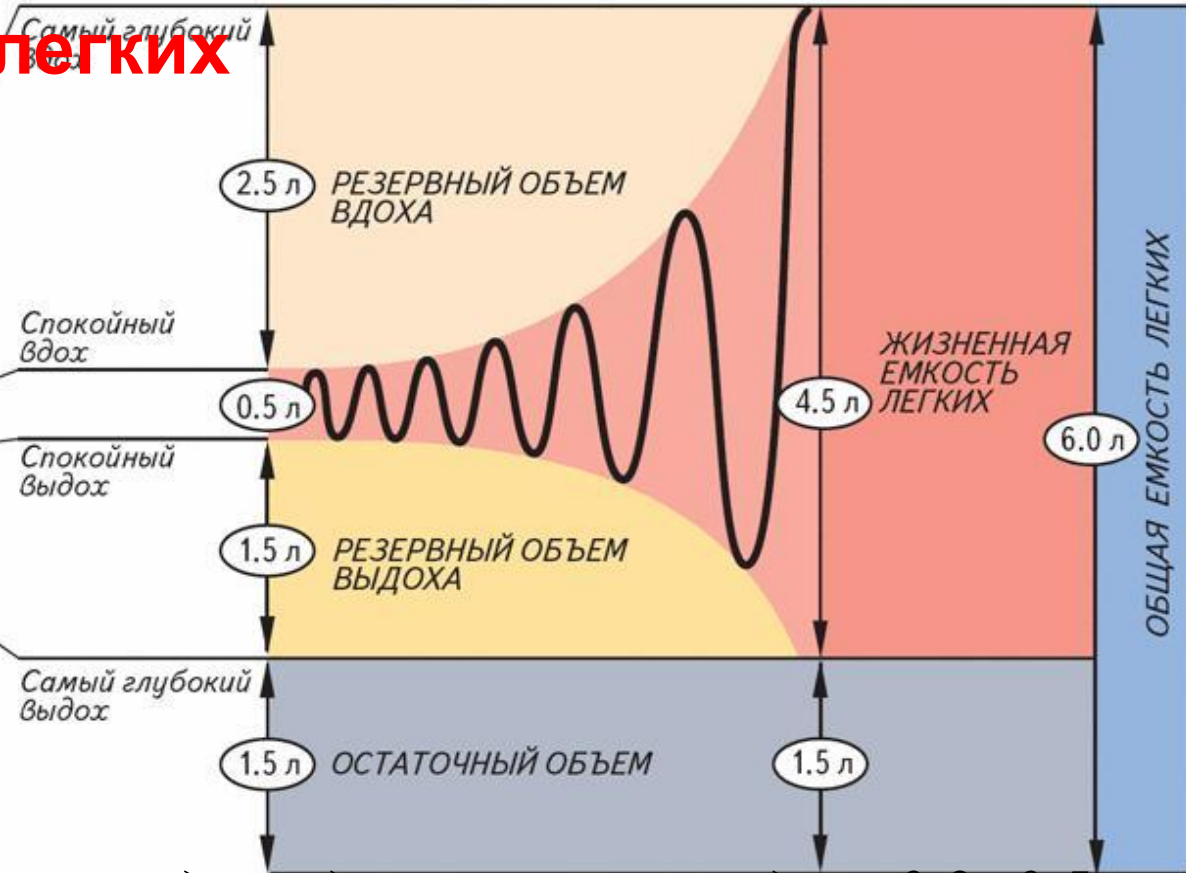
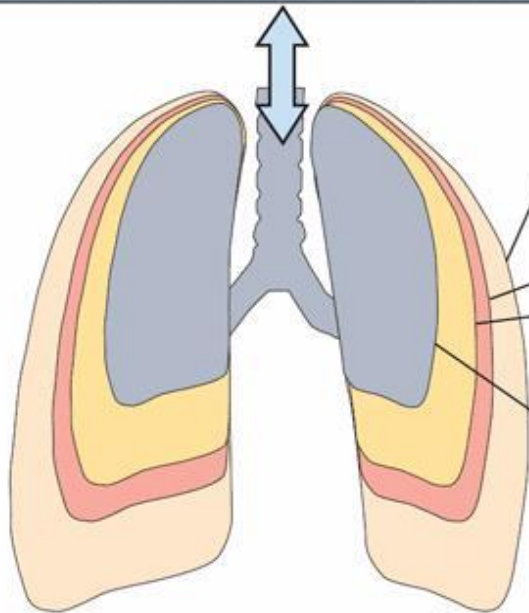
Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха

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)

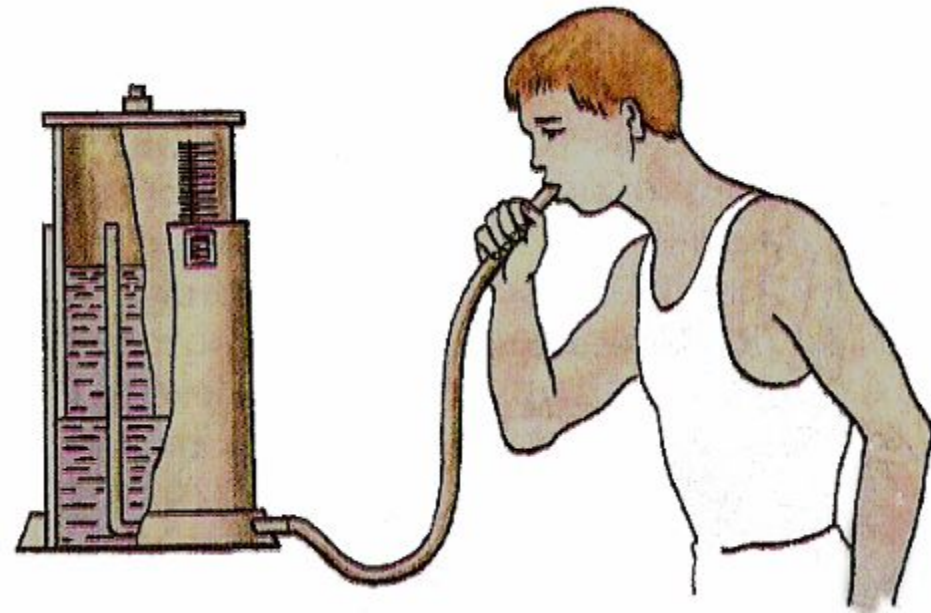


При спокойном дыхании за один вдох в легкие входит 0,3- 0,5 л воздуха (дыхательный объем). При самом глубоком дыхании дыхательный объем может достигать 3-5 л (жизненная емкость легких). Но и тогда после выдоха в легких остается более 1 л воздуха (остаточный объем).

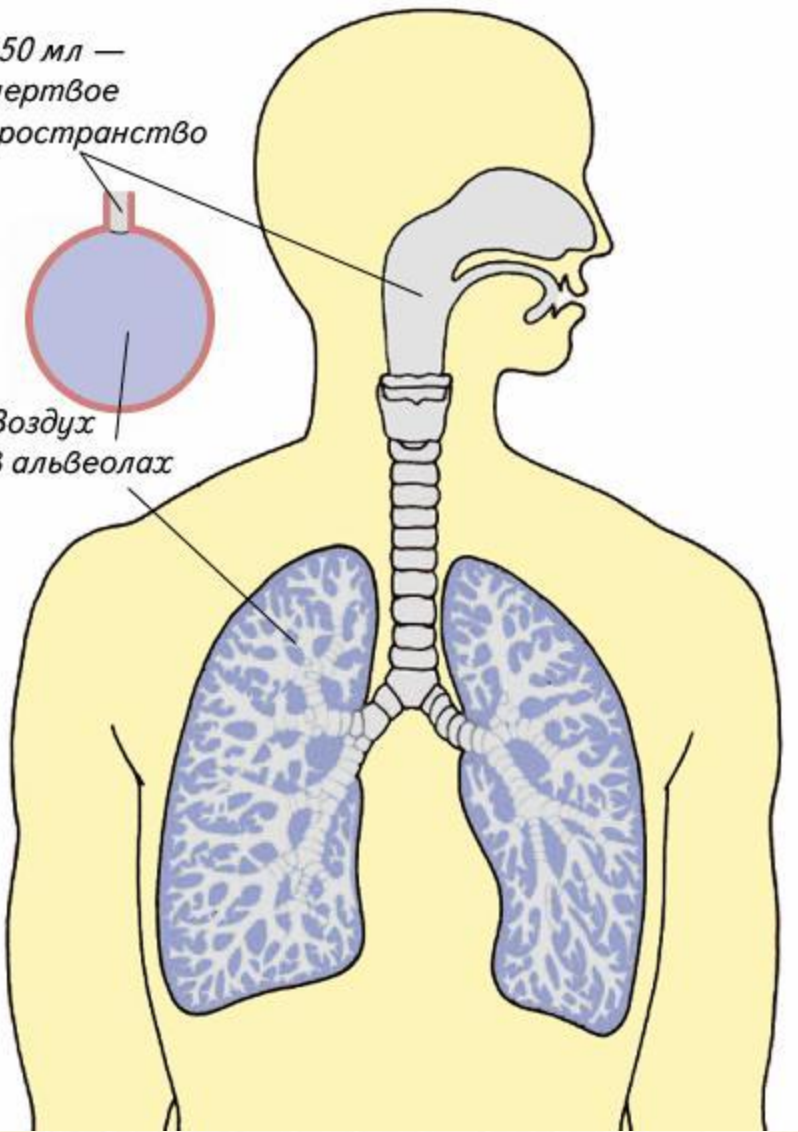
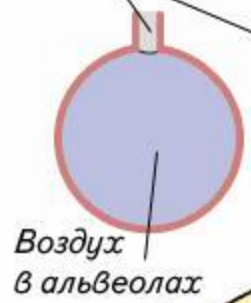
Жизненная емкость легких

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

Спирометр



150 мл —
мертвое
пространство

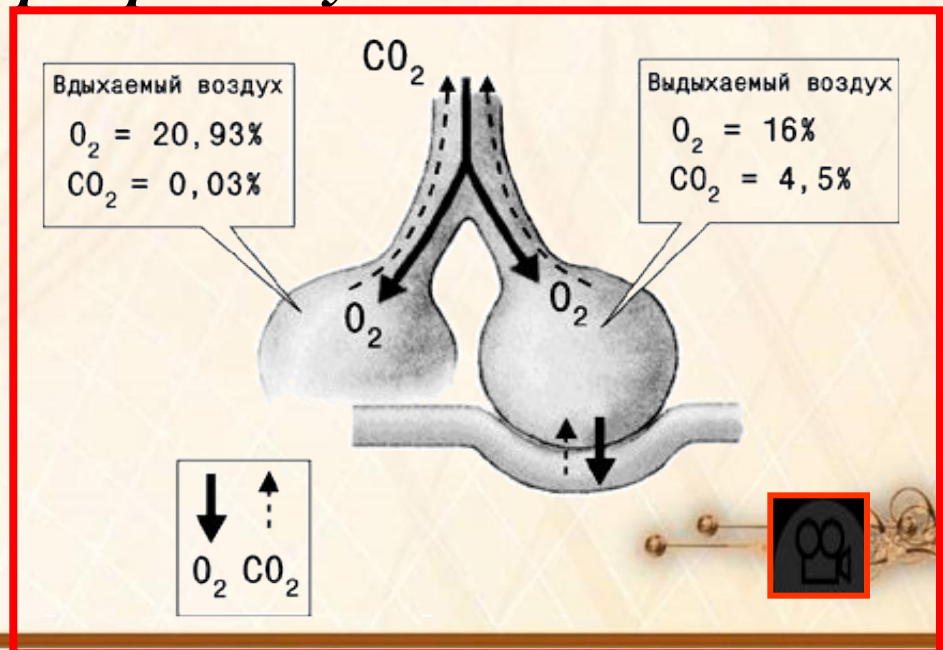
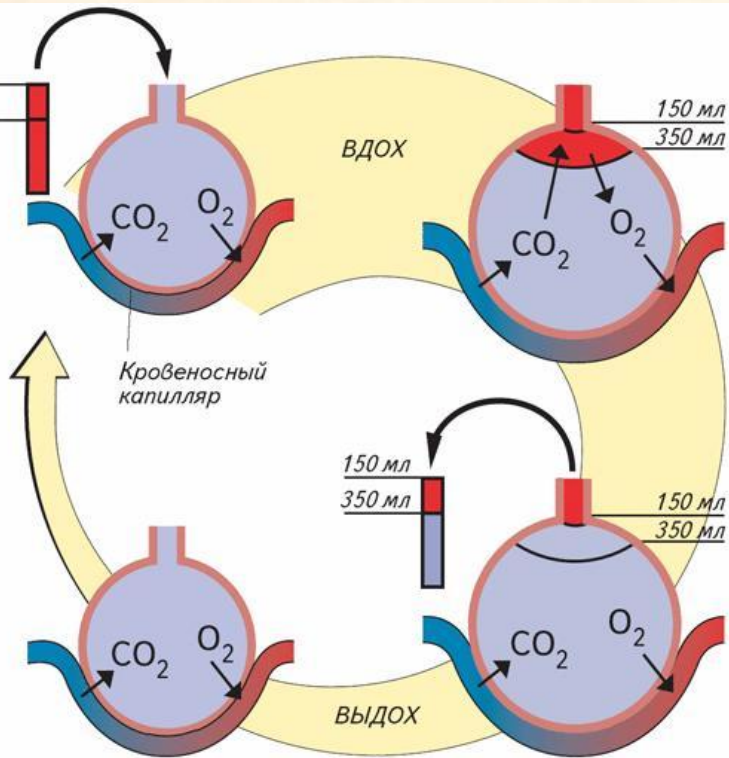


Мертвое пространство
образовано теми областями
органов дыхания, где нет
газообмена с кровью. В норме
это внелёгочные
дыхательные пути и
большинство бронхов. Объем
заключенного в них воздуха -
около 150 мл, что составляет
30% дыхательного объема
при спокойном дыхании.

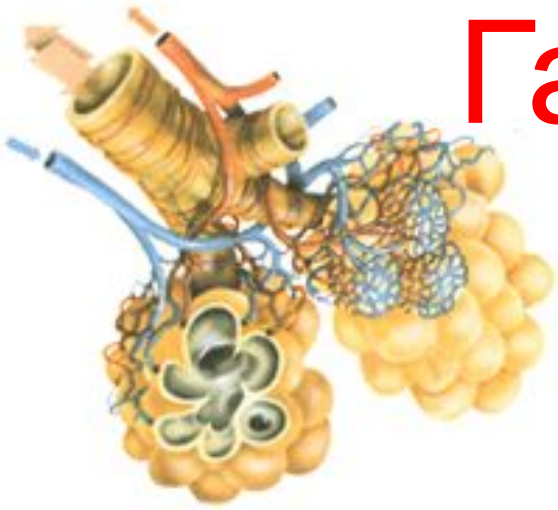
Таким образом, в обычных условиях почти треть вдыхаемого воздуха не участвует в газообмене.

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

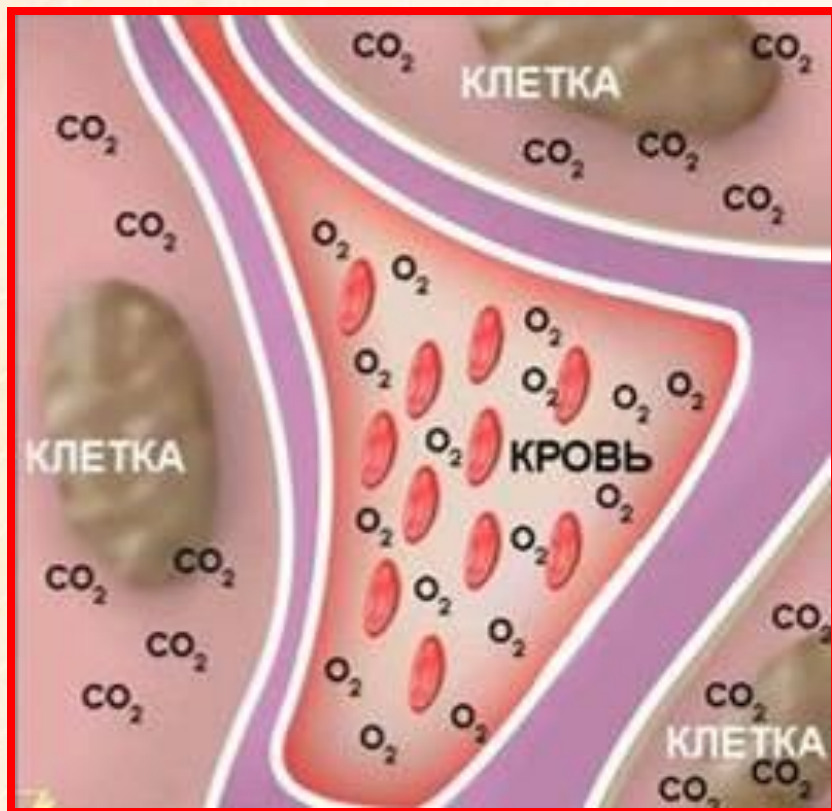


Правый желудочек
Правая и левая легочные артерии



Внутреннее дыхание

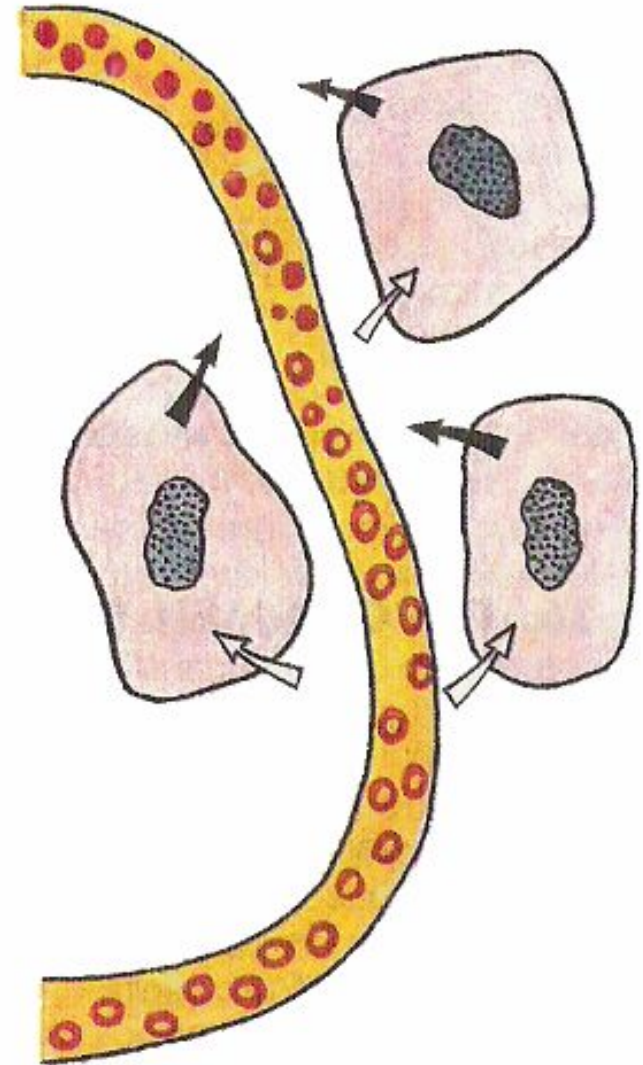
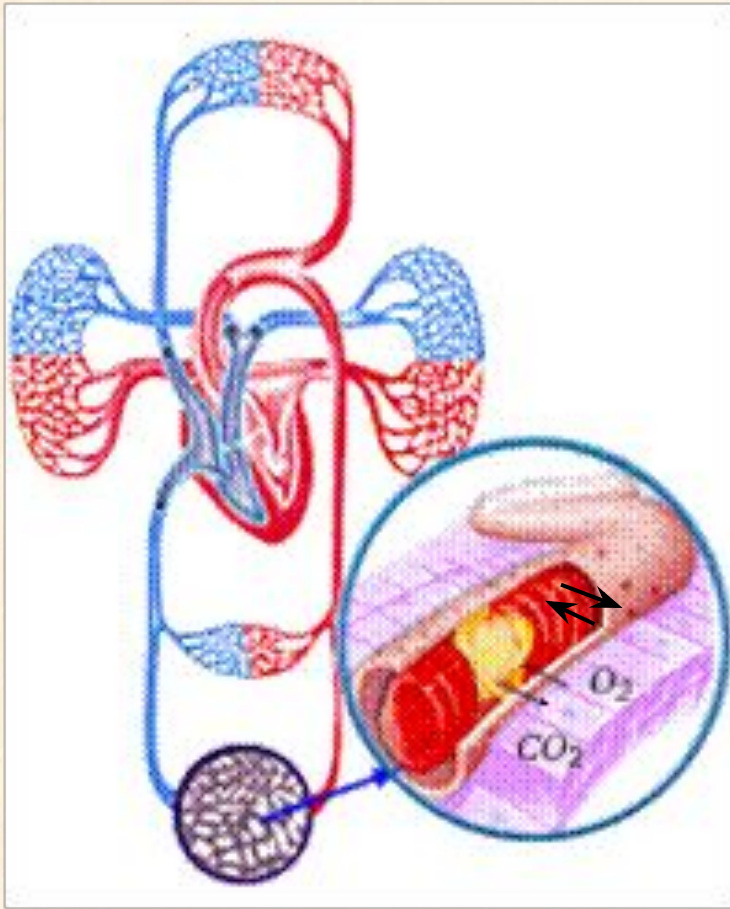
Тканевое дыхание (газообмен в тканях).



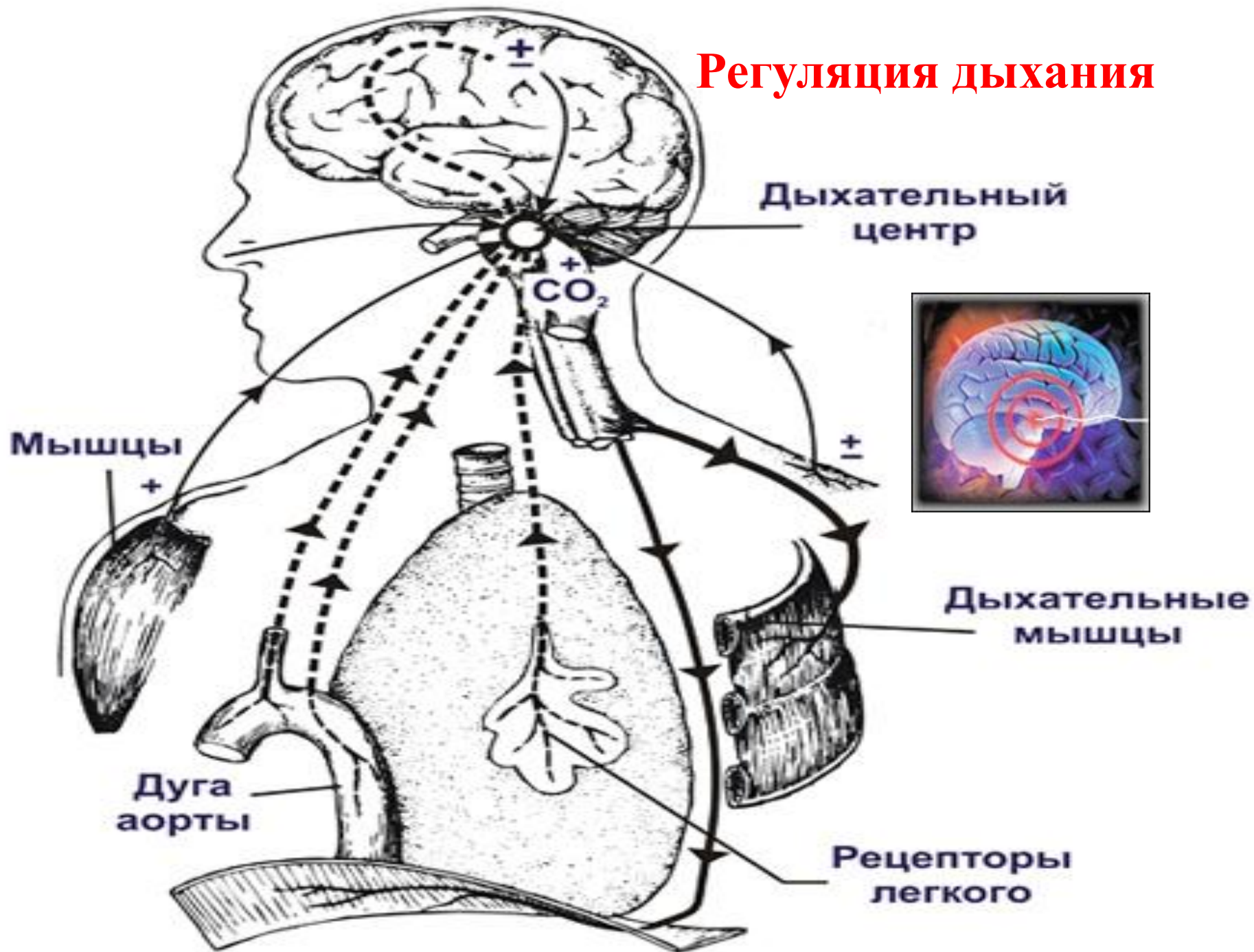
В процессе клеточного дыхания постоянно потребляется кислород. Поэтому он диффундирует из плазмы крови в межклеточное вещество других тканей и далее - в клетки. Выделяемый клетками CO₂, наоборот, поступает в кровь, где частично связывается гемоглобином, а большей частью - с водой.

Артериальная кровь превращается в венозную.

Газообмен в тканях



Регуляция дыхания



НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

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

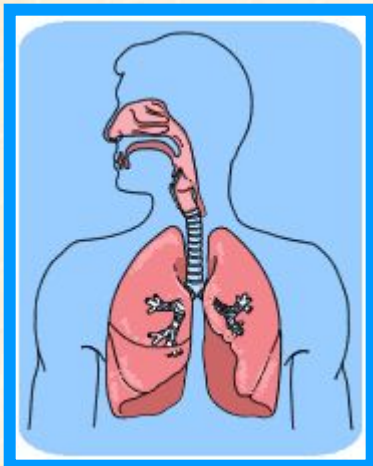
Частоту и глубину дыхания

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.

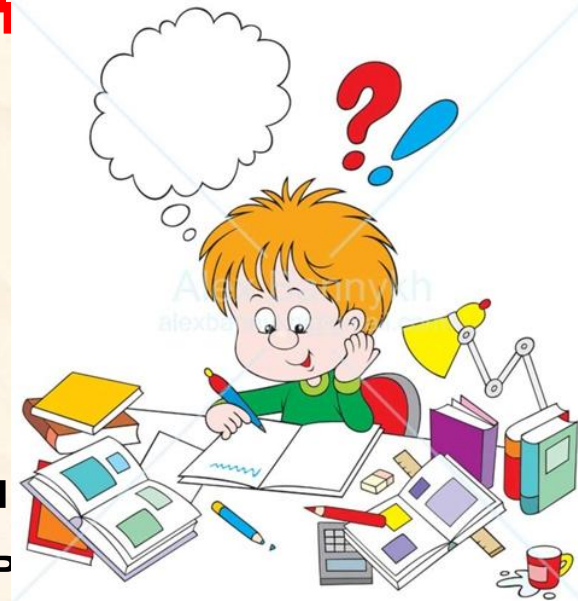
1. Дыхание – жизненно необходимый процесс постоянного обмена газами между организмом и окружающей средой.
 2. Газообмен осуществляется по законам диффузии.
 3. Кислород и углекислый газ движутся из области меньшей их концентрации в область большей концентрации.
 4. Газообмен в легких осуществляется в 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!

