

ГОУ СОШ №750



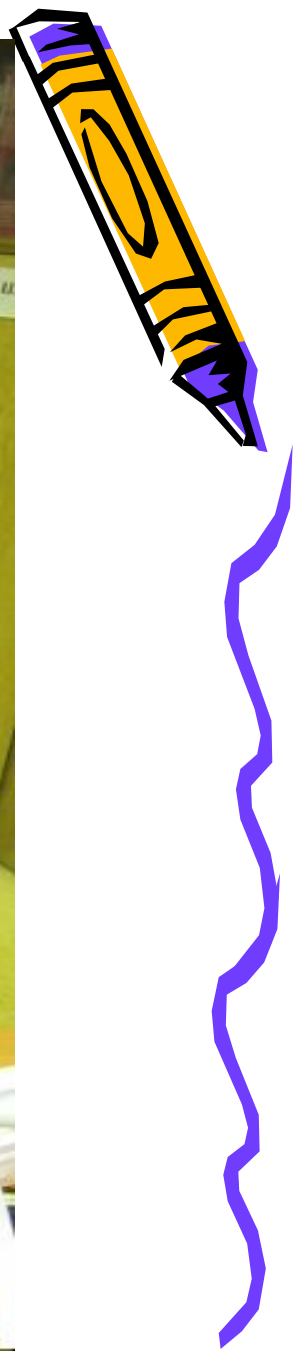
# ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ ЖИЗНЕННАЯ ЕМКОСТЬ ЛЕГКИХ

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»

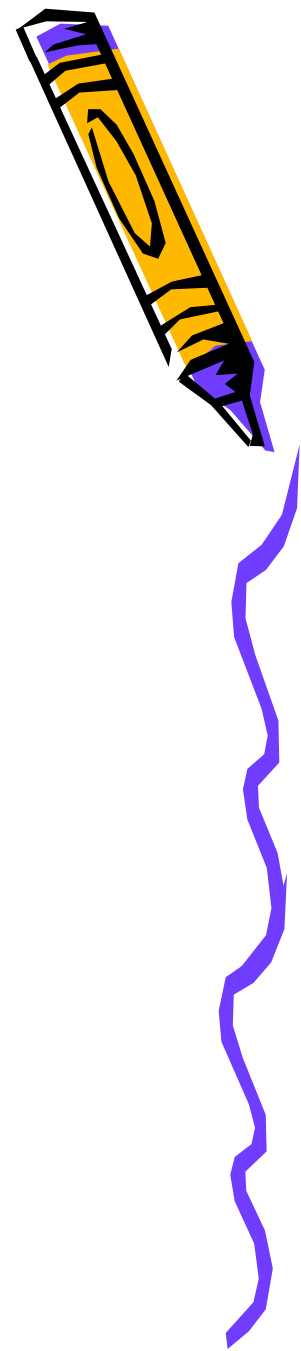


# Оборудование:

- 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**

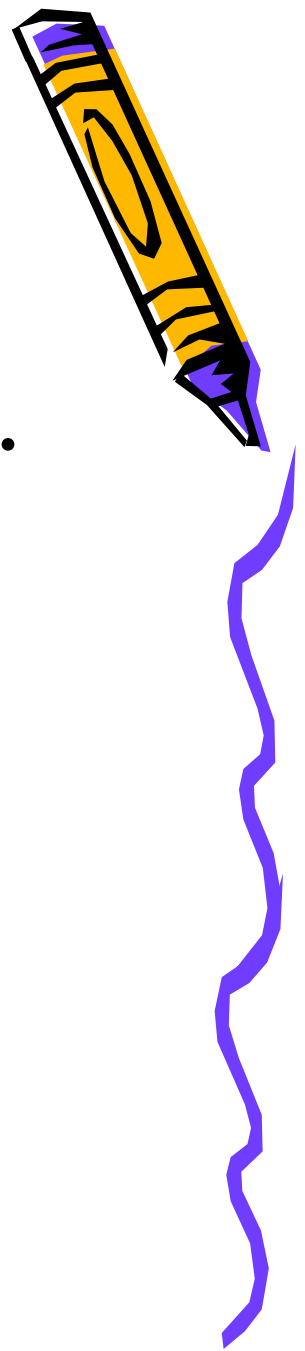
**Фронтальный опрос.**

**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.

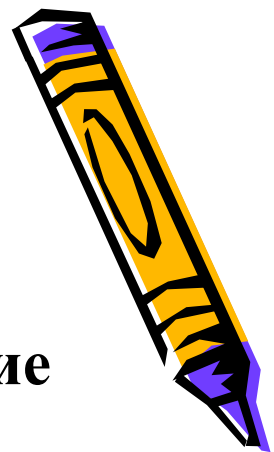
III. Регуляция дыхания. Роль дыхательного

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

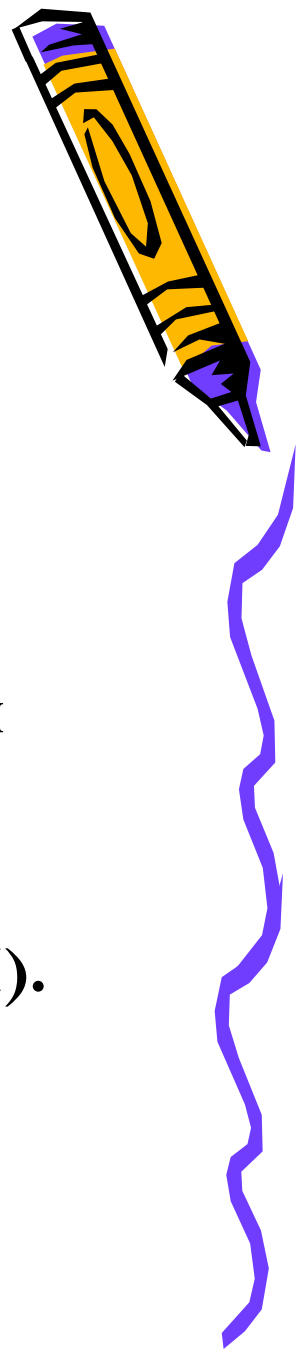
- опускание ребер и расслабление диафрагмы
- уменьшение объема грудной полости и полости легких

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»



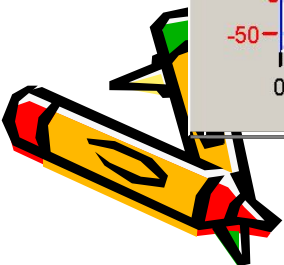
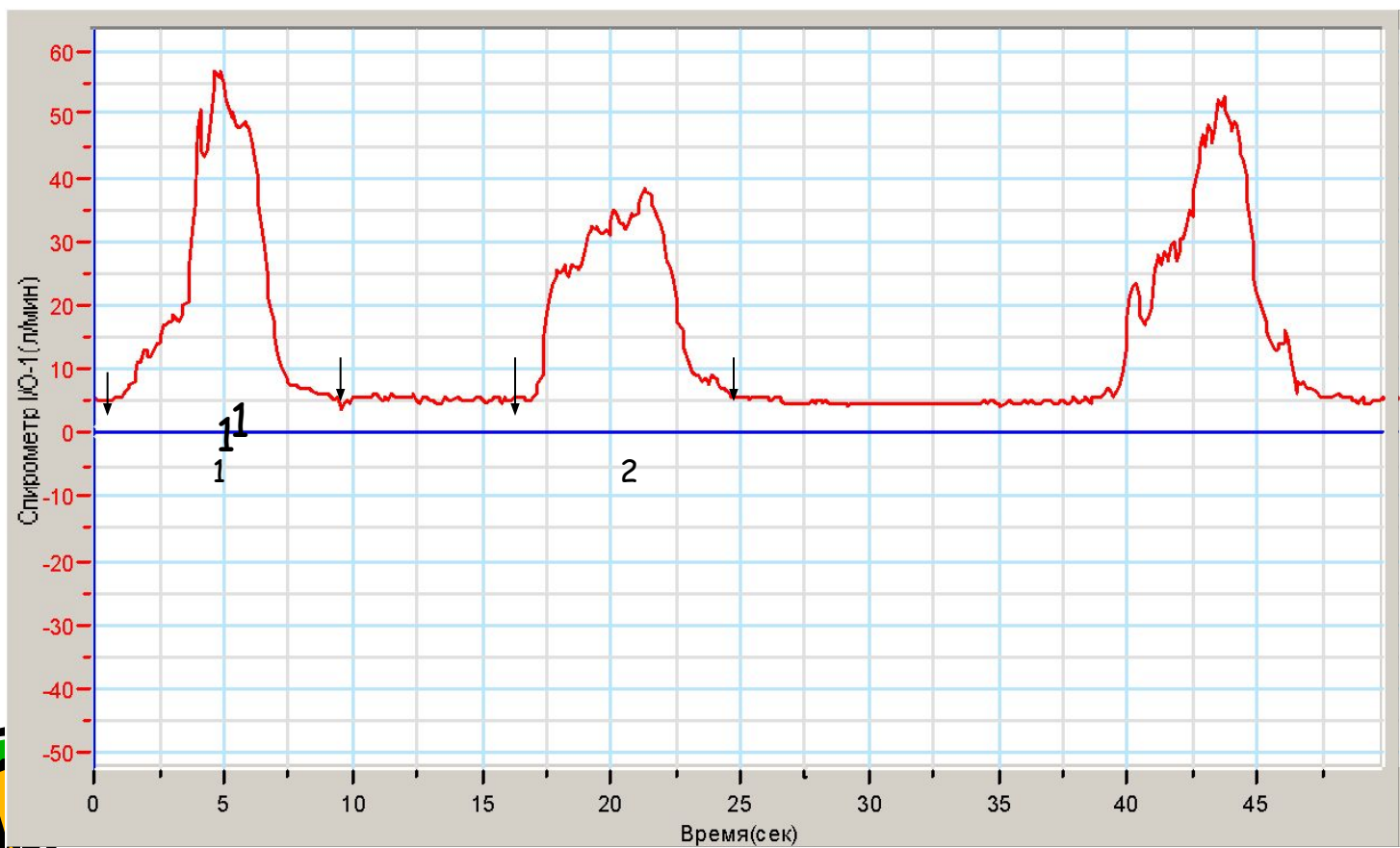
- Цель работы: определить ЖЕЛ учащихся, сравнить показатели тренированного и нетренированного ученика
- Оборудование: цифровая лаборатория «Архимед» «Нова», датчик , инструктивные карточки



# 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**

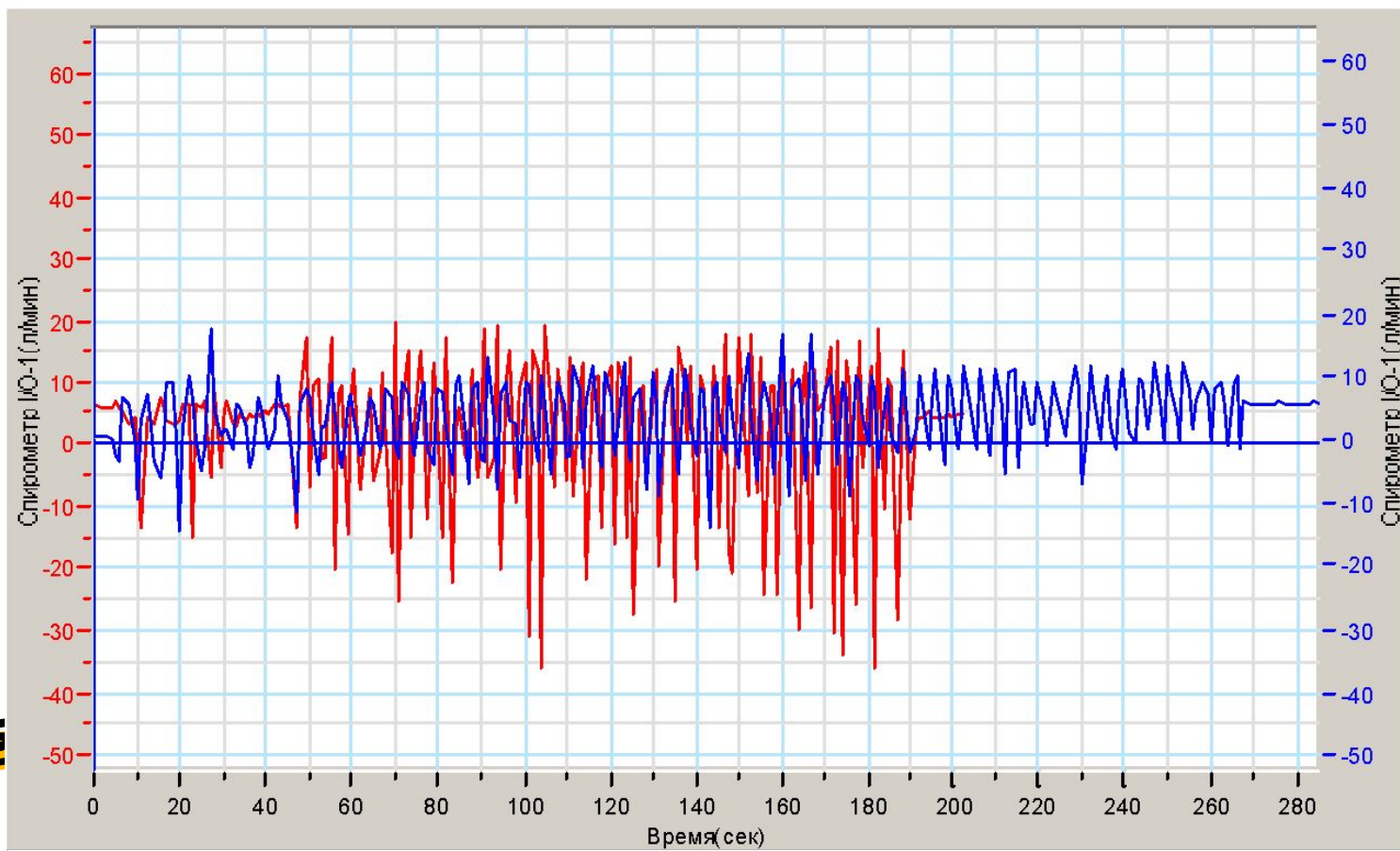
**Откройте файл опыта с датчиком дыхания на КПК или ПК.**

**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:

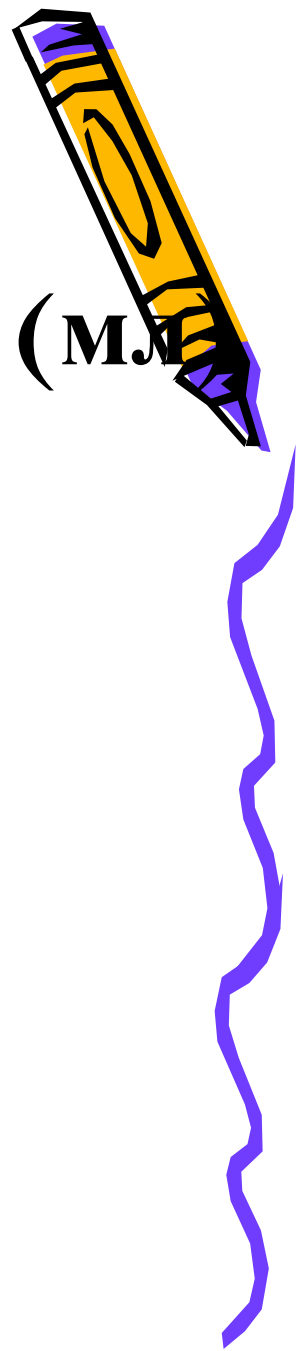
Человек дышит ритмично. С первого и до последнего дня жизни ритм дыхания у него не нарушается, изменяется лишь его частота. Новорожденный ребенок 60 раз в мин совершает дыхательное движение, пятилетний - 25, с 15-16 лет частота дыхания устанавливается 16-18 раз в мин и сохраняется такой до старости,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





# Показатели ЖЕЛ спортсменов (мл)

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



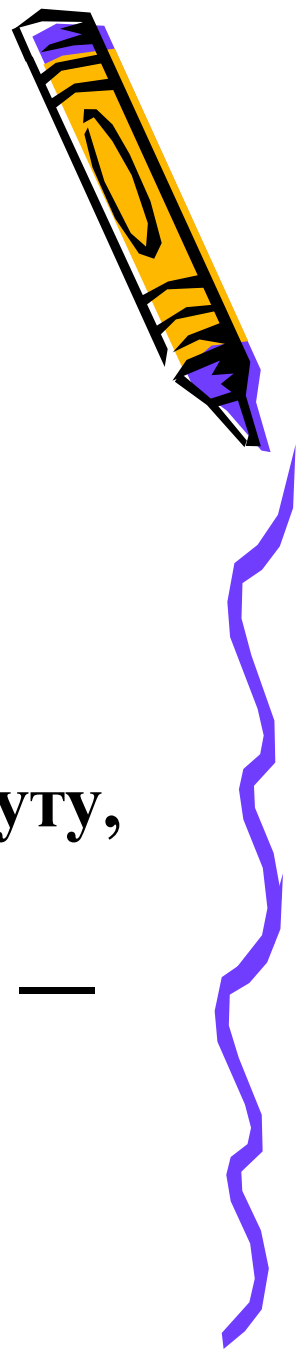
# IV. Общие выводы урока



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

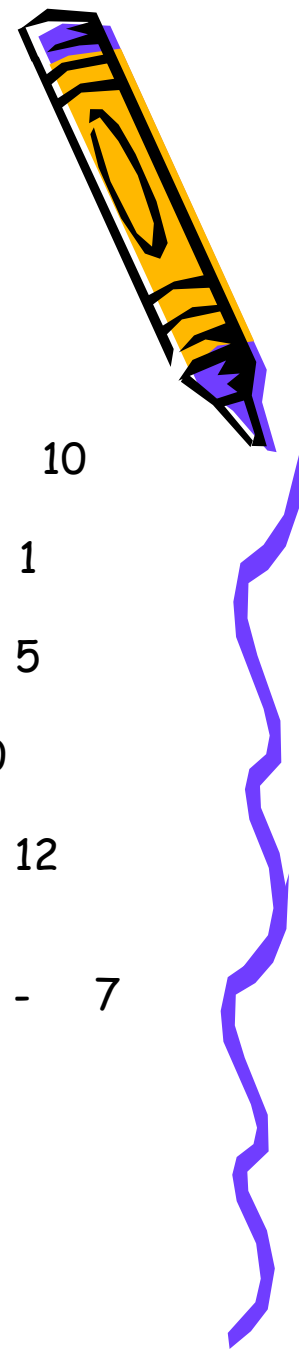


Решите задачу.

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.*

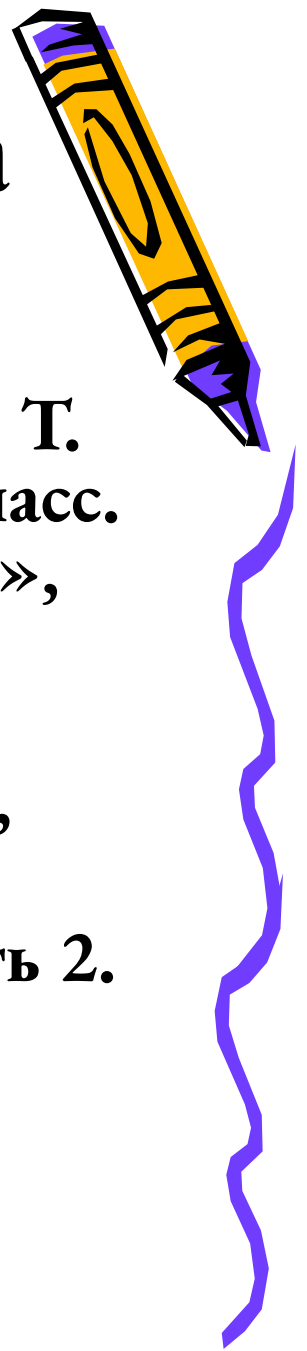
*Индивидуальное задание:* подготовить сообщения к следующему занятию.

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.

