

ГОУ СОШ №750



ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ ЖИЗНЕННАЯ ЕМКОСТЬ ЛЕГКИХ

Открытый урок с использованием цифровой лаборатории



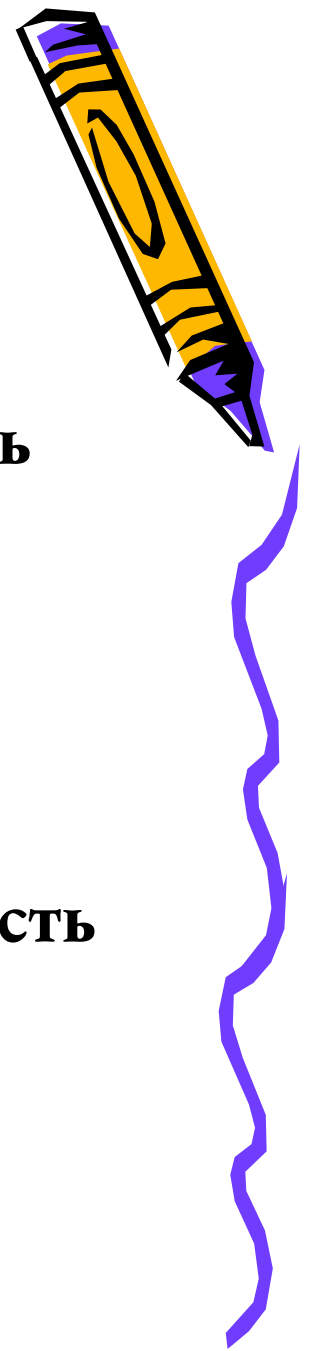
учитель биологии
Воробьева Валентина Федоровна

Москва 2010



Цель урока:

- 1) разъяснить механизм вдоха и выдоха, роль дыхательного центра в ритмичном чередовании вдоха и выдоха
- 2) раскрыть механизм нейрогуморальной регуляции дыхания
- 3) сформировать понятие «жизненная емкость легких»

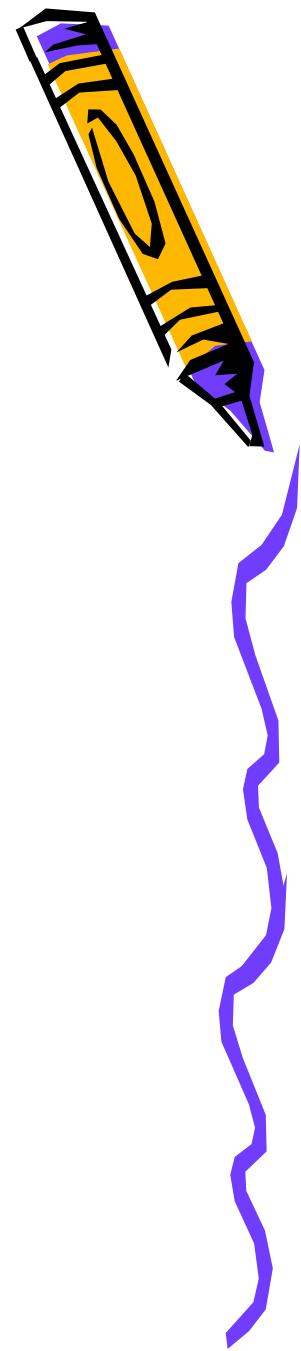


Оборудование:

- таблица «Органы дыхания»,
- Цифровая лаборатория «Архимед»



- СД диск «Регуляция дыхательных движений. Приемы искусственного дыхания»
- Датчики дыхания



Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация опорных знаний.

Повторение домашнего задания

Индивидуальная работа по карточкам

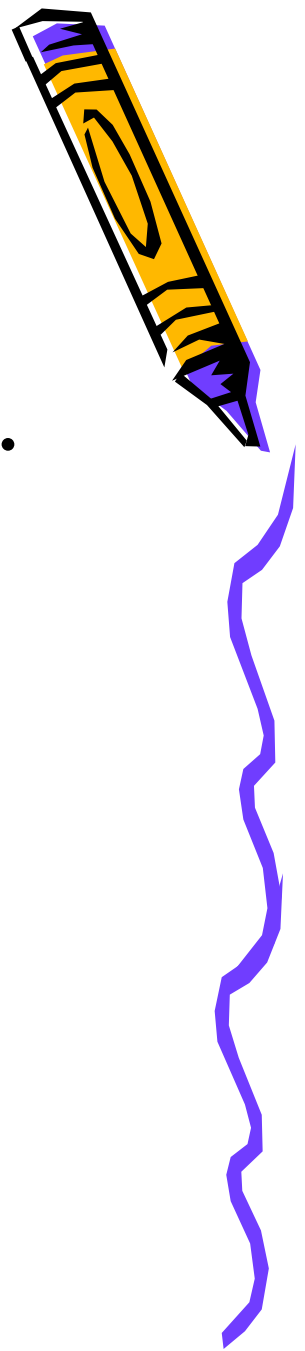
Фронтальный опрос.

III Изучение новой темы

Лабораторная работа

IV. Закрепление учебных знаний

V. Домашнее задание



Фронтальный опрос.

Примеры вопросов и заданий обязательного уровня.

1. Какую роль в организме человека изучает кислород?
2. В чем заключается основная функция дыхательной системы?
3. Какими органами она образована?
4. В каком органе дыхательной системы происходит газообмен? Каковы особенности строения этого органа?
5. Как изменяется воздух в дыхательных путях? Почему надо дышать носом, а не ртом?



III. Изучение новой темы

Учитель сообщает тему урока и акцентирует внимание учащихся на доску, где записан план занятия.

I. Механизм легочной вентиляции:

1) вдох; 2) выдох.

II. Жизненная емкость легких.

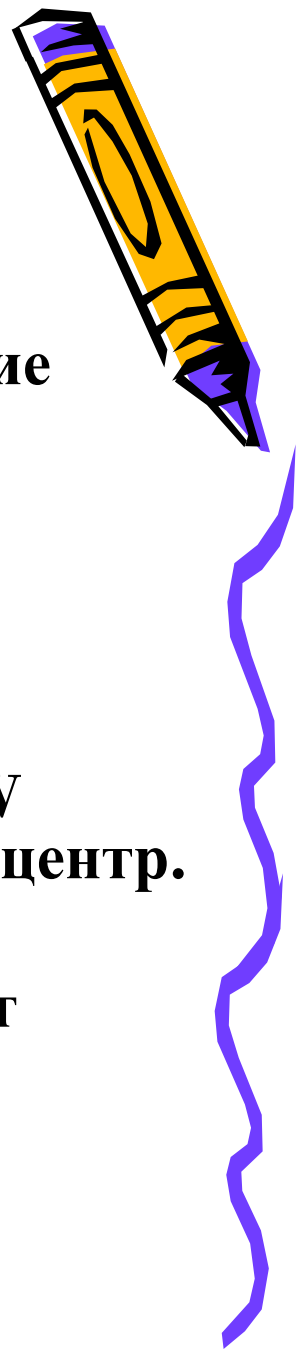
III. Регуляция дыхания. Роль дыхательного

центра в ритмическом чередовании вдоха и выдоха IV

Влияние гуморальной регуляции на дыхательный центр.

V Искусственное дыхание,

После ознакомления с планом работы учитель просит сформулировать основные задачи урока.



«Дыхание - значит жизнь».

Эта фраза бесспорна.

Обычно дыхание ассоциируется с вдохом и выдохом, т.е. легкие - орган дыхания - не имеют мышц, однако при дыхании они расширяются и сжимаются. Благодаря чему легкие обладают такой способностью?

Легкие самостоятельно никогда не растягиваются и не сокращаются, они пассивно следуют за грудной клеткой.



Демонстрация механизмов вдоха и выдоха на модели Дондерса



- **За вдохом наступает выдох. При обычном выдохе диафрагма и межреберные мышцы расслабляются, грудная клетка спадается и ее объем уменьшается. При этом объем легких уменьшается, и воздух выходит наружу.**
- **Поступление воздуха в легкие и его изгнание из легких можно пронаблюдать на модели, носящей имя своего изобретателя, физиолога Дондерса.**



Итоги первой части урока.



1. Механизм вдоха

- сокращение дыхательных мышц (межреберных и диафрагмы)
- увеличение объема грудной полости
- уменьшение давления в грудной полости и в полости легких
- засасывание атмосферного воздуха через воздухоносные пути

2. Механизм выдоха

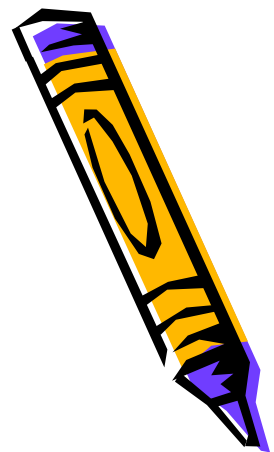
- опускание ребер и расслабление диафрагмы
- уменьшение объема грудной полости и полости легких

увеличение давления в легких

выталкивание части воздуха наружу



Жизненная емкость легких ЖЕЛ



- **Измеряя дыхание, мы можем судить об интенсивности обмена веществ в организме.**
- **Объем воздуха, вдыхаемый при обычном (неизменном) вдохе и вдыхаемый при обычном выдохе, называется дыхательным объемом.**
- **Объем максимального выдоха после предшествовавшего максимального вдоха называется жизненной емкостью легких (ЖЕЛ).**



Лабораторная работа с использованием цифровой лаборатории «Архимед»

Тема: «Определение ЖЕЛ учащихся»



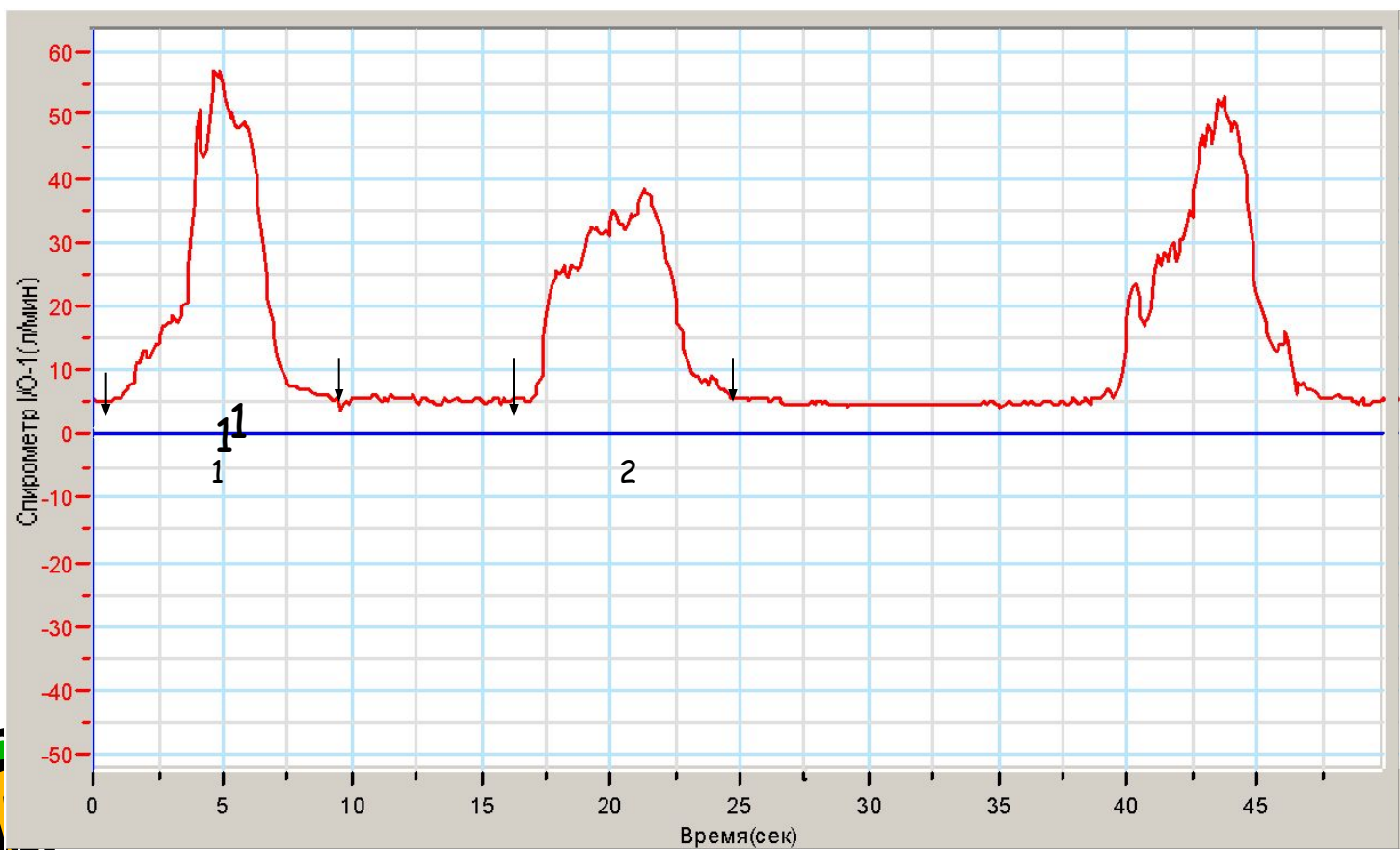
- Цель работы: определить ЖЕЛ учащихся, сравнить показатели тренированного и нетренированного ученика
- Оборудование: цифровая лаборатория «Архимед» «Нова», датчик , инструктивные карточки



Замеры ЖЕЛ учащихся

1 учащийся $178,56 = 2,9$ л.

2 учащийся $195,5 = 3,2$ л.



Определение жизненной емкости легких



Цель работы:

Определить жизненную емкость легких.

Теоретические основы работы:

Жизненная емкость легких – важный показатель функциональной возможности системы дыхания.

Оборудование:

Карманный Компьютер (КПК) и/или Измерительный Интерфейс, Датчик дыхания

Монтаж экспериментальной установки

Подключите датчики

Установка параметров измерения

частота – 10 замеров в секунду

длительность – 2000 замеров (эксперимент можно остановить ранее, чем через 2000 замеров)

Порядок проведения эксперимента

Сделайте глубокий вдох и полный выдох через датчик дыхания со скоростью 40-50 литров в минуту. Получите график скорости выдоха от времени. Сохраните результат эксперимента.

Обработка и анализ результатов

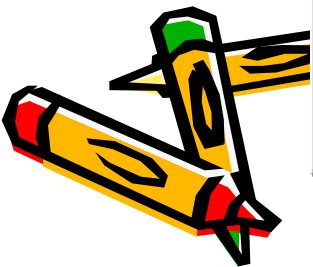
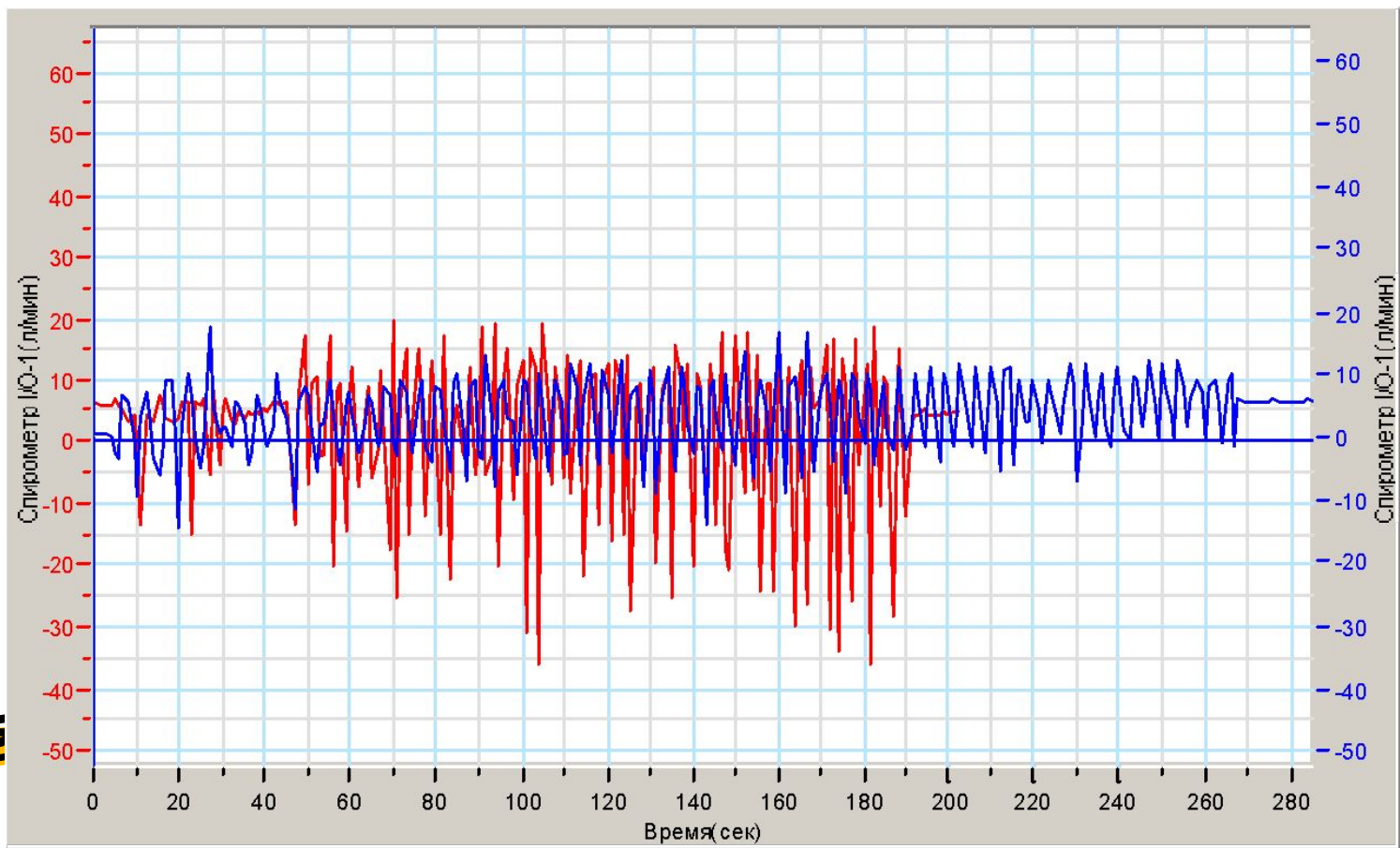
Откройте файл опыта с датчиком дыхания на КПК или ПК.

Получите результат в виде графика.

Используя «Мастер анализа» в программе Мультилаб, определите площадь под этим графиком получите величину жизненной емкости легких (ЖЕЛ).



График зависимости ЖЕЛ в покое и при нагрузке (ритмичные сгибания руки с частотой 20 раз в минуту)



Сделайте выводы:



Вопросы для учащихся:

- 1) Как влияет мышечная активность на легочную вентиляцию?
- 2) Как спорт и физическая нагрузка способствуют развитию мышц, участвующих в дыхательных движениях?

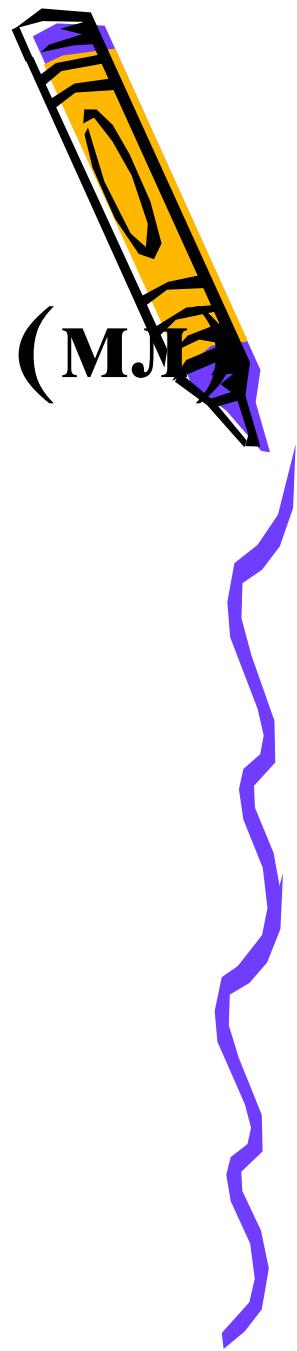
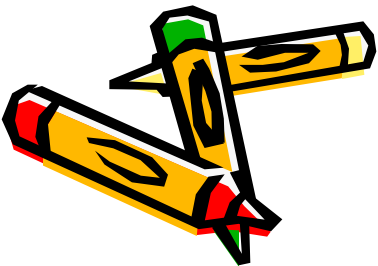
Итог:

Человек дышит ритмично. С первого и до последнего дня жизни ритм дыхания у него не нарушается, изменяется лишь его частота. Новорожденный ребенок 60 раз в мин совершает дыхательное движение, пятилетний - 25, с 15-16 лет частота дыхания устанавливается 16-18 раз в мин и сохраняется такой до старости, а в старости вновь учащается.



Показатели ЖЕЛ спортсменов (мл)

- Гимнаст 4000
- Футболист 4200
- Штангист 4300
- Пловец 4900
- Гребец 5500



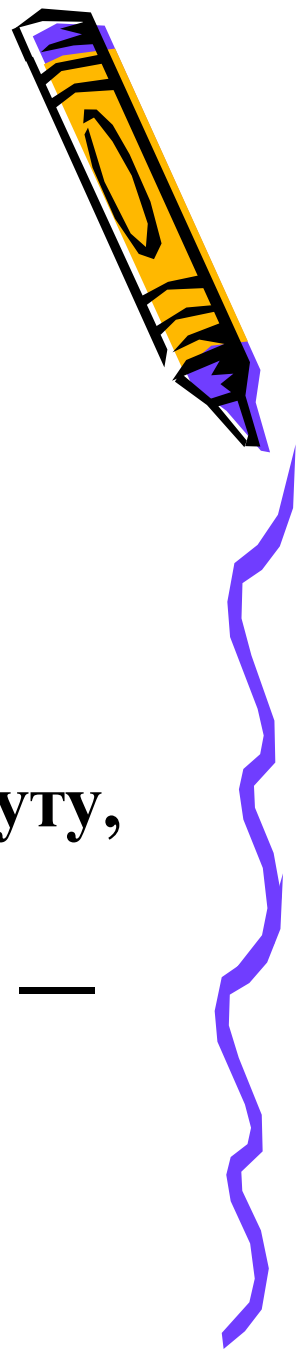
IV. Общие выводы урока



1. Воздух поступает в легкие благодаря дыхательным движениям, в которых участвуют межреберные мышцы и диафрагма.
2. Дыхательные движения происходят автоматически благодаря нервным импульсам, возникающим каждые 4 с в дыхательном центре продолговатого мозга. Вдох рефлекторно вызывает выдох, а выдох вызывает вдох.
3. На работу дыхательного центра оказывает влияние кора больших полушарий.
4. Большое значение для поддержания постоянной концентрации углекислого газа и кислорода в крови имеет гуморальная регуляция дыхания.



Закрепление изученного материала

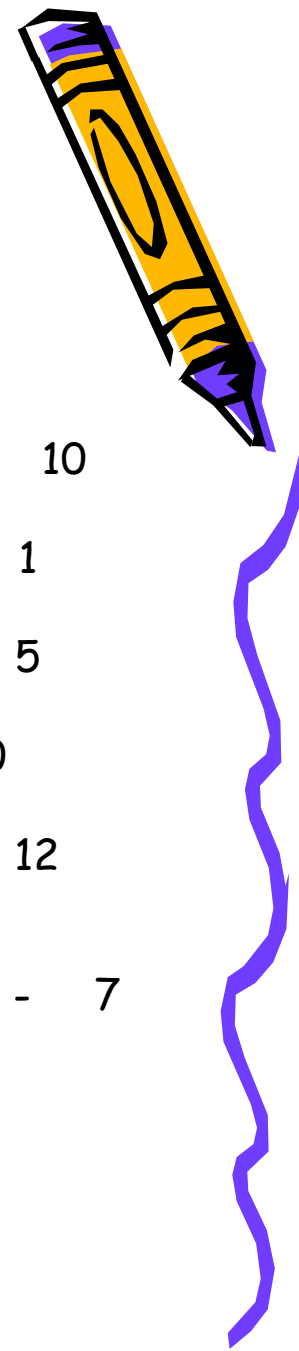


Решите задачу.

1. Сколько воздуха проходит через легкие человека при спокойном дыхании в минуту, в 1 ч, в сутки, если дыхательный объем воздуха равен 500 мл, а частота дыхания — 18 раз в минуту?



Работа с криптограммой



(использование игрового момента)

12 4 7 5 1 9 11 2 3 13 1 8 5 10

1) Какие органоиды клетки отвечают за клеточное дыхание?

1 2 3 4 3 5 6 - 1 1

2) Какой процесс происходит в легких и тканях?

- 7 8 3 3 - - 9 5

3) Компонент внутренней среды организма.

- - 3 - 10

4) Форменные элементы крови

11 - 1 2 - 3 - 1 2 12

5) Какие мышцы отвечают за дыхание и называются дыхательными мышцами?

,9 13 - 9 - 9 - 5 12 9 6 1 7 - - 7 - - 7



Домашнее задание

Изучить текст учебника, выполнить задание к тексту, работа со словариком, выполнить задание №111 в рабочей тетради.

Решите задачи:

- 1. Зная, что во вдыхаемом воздухе содержится около 20 % кислорода, определите, сколько O_2 человек пропускает через легкие в сутки при спокойном дыхании.*
- 2. Зная, что выдыхаемый воздух содержит 4 % углекислого газа, определите, сколько ученик выделяет CO_2 в 1 минуту, в 1 ч, сколько — все учащиеся класса в 1 ч.*

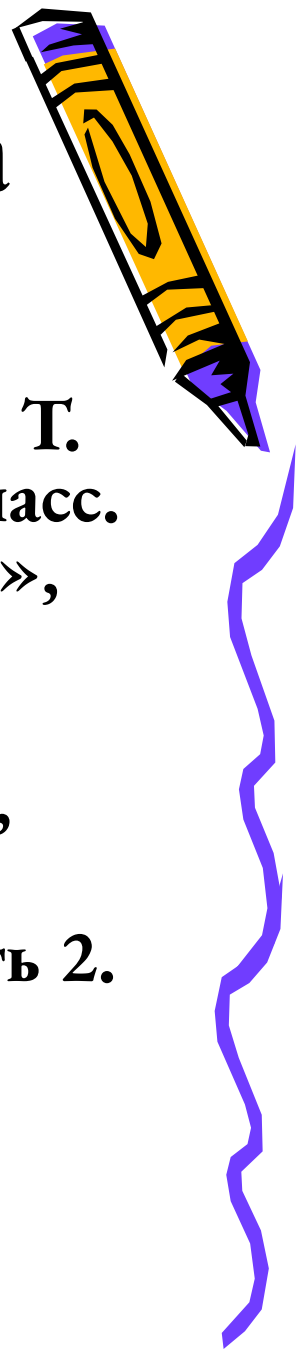
Индивидуальное задание: подготовить сообщения к следующему занятию.

Сообщение 1. «Дыхание на Эльбрусе».

Провести работу с использованием цифровой лаборатории «Влияние курения на величину ЖЕЛ» - приглашаются на элективные курсы)



Дополнительная литература



- Источник. Детская энциклопедия. Человек. Т. 7 — М.: «Педагогика», 1975. Биология. 9 класс. Сборник рефератов. Часть 2. - М.: «ЭКСМО», 2003. Сообщение 2. «Ныржаем!»
- Источник. Богданов К. Ю. Физик в гостях у биолога. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986 - (Б-чка «Квант». Вып. 49).
- Биология. 9 класс. Сборник рефератов. Часть 2. - М.: ЭКСМО, 2003.

