


**ЧТО ПРОИЗОЙДЕТ С ЧЕЛОВЕКОМ,
ЕСЛИ ОН БУДЕТ ЗАТРАЧИВАТЬ
ЭНЕРГИИ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
БОЛЬШЕ ЭНЕРГИИ, ПОЛУЧЕННОЙ С
ПИТАТЕЛЬНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ?**



А если наоборот?



▶ **Закон сохранения массы
веществ. Химические
уравнения и
энергозатраты человека.
Пищевой рацион**



Цели:

- 1) сформулировать закон сохранения массы вещества**
- 2) дать понятие о химическом уравнении как об условной записи химической реакции с помощью формул**
- 3) сформулировать понятия об основном и общем обмене**
- 4) показать необходимость соответствия калорийности пищи энергозатратам человека**
- 5) узнать суточные затраты энергии людьми разных профессий и обосновать необходимость сбалансированного питания**

Задачи:

Образовательные – сформировать умение составлять уравнения химических реакций.

Развивающие – развить умение ставить проблемы, формулировать гипотезы и проверять их на опыте; развивать умение наблюдать, логически рассуждать.

Воспитательные – формировать научное мировоззрение, наблюдательность, коммуникативную компетентность, организованность. На примере М.В. Ломоносова воспитывать патриотизм, гордость за нашу страну.

ОТКРЫТИЕ ЗАКОНА СОХРАНЕНИЯ МАССЫ



Роберт Бойль

1673г.



М. В. Ломоносов
1756г.



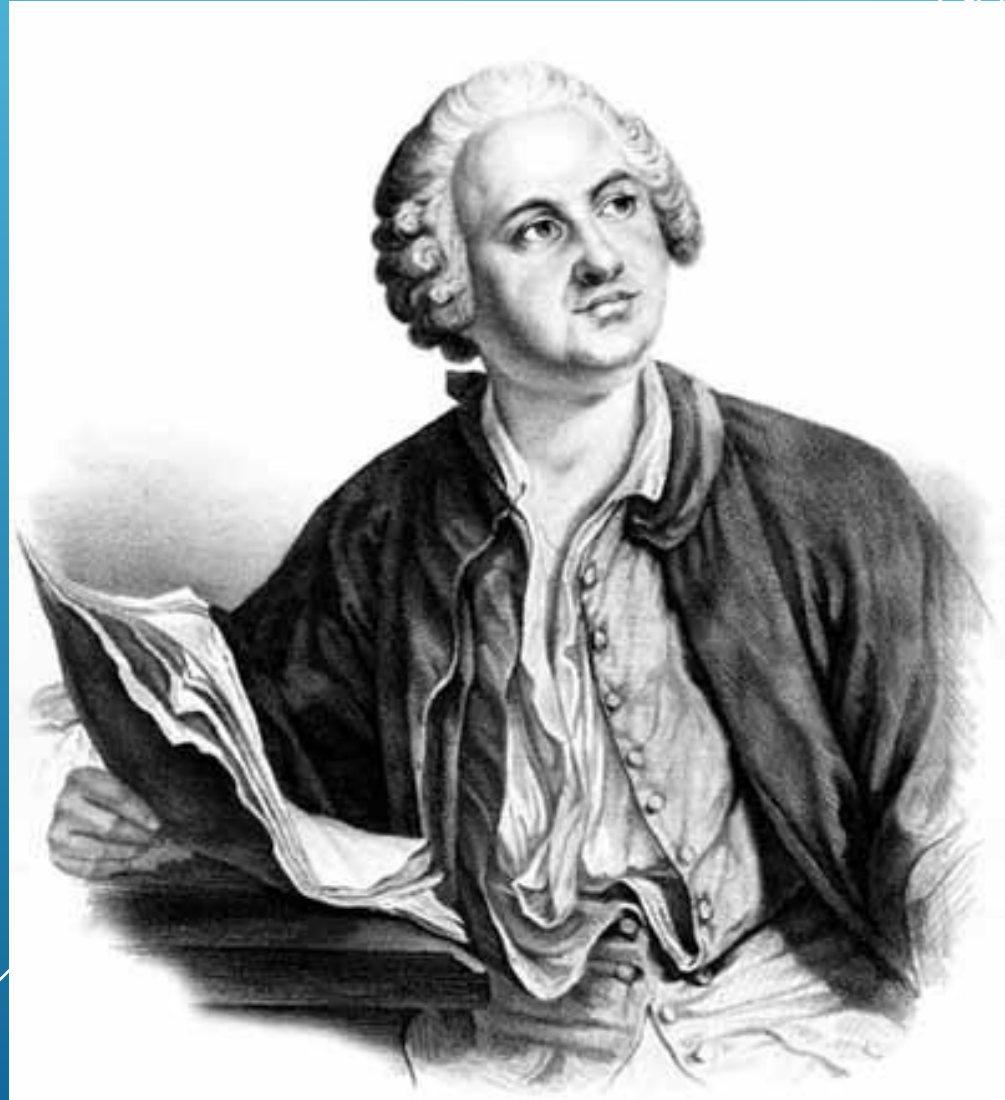
Антуан Лавуазье 1789г.

ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МАССЫ ВЕЩЕСТВА

В 1748 г. Ломоносов сформулировал результаты своих опытов в виде закона: **«Все перемены в натуре случающиеся, такого суть состояния, что, сколько чего у одного тела отнимется, столько присовокупится к другому».**

На современный лад закон звучит так:

«Масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе образовавшихся веществ»(1756г.).



ЗА 70 ЛЕТ ЧЕЛОВЕК СЪЕДАЕТ

- БОЛЕЕ 2,5 ТОНН БЕЛКОВ


- БОЛЕЕ 2,5 ТОНН ЖИРОВ

- БОЛЕЕ 10 ТОНН УГЛЕВОДОВ

- БОЛЕЕ 2-3 ТОНН ПОВАРЕННОЙ СОЛИ



От чего зависят
энерготраты человека?



При какой температуре:

+20°C

+40°C

-10°C

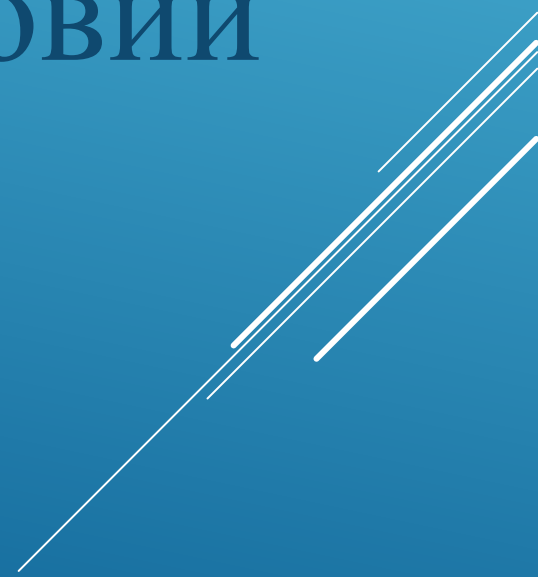
энерготраты будут наиболее высокими и почему?




ЭНЕРГОТРАТЫ ЧЕЛОВЕКА ЗАВИСЯТ ОТ:


- ▶ Приема пищи
- ▶ Низкой или высокой температуры окружающей среды
- ▶ Мышечной работы
- ▶ Умственной деятельности

**Основной обмен — это
интенсивность обмена
веществ при соблюдении
стандартных условия**



- ▶ **1. Какие условия должны соблюдаться при измерении основного обмена? О каких стандартных условиях идет речь?**
 - ▶ **2. От чего зависит интенсивность основного обмена у разных людей?**
- 

▶ Стандартные условия

- ▶ После суточного голодания
 - ▶ Исключение из рациона белковых продуктов в течение 3-х дней
 - ▶ Утром
 - ▶ При температуре комфорта
 - ▶ Состояние полного психического покоя
 - ▶ Не совершать физической и умственной деятельности
 - ▶ Не спать
- 

▶ Основной обмен зависит:

▶ От возраста:

у детей выше, чем у взрослых

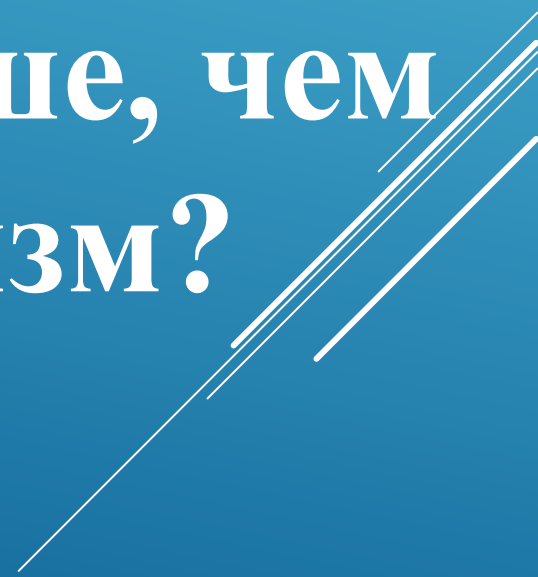
▶ От пола:

у мужчин выше, чем у женщин


▶ От генетических особенностей человека

▶ От состояния здоровья

Почему для детей и подростков (для вас) требуется примерно на 30% энергии больше, чем затратил организм?



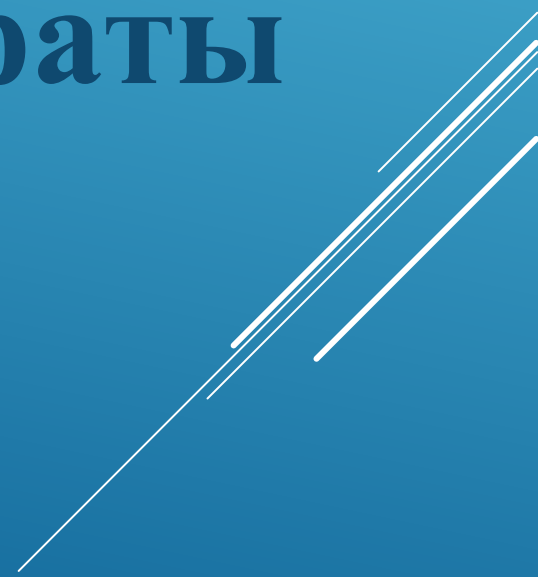
Общий обмен -
фактические энерготраты,
совершаемые человеком
за единицу времени



**Как зависят энерготраты
человека от
интенсивности труда?**




**С увеличением
интенсивности
физического труда
растут энергозатраты**



ЧТО ТАКОЕ ЭНЕРГОТРАТЫ ЧЕЛОВЕКА?

Это количество энергии,
затраченной человеком
за определенный
промежуток времени



- ▶ При распаде 1 г белков – 17.2 кДж энергии
 - ▶ в калориях 4.1 ккал
- ▶ При распаде 1 г углеводов – 17,2 кДж энергии
 - ▶ в калориях 4.1 ккал
- ▶ При распаде 1 г жиров – 38,9 кДж энергии
 - ▶ в калориях 9,3 ккал

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



A, B, AB- химические формулы

x, y, z- коэффициенты

ДАВАЙТЕ ВСПОМНИМ

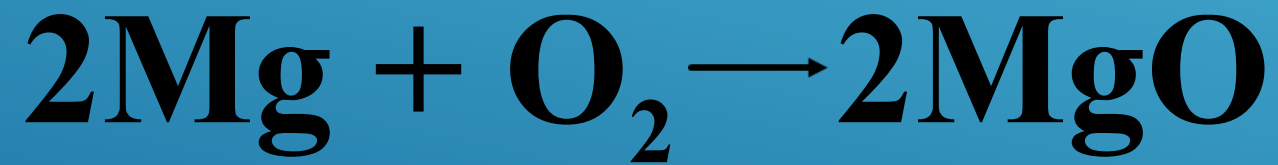
Химическая формула – условная запись состава вещества с помощью химических знаков и индексов.

Индекс показывает число атомов в формульной единице вещества.

Коэффициент показывает число несоединенных друг с другом частиц



На основании данного закона составляют уравнения химических реакций с помощью химических формул, коэффициентов и математических знаков.



РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ – СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕХ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ

- Баланс поступающей с пищей и расходуемой человеком в процессе жизнедеятельности энергии;
- Удовлетворение потребности в определенном количестве и соотношении питательных веществ;
- Соблюдение режима питания.

СКОЛЬКО РАЗ В ДЕНЬ НУЖНО ПРИНИМАТЬ ПИЩУ?

Для взрослых людей 3 раза, для подростков и детей – 4 раза

Завтрак – 30-35%

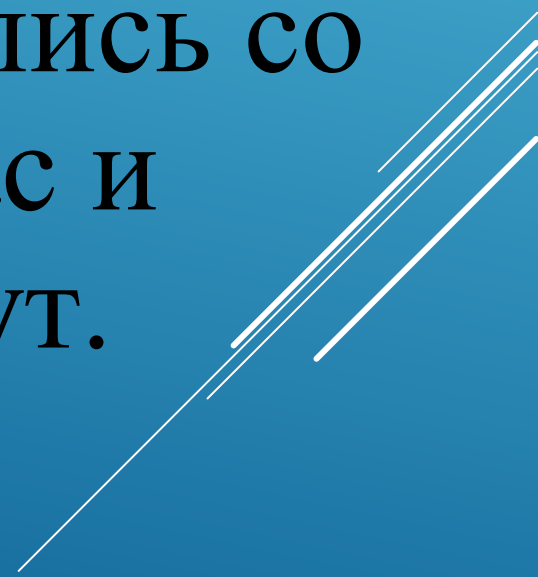
Второй завтрак – 10-12%

Обед – 40-45%

Ужин – 20%

ЗАДАНИЕ

Посчитайте, сколько энергии вы потратили на перемещение из дома в школу, если вы двигались со скоростью 6 км/час и затратили 15 минут.



ИНСТРУКЦИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ

По таблице с. 194 найдите вид деятельности – ходьба со скоростью 6 км в час и количество ккал.

Найдите время, затраченное на ходьбу, и для удобства переведите его в часы: 1 час – 60 минут, 15 минут – $\frac{1}{4}$ часа (0,25)

Умножьте количество килокалорий на 0,25 часа и на свою массу тела в килограммах.

Что у вас получилось?

РАЗДЕЛИТЕ ПОЛЕЗНЫЕ И ВРЕДНЫЕ СОВЕТЫ

- ▶ Регулярно принимайте витамины, особенно зимой и весной.
- ▶ Употребляйте в пищу больше овощей.
- ▶ Кушайте много жирного мяса.
- ▶ Ежедневно, употребляйте в пищу, свежую зелень.
- ▶ Шипучие конфеты обязательная полезная часть вашего рациона.
- ▶ Каждый вечер съедайте по одному пирожному или кусочку торта.
- ▶ Употребляйте пищу, содержащую белки, жиры, углеводы.
- ▶ Каждый день выпивайте не менее 2 литров «Кока-колы».
- ▶ Ешьте яблоки с кожицей, в ней много витаминов и клетчатки.
- ▶ Пейте зеленый чай, в нем много антиоксидантов, помощников в борьбе с болезнями.
- ▶ Каждую перемену съедайте по 1 пачке чипсов.
- ▶ Соблюдайте режим питания.
- ▶ Плотно ужинайте перед сном.
- ▶ Кушайте один раз в день, но большой порцией.

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

1) М.В. Ломоносов открыл закон сохранения массы веществ в:

А.1789г. Б.1756г. В.1673г.

2) Установите правильную последовательность.

Закон сохранения массы веществ:

- массе веществ,
- масса веществ
- в результате ее
- вступивших в реакцию,
- получившихся
- равна

3) Условная запись химической реакции это-

- А. химическая формула
- Б. коэффициент
- В. химическое уравнение
- Г. индекс