

15.04.2020

ТЕМА УРОКА:

Энергозатраты человека и пищевой рацион



- **Основной обмен (ОО)** - наименьшие энерготраты человека в определенных стандартных условиях (после суточного голодания, после сна, температура комфорта, полный психический покой).
- **Общий обмен (ОБО)** - фактические энерготраты, совершаемые человеком за единицу времени

$$\text{ОБО} > \text{ОО}$$



# Обме н

## Основной

- Это интенсивность обмена веществ у спокойно лежащего, но не спящего человека, утром до завтрака.

## Общий

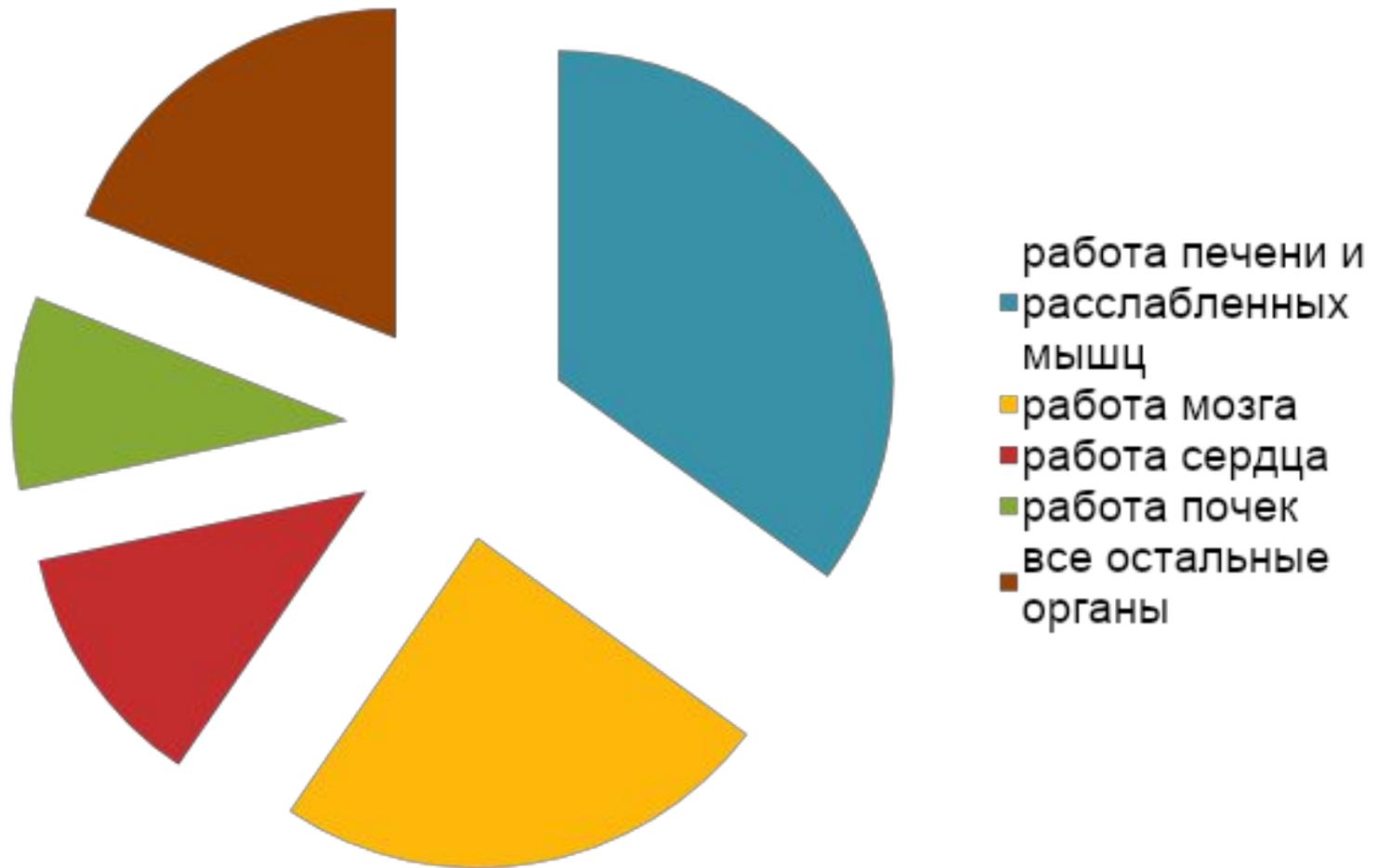
- Это основной обмен + энергия переваривания пищи, умственной и физической работы.

# Факторы, влияющие на потребность в энергии

- **Возраст** – детям необходимо больше энергии, так как они растут, а организм пожилого человека имеет очень низкие энергетические потребности;
- **Пол** (в большинстве случаев потребность в калориях для женщин меньше, чем для мужчин);
- **Рост и вес** (величина базового обмена прямо пропорциональна площади поверхности тела);
- **Мышечная масса** (чем больше мышц – тем больше нужно).
- **Физиологический статус** (здоровый, болеющий, беременный или растущий организм)
- **Гормональный фон.**



# Использование энергии на физиологические процессы при основном обмене



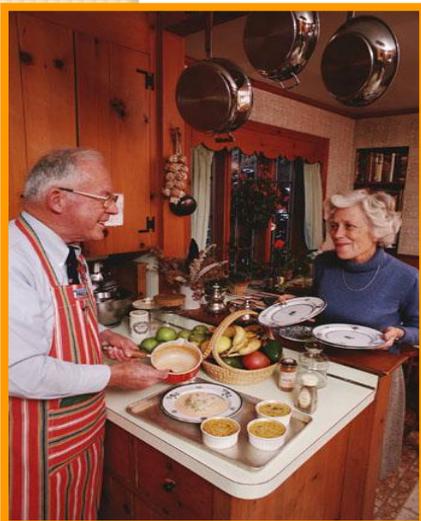
**Энерготраты организма должны быть  
компенсированы полноценным питанием**



# Питание



- Составная часть обмена веществ
- Включает в себя поступление, переваривание, всасывание и усвоение питательных веществ
- Удовлетворяет потребности организма в строительном материале и энергии для роста, жизнедеятельности, воспроизводства
  - Определяет здоровье, работоспособность, продолжительность жизни



- **Рациональное питание** (от латинского слова *rationalis* — «разумный») — это физиологически полноценное питание здоровых людей с учетом их пола, возраста, характера труда, климатических условий обитания, способствующее сохранению здоровья, сопротивляемости вредным факторам окружающей среды, высокой физической и умственной работоспособности, активному долголетию



# **Суть рационального питания составляют три основных принципа:**

**1) равновесие между энергией, поступающей с пищей, и энергией, расходуемой человеком в процессе жизнедеятельности**

**2) удовлетворение потребности организма в определенном количестве, качественном составе и соотношении пищевых веществ;**

**3) соблюдение режима питания**



# Пищевой рацион

- Это набор продуктов, содержащих питательные вещества в количестве, достаточном для удовлетворения потребности организма в пластическом и энергетическом материале

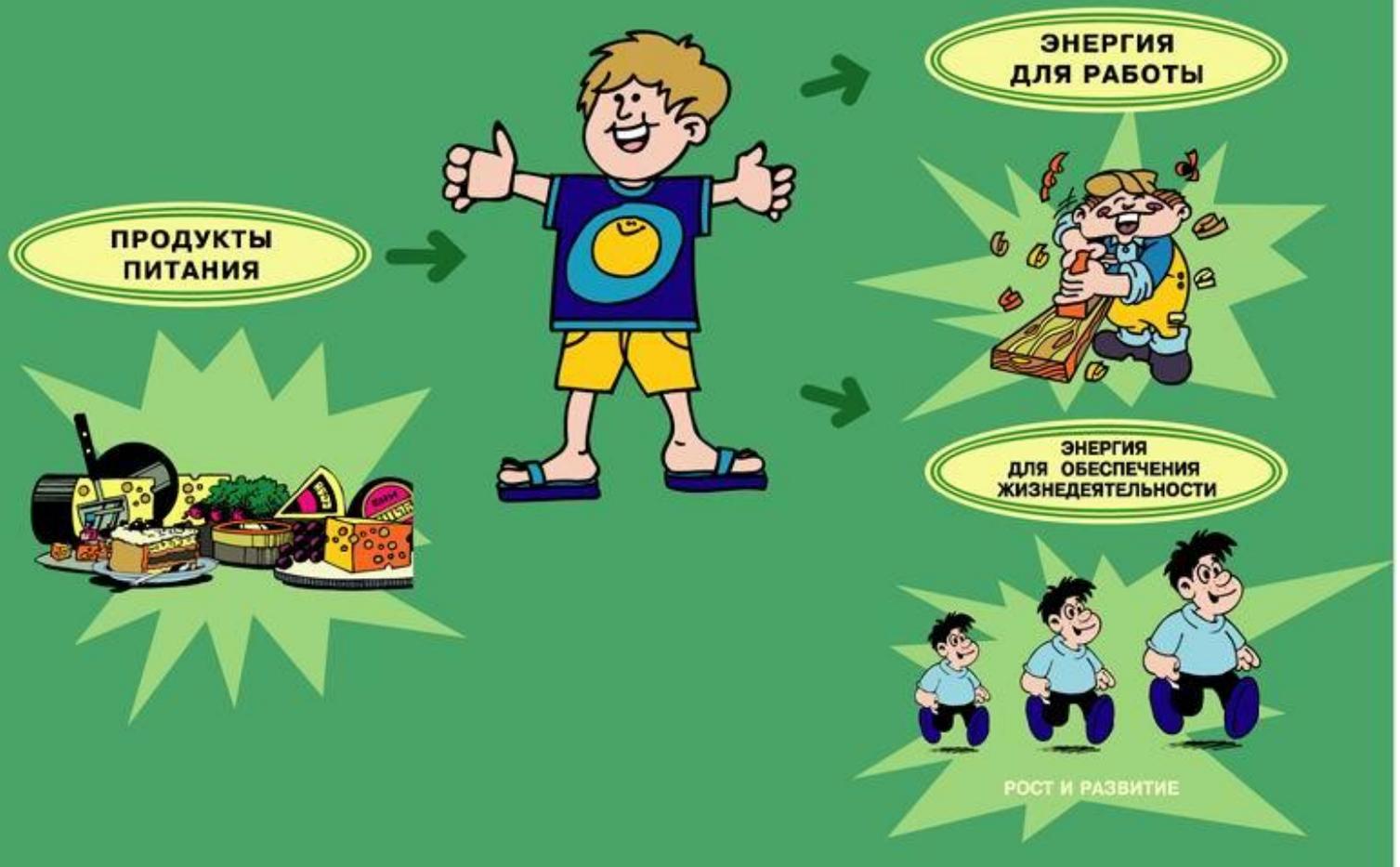


# Нормы питания

- Сбалансированные суточные дозы питательных веществ, удовлетворяющие потребности организма в пластическом и энергетических материалах
- Покрывают расход энергии на работу внутренних органов, движения, рост, развитие

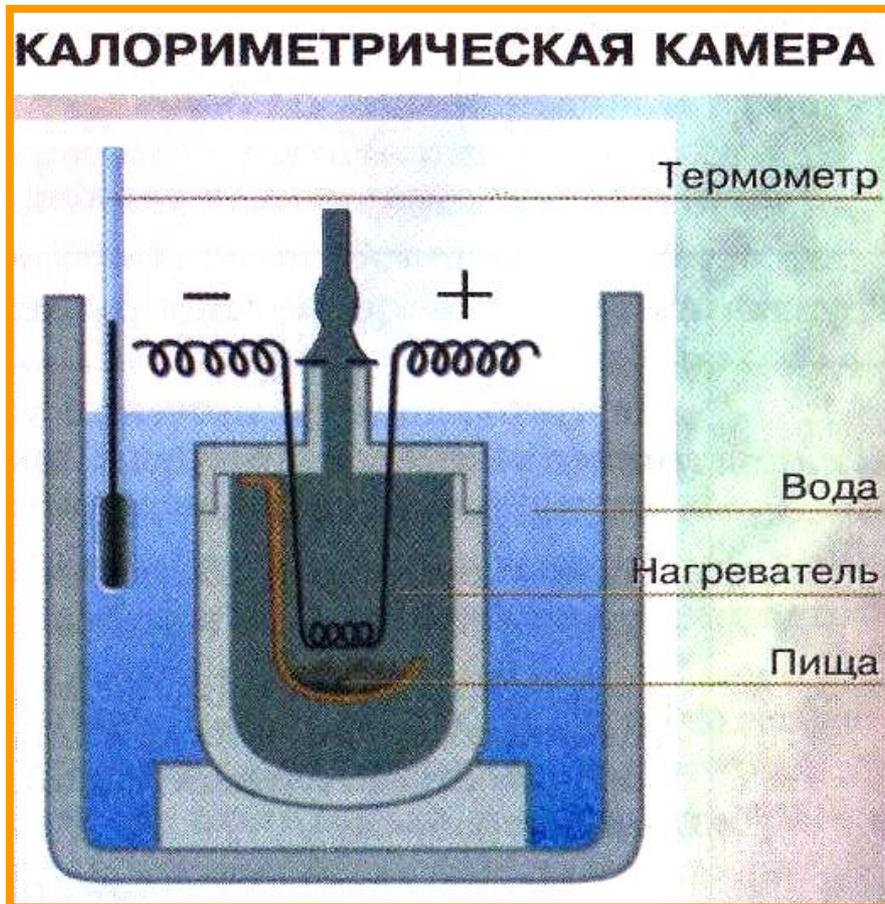


# ЗНАЧЕНИЕ ПИТАНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ



# Килокалория

количество тепла, необходимое  
для нагрева 1 л воды на 1°С



**Калорийность пищевых продуктов** – это количество энергии, высвобождающейся при их распаде.

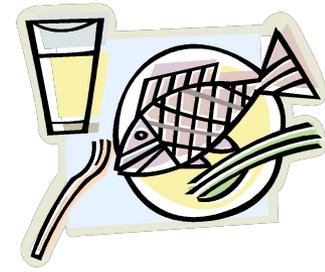
**Пищевой рацион** – суточное количество пищи для одного человека, сбалансированный по основным питательным веществам.

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СУТОЧНЫЕ НОРМЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ** белков, жиров, углеводов в пище у **ПОДРОСТКОВ**:

<b>Возраст, лет</b>	<b>Белки, г</b>	<b>Жиры, г</b>	<b>Углеводы, г</b>
12 – 14	90 – 110	90 – 110	400 – 500

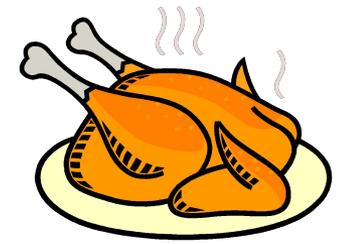


# Нормы питания



- Пища должна полностью восстанавливать то количество энергии, которое человек затрачивает в течении суток.
- *Белков - 100-110 гр.*
- *Жиров - 60-80 гр.*
- *Углеводов - 400-500 гр.*

# Режим питания



- смешанная пища
- прием пищи 3-4 раза в день

**завтрак:** перед уроками мясное, рыбное, творожное, молочное блюдо

**II завтрак:** (после 3 урока) - 11<sup>00</sup> - чай с бутербродом или булочкой, сок

**обед:** в 15-16<sup>00</sup> - горячий, обязательно суп

**ужин:** молочное или овощное блюдо за 2 часа до сна



# Правильно подобранный рацион питания и физические нагрузки обеспечивают:

- 1. Постоянство массы тела
- 2. Покрытие всех энергозатрат
- 3. Нормальную работу органов и систем
- 4. Восполнение питательных веществ
- 5. Высокий уровень иммунитета
- 6. Долголетие и здоровье



# Итоги занятия

- **Калорийность пищевого рациона должна соответствовать суточному расходу энергии.**
- **При составлении рациона необходимо учитывать химический состав пищи, состав белков, жиров, углеводов, и их особенности в пищевых продуктах.**



**Питайтесь правильно и  
будьте здоровы!**



## **Домашнее задание:**

Ответьте на вопросы:

1. В чем различие между основным и общим обменом?
2. Что влияет на потребность в энергии?
3. Что такое пищевой рацион?

## **Дополнительные вопросы (необязательные):**

*Для ребенка необходимо на 30% больше энергии, чем затратил организм.*

*Почему?*

*Почему жители полярных стран употребляют много жирной пищи?*



**По желанию (следующие слайды):**  
**Рассчитайте своё индивидуальное количество килокалорий при основном обмене и составьте свой суточный рацион.**

# ФОРМУЛА МАФФИНА - ДЖЕОРА

Американская Диетическая Ассоциация (АДА)  
2005 г.

Расчёт необходимого количества килокалорий  
при основном обмене (ОО)

- **Для женщины:**  $ОО(\text{ккал}) = 9,99 * \text{вес}(\text{кг}) + 6.25 * \text{рост}(\text{см}) - 4,92 * \text{возраст} - 161$
- **Для мужчины:**  $ОО(\text{ккал}) = 9,99 * \text{вес}(\text{кг}) + 6.25 * \text{рост}(\text{см}) - 4,92 * \text{возраст} + 5$
- **пример:**  $ОО = 9,99 \times 40 \text{ кг} + 6,25 \times 165 - 4,92 \times 14 - 161 = 1200.97 \text{ ккал}$



# Подсчёт энергозатрат по частоте сердечных сокращений (ЧСС)

## ФОРМУЛА РАСЧЕТА

- $Q = 2,09 (0,2 * ЧСС - 11,3) * t$
- Q – энергозатраты ( кДж/мин)
- ЧСС – частота сердечных сокращений за 1 минуту
- t – время, затраченное на определенную нагрузку  
(45x8)= 360мин
- **Пример**  $Q=2,09(0,2x65-11,3)x360=1279,08$
- **4,19 Дж = 1 кал, следовательно**
- **1279,08кДж:4,19 Дж= 305,2 ккал (затраты на уроки в школе)**

# Закономерности составления пищевого рациона

1. КАЛОРИЙНОСТЬ должна СООТВЕТСТВОВАТЬ СУТОЧНОМУ РАСХОДУ ЭНЕРГИИ

2. Рекомендован 4-Х РАЗОВЫЙ ПРИЕМ ПИЩИ : ПЕРВЫЙ – 10-15%, ВТОРОЙ – 15-35%, ОБЕД – 40-45%, УЖИН – 15-20%

При трехразовом питании на завтрак должно приходиться 30% пищевого рациона, на обед – 50%, на ужин – 20%.

3. Питаться необходимо В ОДНО И ТО ЖЕ ВРЕМЯ СУТОК С НЕБОЛЬШИМИ ОТСТУПЛЕНИЯМИ, С ПЕРЕРЫВАМИ НЕ БОЛЕЕ 6-ТИ ЧАСОВ

4. ПРОДУКТЫ, БОГАТЫЕ БЕЛКОМ, РАЦИОНАЛЬНЕЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НА ЗАВТРАКИ, ОБЕДЫ, НА УЖИН -МОЛОЧНО-РАСТИТЕЛЬНЫЕ БЛЮДА

5. 30 % ДОЛЖНЫ СОСТАВЛЯТЬ БЕЛКИ И ЖИРЫ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ





# Таблица «Состав суточного пищевого рациона»

Режим питания	Название блюда	Продукты, необходимые для его приготовления	Масса, г	Содержание во взятом количестве продукта, г			Калорийность
				Белки	Жиры	Углеводы	
Завтрак							
Обед							
Полдник							
Ужин							

Таблицу калорийности продуктов и содержания органических веществ можно взять в интернете