

***Дыхательные
движения, их
регуляция***

Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха

Воздух	O₂	CO₂	N₂ и другие газы
Вдыхаемый	20.93	0.03	79.04
Выдыхаемый	16.01	4.5	79.5
Альвеолярный	14.0	5.5	80.5

Модель Дондерса

Посмотрите виртуальный опыт (модель Дондерса) , сформулируйте основные условия для осуществления дыхательных движений.

[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cfb59bfc-6d56-489f-96a0-54209119ec37/
/%5BBIO8_04-25%5D_%5BIM_03%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cfb59bfc-6d56-489f-96a0-54209119ec37/%5BBIO8_04-25%5D_%5BIM_03%5D.swf)

Вывод:

Чтобы дыхательные движения были возможны, необходимо:

- Сокращение мышц и изменение объема легких;
- Дыхательные пути свободны;
- Давление в плевральной полости ниже атмосферного.

***Дыхательные
движения, их
регуляция***

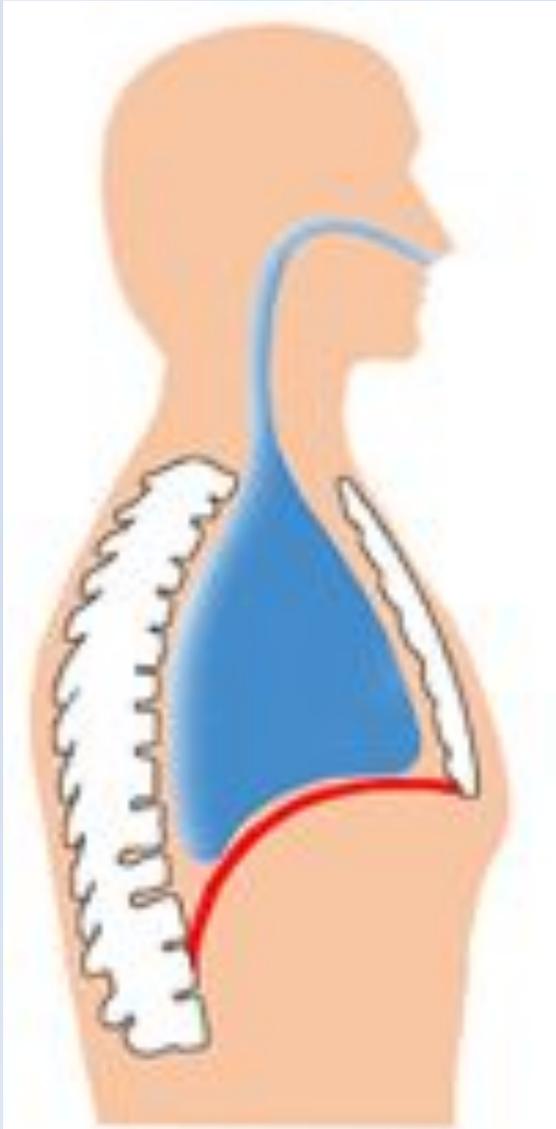
Механизм вдоха

Сокращение наружных межреберных мышц и опускание купола диафрагмы

Увеличение грудной клетки

Уменьшение давления в грудной полости легких

Засасывание атмосферного воздуха через воздухоносные пути



Механизм выдоха

Сокращение внутренних
межреберных мышц и подъем купола
диафрагмы

↓

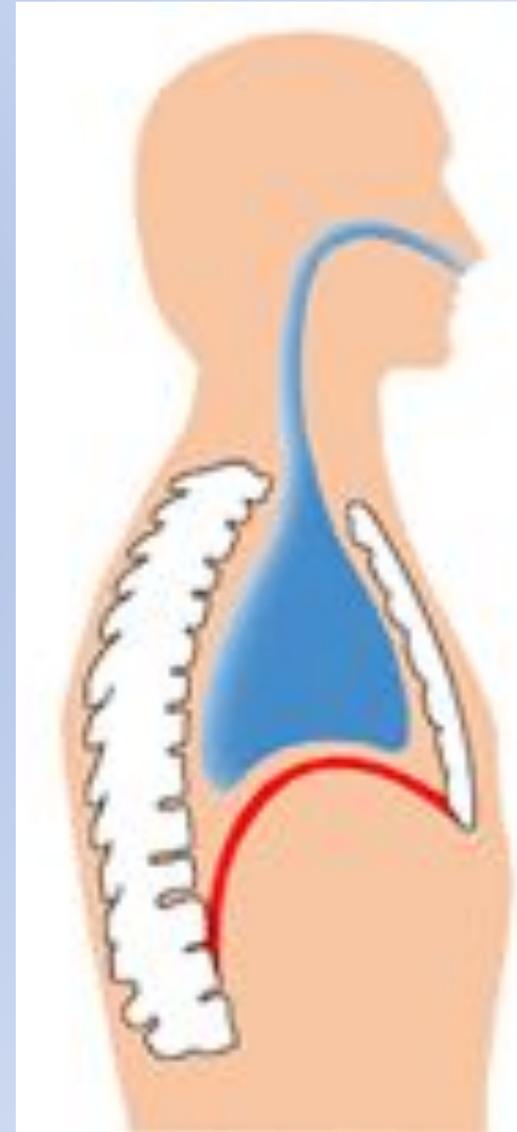
Уменьшение грудной полости и
полости легких

↓

Увеличение давления в грудной
полости легких

↓

Выталкивание части воздуха наружу



Лабораторная работа:

«Влияние физической нагрузки на частоту дыхания»

Цель: выяснить зависимость частоты дыхания от физической нагрузки и сделать выводы.

Количество вдохов в спокойном состоянии	Количество вдохов после 10 приседаний

Вывод:

Нервная регуляция процесса дыхания

Проанализируйте механизм нервной регуляции дыхательных движений и составьте схему.

http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0e718ea3-c93d-4a7f-891f-52ba_b1f62db7/%5BBIO8_04-26%5D_%5BIM_01%5D.swf

Нервная регуляция

Непроизвольная
регуляция
чистоты и глубины
дыхания

Произвольная
регуляция
частоты и глубины
дыхания

осуществляется

Дыхательным
центром
продолговатого
мозга

Корой больших
полушарий

Гуморальная регуляция

Проанализируйте механизм гуморальной регуляции дыхательных движений и составьте схему.

http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b907cadf-d5d8-4ce7-94e4-a79d637f60b5/%5BBIO8_04-26%5D_%5BIM_03%5D.swf

http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/00000874-1000-4ddd-8222-5100475d60a4/11_019.swf

Гуморальная регуляция

↓
Частоту и глубину дыхания

↙
ускоряет

↘
замедляет

Избыток CO₂

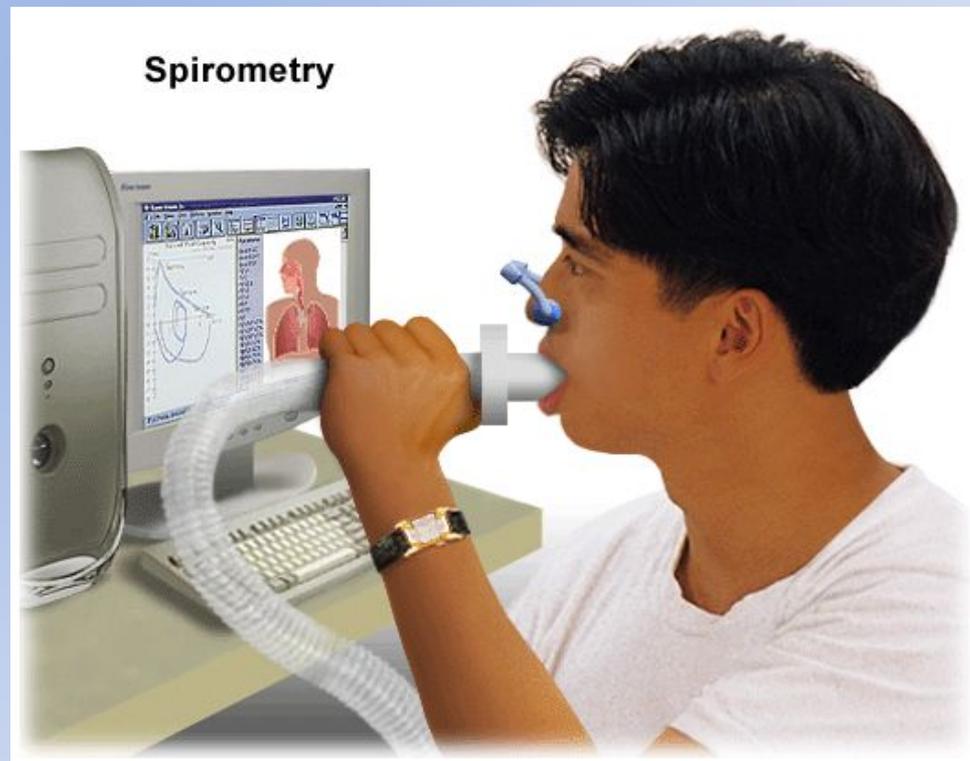
Недостаток CO₂

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)

ЖЕЛ – это наибольший объем воздуха, который может выдохнуть человек после глубокого вдоха

Жизненная емкость легких

<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/00000872-1000-4ddd-adae-5500475d60a3/index.htm>



ЖЕЛ = дыхательный объем +
резервный объем вдоха + резервный
объем выдоха

- *Дыхательный объем* – количество воздуха, которое человек вдыхает и выдыхает при спокойном дыхании
- *Резервный объем воздуха* – количество воздуха, которое человек может дополнительно вдохнуть после спокойного вдоха
- *Резервный объем выдоха* – количество воздуха, которое человек может выдохнуть после спокойного выдоха
- *Остаточный объем* – количество воздуха, оставшегося в легких после максимального выдоха

ЖЕЛ

Рассчитайте свой ЖЗЛ с помощью предложенных формул:

$$\text{ЖЕЛ(мальчиков)} = \text{рост} \times 0,052 - \text{возраст} \times 0,022 - 4,2$$

$$\text{ЖЕЛ(девочек)} = \text{рост} \times 0,041 - \text{возраст} \times 0,018 - 3,7$$

Проанализируйте средние показатели ЖЕЛ разных людей. Как можно объяснить разницу в величине ЖЕЛ? Сделайте выводы.

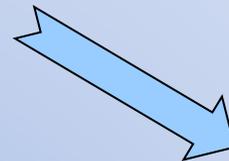
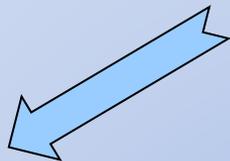
Группы людей	Показатели ЖЕЛ, мл
Подростки, 15–16 лет	2700
Неспортсмен	3300
Штангист	4000
Футболист	4200
Гимнаст	4300
Легкоатлет	4700
Пловец	4900
Гребец	5500–6000

Дыхательные рефлексy

Составьте схемы рефлекторных дуг защитных рефлексов чихания и кашля.

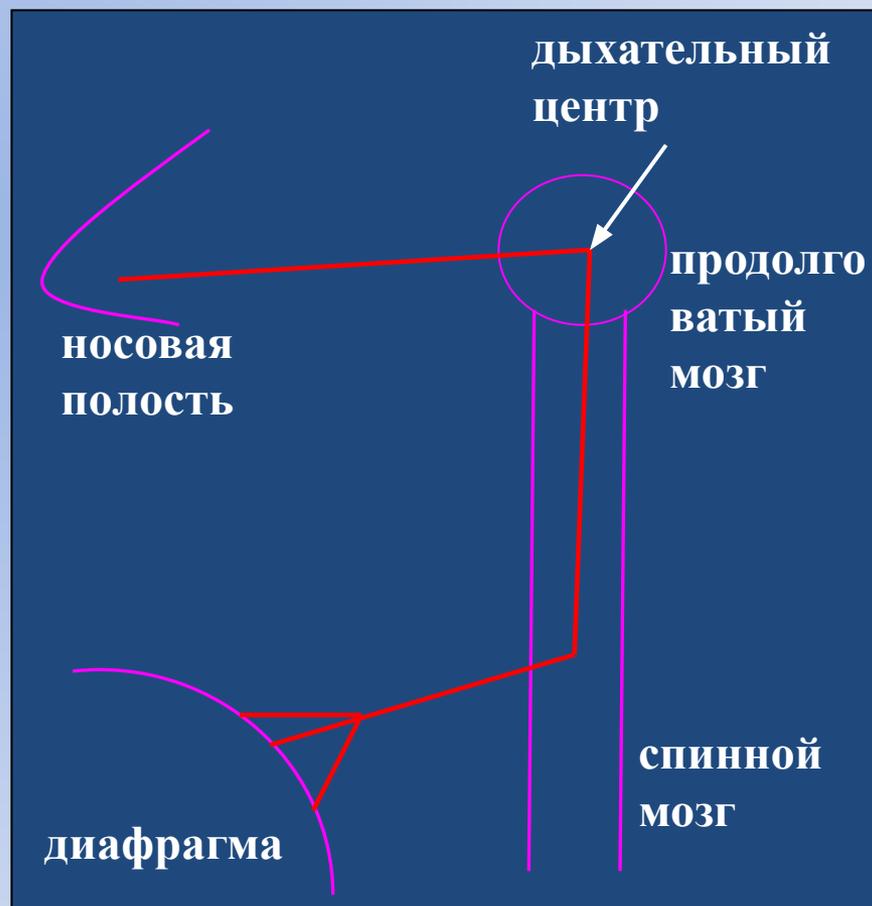
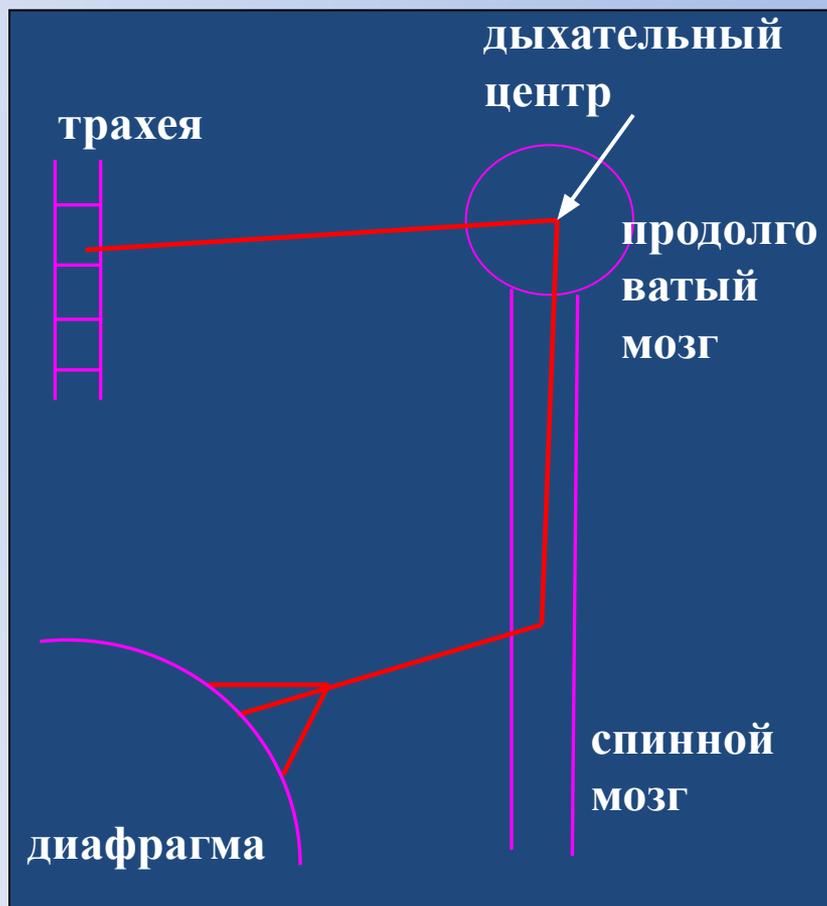
http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/00000875-1000-4ddd-74c6-5300475d60a4/11_020.swf

Дыхательные рефлексы



КАШЕЛЬ

ЧИХАНИЕ



Задание (по желанию):

При каждом дыхательном движении человек пропускает через легкие в среднем 500 см^3 воздуха. Выдыхаемый воздух содержит 16% кислорода (на 4% меньше вдыхаемого). Рассчитайте сколько кислорода потребляет ученик (класс из 25 человек) за урок, если один ученик делает в одну минуту 18 дыхательных движений

В одном литре воздуха содержится 210 см^3 кислорода. Человек при работе потребляет 0,5 л кислорода в минуту. Сколько воздуха должно пройти через его легкие за рабочий день (8 часов)?

Д/з: п.48, 49

Сообщение	8а	8б	8в	8г
В.1 стр 224	Паньков	Двигун	Сулейманов	Казанцев
В.2 стр 224	Дук	Трушкова	Васильева	Козин
В.3 стр 224	Лубнина	Плейко	Яхонтова	Нюкин
В.4 стр 224	Сергеев	Михеева	Миркулова И	Половников
Гигиена дыхания	Григорьева	Жиронкина	Зайнутдинов	Дружинин
Инфекционные заболевания, передающиеся воздушным путём	Рудницкая	Захватовшин	Новиков	Мухоморов
Прямой и непрямой массаж	Сафина	Лучина	Насибулин	Трофимов