

Интегрированный урок

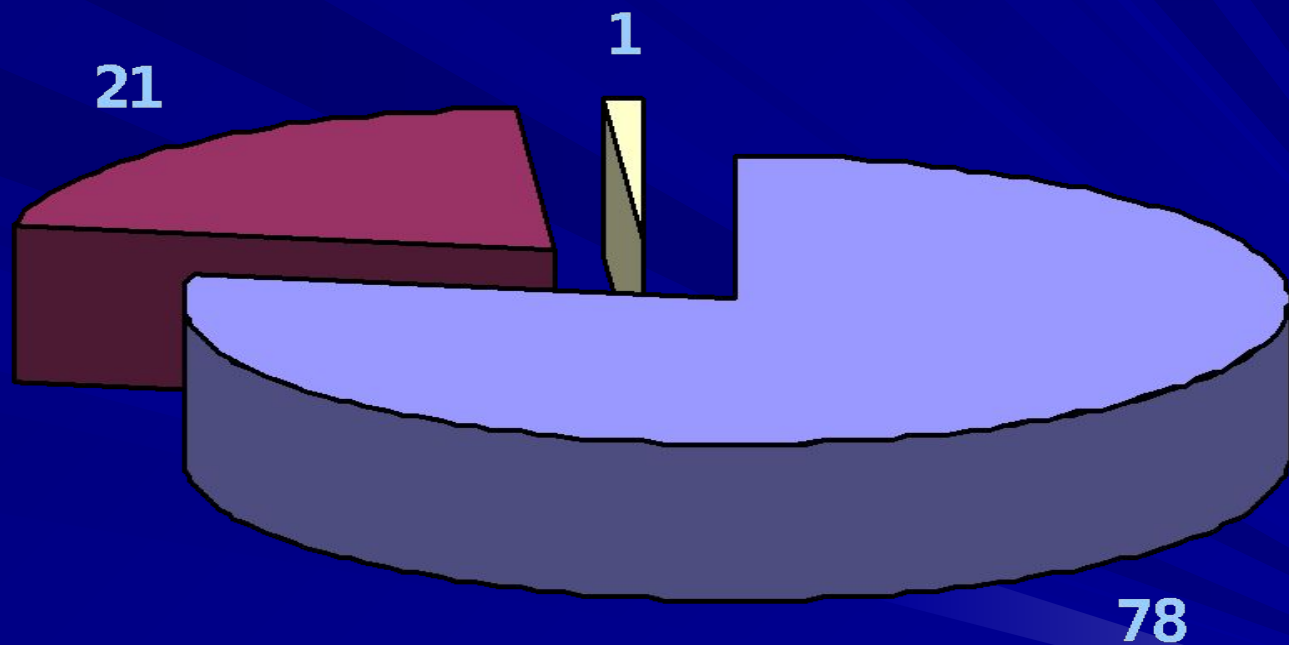
« Процесс дыхания. Газообмен в лёгких»

**Автор: Вяхирева Анжела Петровна, учитель биологии
МБОУ «СОШ №3» г. Норильск Красноярского края**

«Мыслящий ум не чувствует себя счастливым, пока ему не удаётся связать воедино разрозненные факты, им наблюдаемые».

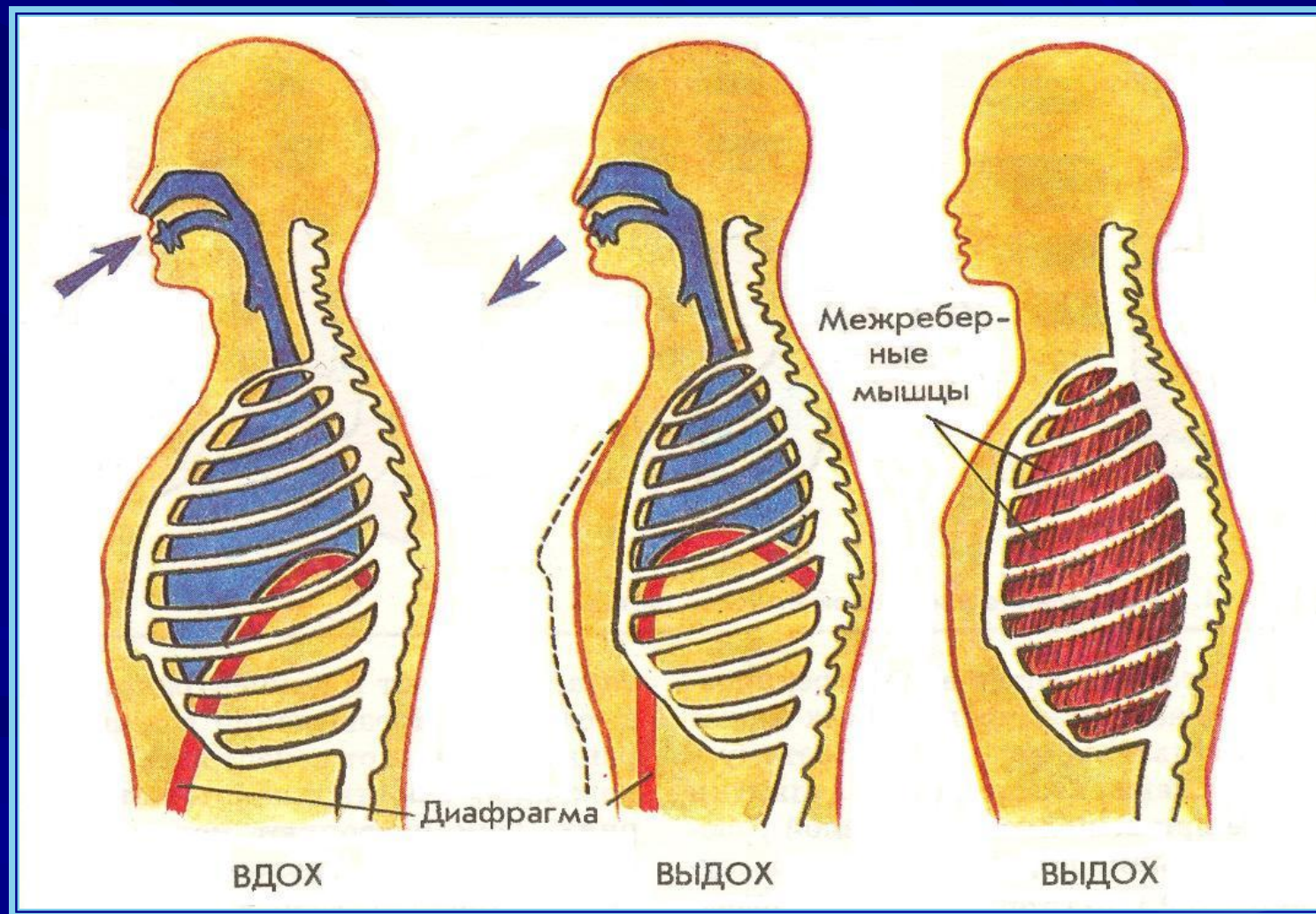
Д. Хевеши.

А что есть воздух?



■ Азот ■ Кислород ■ Углекислый газ и примеси

А что же такое вдох и выдох?



Задача

Объём воздуха, поступающего при вдохе около 2 литров, плотность воздуха 1,3 г/л. Сколько молекул участвует в каждом вдохе, если молярная масса воздуха равна 29?

Решение задачи

Физика:

$$m = V \cdot \rho = 2\text{ л} \cdot 1,3\text{ г/л} = 2,6\text{ г}$$

$$N_a = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

Химия:

$$\nu = m : M; \quad \nu = 2,6 : 29 = 0,09 \text{ моль}$$

$$N = N_a \cdot \nu = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 0,09 = \\ = 0,54 \cdot 10^{23} = \underline{5,4} \cdot \underline{10^{22}} \underline{\text{молекул}}$$

- *А что такое химическая реакция?*
- *Какие реакции называются экзотермическими?*
- *Какие реакции называются эндотермическими?*
- *А какие вещества в организме окисляются для получения большого количества энергии?*

Задача

Какой объём кислорода необходим
для окисления 20г глюкозы?
Какому объёму воздуха это
количество кислорода
соответствует?

Решение задачи



$$x = (20 \cdot 134,4) : 180 = \underline{14,93\text{л O}_2}$$

необходимо для окисления 20г $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

$$2. \quad 14,93\text{л} \cdot 5 = \underline{74,67 \text{ л воздуха}}$$

Задача

Сколько воздуха расходует на дыхание класс из 30 человек в течение 40 минут урока, если один девятиклассник делает в среднем 16 вдохов в минуту, вдыхая по 2 литра воздуха?

Решение задачи

$40 \cdot 16 = 640$ вдохов за 40 минут;

$640 \cdot 2 \text{ л} = 1280$ литров

затрачивает 1 ученик;

$1280 \text{ л} \cdot 30 = 38400 \text{ л} = 34,8 \text{ м}^3$

воздуха для 30 учащихся



***Всё соразмерно в нас
«Душа и плоть в гармонии слились
Суть мира в нас отражена».***

Дж. Герберт.