

Пища – вид топлива для организма

Учитель физики МОУ СОШ №9, г. Улан-Удэ
Жамьянова Туяна Владимировна

СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

НАДГОРТАННИК

ПОЛОСТЬ РТА

ПИЩЕВОД

ПЕЧЕНЬ

ЖЕЛУДОК

ЖЕЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ

ТОНКАЯ КИШКА

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ
ЖЕЛЕЗА

ТОЛСТАЯ КИШКА

АППЕНДИКС

ПРЯМАЯ КИШКА



Калория - это внесистемная
единица энергии

равная количеству теплоты,
необходимая для нагревания
1 г воды на 1 С

$$1 \text{ кал} = 4,2 \text{ Дж}$$

$$1 \text{ ккал} = 4200 \text{ Дж}$$

Цель урока:

Научиться рассчитывать энергию, за счет которой поддерживаются обменные функции организма

человека и для

компенсации энергозатрат

**Пищевая ценность
(100 г продукта содержат):**
белков - 3,1 г,
углеводов - 6,5 г.

**Энергетическая
ценность 40 ккал.**

Дата изготовления
указана на крышке банки
во втором ряду.

Срок годности - 2 года
со дня изготовления
при температуре от 0°C
до 20°C и относительной
влажности воздуха
не более 75%.

ТУ 916 013-25801132-04

- Что такое удельная теплота сгорания топлива продуктов?

**УТСП – энергия,
выделяемая при усвоении
организмом 1 кг пищи.**

Как определить УТСП?

$$q = \frac{Q}{m}$$

Определим УТСП для гороха

$$q = 40 \text{ ккал/0,1 кг} = 400 \text{ ккал/кг} = 1\,680\,000 \text{ Дж}$$

PEPSI® *light*

*Округлено. Энергетическая ценность напитка 0,3 ккал/100 см³.

Сильногазированный низкокалорийный безалкогольный напиток на основе воды и сахара из концентрата и по технологии компании "ПепсиКо Инк.", США. Состав:

Расчитайте удельную теплоту
сгорания напитка ПЕПСИ

$$q = 0,3 \cdot 42000 \text{ Дж} / 0,1 \text{ кг} = 126000 \text{ Дж/кг}$$

(УТСП)

| Продукты | q, Дж/кг | Продукты | q, Дж/кг |
|------------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| Хлеб ржаной | 8884000 | <i>Овощи</i> | |
| <i>Мясо -молочные и рыбные</i> | | Картофель | 3720000 |
| Говядина | 7524000 | Морковь | 1720000 |
| Кефир, | | Огурцы свежие | 1050000 |
| простокваша | 2700000 | <i>Фрукты</i> | |
| Масло сливочное | 32690000 | Вишня | 2625000 |
| Молоко | 2796000 | Земляника | 1730000 |
| Мясо курицы | 5380000 | Черная смородина | 2470000 |
| Творог | 9755000 | <i>Прочие продукты</i> | |
| Окунь | 3520000 | Масло | |
| Щука | 3500000 | подсолнечное | 38900000 |
| | | Мороженое | |
| | | сливочное | 7492000 |

На завтрак школьник съел 50г ржаного хлеба,
20г сливочного масла и выпил 200г молока.

Какова теплота сгорания всего завтрака?

Дано:

$$m_1 = 50\text{г}$$

$$m_2 = 20\text{г}$$

$$m_3 = 200\text{г}$$

$$q_1 =$$

$$q_2 =$$

$$q_3 =$$

$$Q = ?$$

СИ:

$$0,05\text{кг}$$

$$0,02\text{кг}$$

$$0,2\text{кг}$$

Решение:

$$Q_1 = q_1 m_1$$

$$Q_2 = q_2 m_2$$

$$Q_3 = q_3 m_3$$

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

Ответ: 1,7 МДж



Хватит ли полученной энергии от завтрака для часовой езды на велосипеде?

Энергетические затраты при различных видах деятельности человека.

| Вид деятельности | Энергозатраты, Дж | Вид деятельности | Энергозатраты, Дж |
|--------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Езда на велосипеде | 22360000 | Чтение про себя | 380000 |
| Сон | 270000 | Подготовка к урокам | 380000-460000 |
| Сидение (в покое) | 420000 | Бег (на 100м) | 150000 |
| Физическая зарядка | 1000000-1420000 | Плавание (100 м) | 100000 |
| Мытьё посуды | 590000 | Плавание (200м) | 590000 |

Итоги урока:

Научиться рассчитывать энергию, за счет которой поддерживаются обменные функции организма человека и для компенсации энергозатрат

Домашнее задание:

1. Пронаблюдайте за собой сегодня: запишите, какие действия вы совершали и сколько времени.

Расчитайте энергозатраты за день.

2. Составить суточный рацион питания, чтобы компенсировать затраты