

# ЧЕЛОВЕК.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И  
ЭНЕРГИИ. ЭНЕРГОЗАТРАТЫ  
ЧЕЛОВЕКА  
И  
ПИЩЕВОЙ РАЦИОН.

# Обмен веществ и энергии

*Обмен веществ и энергии (метаболизм) - совокупность протекающих в живых организмах биохимических превращений веществ и энергии, а также обмен веществами и энергией с окружающей средой.*



**Обмен веществ и энергии = метаболизм.**

**Внешний обмен**

поглощение и  
выделение веществ

**Внутренний обмен**

Пластический обмен =  
ассимиляция

Совокупность процессов  
синтеза сложных органи-  
ческих веществ из простых

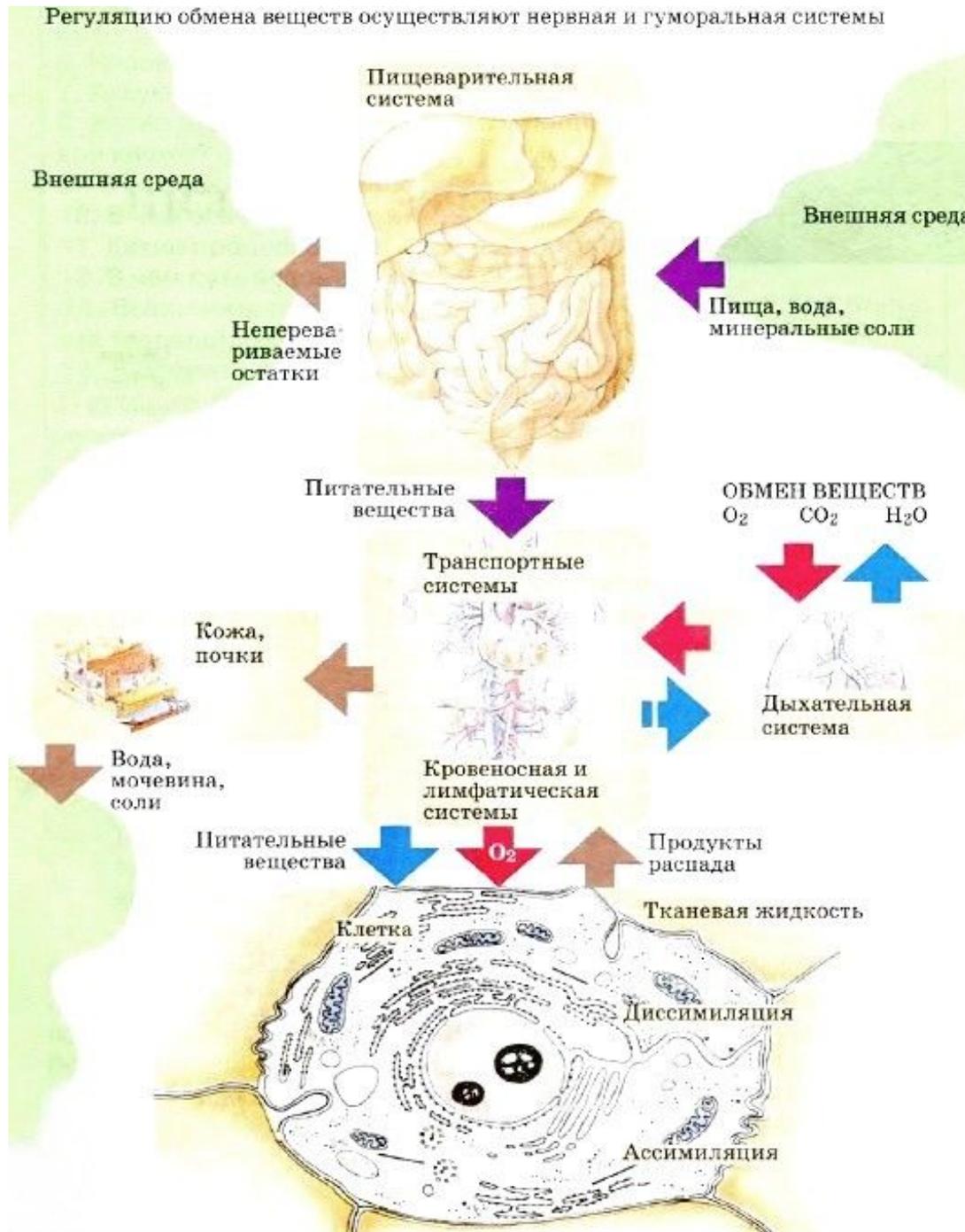
Сопровождается  
поглощением энергии

Энергетический обмен =  
диссимиляция

Совокупность процессов  
расщепления сложных  
веществ до простых

Сопровождается  
выделением энергии

Регуляцию обмена веществ осуществляют нервная и гуморальная системы



## РОЛЬ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ: I. БЕЛКИ.

- 1) КАТАЛИТИЧЕСКАЯ=ФЕРМЕНТАТИВНАЯ – БЕЛКИ, СОЕДИНЕННЫЕ С ВИТАМИНАМИ, ЯВЛЯЮТСЯ УСКОРИТЕЛЯМИ ВСЕХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В ОРГАНИЗМЕ И В КЛЕТКАХ.
- 2) ЗАЩИТНАЯ – БЕЛКИ-АНТИТЕЛА, ВЫДЕЛЯЕМЫЕ ЛИМФОЦИТАМИ, БЕЛКИ, НАХОДЯЩИЕСЯ НА ПОВЕРХНОСТИ КЛЕТОК, ЗАЩИЩАЮЩИЕ ИХ ОТ ПОПАДАНИЯ ВНУТРЬ ЧУЖЕРОДНЫХ ВЕЩЕСТВ И ОРГАНИЗМОВ.
- 3) ТРАНСПОРТНАЯ – БЕЛКИ ПЛАЗМЫ КРОВИ, ЭРИТРОЦИТОВ, ЦИТОПЛАЗМЫ КЛЕТОК, ВЫПОЛНЯЮЩИЕ ПЕРЕНОС РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ.
- 4) ДВИГАТЕЛЬНАЯ – СОКРАТИТЕЛЬНЫЕ БЕЛКИ ВО ВСЕХ МЫШЦАХ, ВЕРЕТЕНА ДЕЛЕНИЯ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ ЦЕНТРИОЛЯМИ КЛЕТОЧНОГО ЦЕНТРА ПРИ МИТОЗЕ И МЕЙОЗЕ, В ЖГУТИКЕ СПЕРМАТОЗОИДА, РЕСНИЧКАХ.
- 5) РЕГУЛЯТОРНАЯ - НЕКОТОРЫЕ БЕЛКИ ЯВЛЯЮТСЯ ГОРМОНАМИ
- 6) СИГНАЛЬНАЯ - В НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ БЕЛКИ-МЕДИАТОРЫ ПЕРЕДАЮТ НЕРВНЫЕ ИМПУЛЬСЫ ОТ КЛЕТКИ К КЛЕТКЕ.
- 7) СТРОИТЕЛЬНАЯ – БЕЛКИ ЯВЛЯЮТСЯ КОМПОНЕНТАМИ КЛЕТОЧНЫХ МЕМБРАН.
- 8) ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ – БЕЛКИ В КЛЕТКЕ РАСЩЕПЛЯЮТСЯ В МИТОХОНДРИЯХ ДО НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ С ВЫДЕЛЕНИЕМ

## II. ЖИРЫ И ЛИПИДЫ:

- 1) ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ – ЖИРЫ РАСЩЕПЛЯЮТСЯ В КЛЕТКАХ В МИТОХОНДРИЯХ ДО  $\text{CO}_2$  И  $\text{H}_2\text{O}$  С ВЫДЕЛЕНИЕМ ЭНЕРГИИ, КОТОРАЯ АККУМУЛИРУЕТСЯ В МОЛЕКУЛАХ АТФ (ВЫДЕЛЯЕТСЯ ПРИ РАСЩЕПЛЕНИИ 1 Г ЖИРОВ 38,97 кДЖ ИЛИ 9,3 ККАЛ)
- 2) ЗАПАСАЮЩАЯ – ОТКЛАДЫВАЮТСЯ ПРО ЗАПАС В ОРГАНИЗМЕ КАК ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ, ВОДЫ, СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА.
- 3) СТРОИТЕЛЬНАЯ – ЯВЛЯЮТСЯ КОМПОНЕНТАМИ КЛЕТОЧНЫХ МЕМБРАН
- 4) РЕГУЛЯТОРНАЯ – НЕКОТОРЫЕ ЛИПИДЫ ЯВЛЯЮТСЯ ГОРМОНАМИ
- 5) ТЕРМОРЕГУЛЯТОРНАЯ – ПРЕДОХРАНЯЮТ ОРГАНИЗМ ОТ ПОТЕРИ ТЕПЛА
- 6) ЗАЩИТНАЯ – ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ (НА УРОВНЕ ОРГАНИЗМА)

### III. УГЛЕВОДЫ:

- 1) ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ – АНАЛОГИЧНО, ПРИ РАСЩЕПЛЕНИИ 1 Г ГЛЮКОЗЫ И БЕЛКА ВЫСВОБОЖДАЕТСЯ 17,17 КДЖ ИЛИ 4,1 ККАЛ.
- 2) ЗАПАСАЮЩАЯ – КАК ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ В ПЕЧЕНИ ДО 400 Г ГЛИКОГЕНА (ЖИВОТНОГО КРАХМАЛА), В МЫШЦАХ, ИЗБЫТКИ ПРЕВРАЩАЮТСЯ В ЖИРЫ.

### IV. ВИТАМИНЫ:

- 1) РЕГУЛИРУЮТ ОБМЕН ВЕЩЕСТВ
- 2) ПОВЫШАЮТ ИММУНИТЕТ
- 3) РЕГУЛИРУЮТ РОСТ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМА
- 4) ОБЕСПЕЧИВАЮТ НОРМАЛЬНОЕ ПРОТЕКАНИЕ ВСЕХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
- 5) РЕГУЛИРУЮТ ПОЛОВОЕ СОЗРЕВАНИЕ, ПРОТЕКАНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ РАБОТУ ВСЕХ СИСТЕМ ОРГАНОВ, ОСОБЕННО НЕРВНОЙ, ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ, КРОВЕТВОРНОЙ, МЫШЕЧНОЙ.

## V. ВОДА:

- 1) СТРОИТЕЛЬНАЯ – ЯВЛЯЕТСЯ КОМПОНЕНТОМ ЦИТОПЛАЗМЫ КЛЕТКИ
- 2) ТРАНСПОРТНАЯ – ПЕРЕНОС ВЕЩЕСТВ ПО КЛЕТКЕ (ЦИТОПЛАЗМА) И ПО ОРГАНИЗМУ (КРОВЬ, ЛИМФА, МЕЖТКАНЕВАЯ ЖИДКОСТЬ)
- 3) СРЕДА ДЛЯ ПРОТЕКАНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ В КЛЕТКАХ И ТКАНЯХ (КАК РАСТВОРИТЕЛЬ)
- 4) ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ - УДАЛЕНИЕ ИЗ ОРГАНИЗМА НЕНУЖНЫХ И ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ (ПОТ, МОЧА) И ИЗЛИШКОВ ТЕПЛА
- 5) ТЕПЛОРЕГУЛЯТОРНАЯ – РАЗНОСИТ ПО ОРГАНИЗМУ ТЕПЛО ОТ МЫШЦ, В КОТОРЫХ ОНО И ВЫРАБАТЫВАЕТСЯ.

## VI. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА:

- 1) УЧАСТВУЮТ В СВЕРТЫВАНИИ КРОВИ
- 2) УКРЕПЛЯЮТ КОСТИ, ЗУБНУЮ ЭМАЛЬ
- 3) В ОБРАЗОВАНИИ СЛОЖНЫХ КОМПЛЕКСОВ С БЕЛКАМИ, ДРУГИМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ФУНКЦИЙ - ТРАНСПОРТНОЙ (Fe в ГЕМОГЛОБИНЕ), ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ (HCl), PH СРЕДЫ (H<sup>+</sup>, OH<sup>-</sup>), БУФЕРНЫХ СИСТЕМ, ПОСТОЯНСТВА ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА – ГОМЕОСТАЗА,
- 4) Na<sup>+</sup> и K<sup>+</sup> ДЕЛАЮТ КЛЕТКУ ЖИВОЙ, СОЗДАВАЯ РАЗНИЦУ КОНЦЕНТРАЦИИ СНАРУЖИ И ВНУТРИ КЛЕТКИ
- 5) РАБОТУ МЫШЦ

## VI. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ ФЕРМЕНТЫ:

1) **РАСЩЕПЛЯЮЩИЕ УГЛЕВОДЫ – АМИЛАЗЫ (В СЛЮНЕ, В СОКЕ ПОДЖЕЛ. ЖЕЛЕЗЫ, В ЖЕЛЧИ ПЕЧЕНИ)**

2) **РАСЩЕПЛЯЮЩИЕ БЕЛКИ – ПОЭТАПНО ПО ОДНОЙ АМИНОКИСЛОТЕ**

**А) ПЕПСИН, РЕНИН (СТВОРАЖИВАЕТ МОЛОКО) (В ЖЕЛУДКЕ);**

**Б) ТРИПСИН, ХИМОТРИПСИН, КОЛЛАГЕНАЗА, ПЕПТИДАЗА, ЭЛАСТАЗА (В ПОДЖЕЛУД.ЖЕЛЕЗЕ ВЫРАБАТЫВАЮТСЯ, РАБОТАЮТ В ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКЕ)**

3) **РАСЩЕПЛЯЮЩИЕ ЖИРЫ – ЛИПАЗЫ**

РАСЩЕПЛЕНИЕ ЖИРОВ У ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА ПРОИСХОДИТ В ОСНОВНОМ В ВЕРХНИХ ОТДЕЛАХ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА. ЛИПАЗА НЕ МОЖЕТ ВОЗДЕЙСТВОВАТЬ НА ЖИРЫ, ЕСЛИ ОНИ НЕ ЭМУЛЬГИРОВАНЫ. ЭМУЛЬГИРОВАНИЕ ЖИРОВ ПРОИСХОДИТ В 12-И ПЕРСТНОЙ КИШКЕ, СРАЗУ ЖЕ, КАК ТОЛЬКО ТУДА ПОПАДАЕТ СОДЕРЖИМОЕ ЖЕЛУДКА. ОСНОВНОЕ ЭМУЛЬГИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ НА ЖИРЫ ОКАЗЫВАЮТ СОЛИ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ, КОТОРЫЕ ПОПАДАЮТ В 12-И ПЕРСТНУЮ КИШКУ ИЗ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ. ЖЕЛЧНЫЕ ЖЕ КИСЛОТЫ СИНТЕЗИРУЮТСЯ В ПЕЧЕНИ ИЗ ХОЛЕСТЕРИНА. ЖЕЛЧНЫЕ КИСЛОТЫ НЕ ТОЛЬКО ЭМУЛЬГИРУЮТ ЖИРЫ, НО И АКТИВИЗИРУЮТ ЛИПАЗУ 12-И ПЕРСТНОЙ КИШКИ И КИШЕЧНИКА (В ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ).

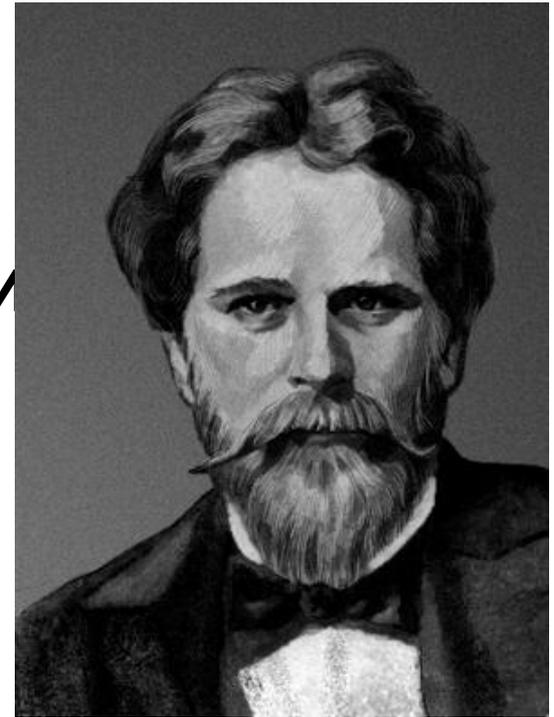
ЭМУЛЬГИРОВАНИЕ ЖИРОВ ЖЕЛЧНЫМИ КИСЛОТАМИ И ЛЕЦИТИНОМ. ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ФИЗИЧЕСКОМ РАЗРУШЕНИИ КАПЕЛЬ ЖИРА НА МЕЛКИЕ ЧАСТИЦЫ, ПОСКОЛЬКУ ВОДОРАСТВОРИМЫЕ ФЕРМЕНТЫ МОГУТ ДЕЙСТВОВАТЬ ТОЛЬКО НА ПОВЕРХНОСТИ КАПЛИ. ЭТОТ ПРОЦЕСС НАЗЫВАЮТ ЭМУЛЬГИРОВАНИЕМ ЖИРОВ

**НЕМЕЦКИЙ ГИГИЕНИСТ И ФИЗИОЛОГ  
РУБНЕР**

**(КОНЕЦ XIX В.) ПОКАЗАЛ, ЧТО ПРИ  
СГОРАНИИ 1 г ВЕЩЕСТВА И ПРИ  
ЕГО ОКИСЛЕНИИ ВЫДЕЛЯЕТСЯ  
ОДИНАКОВОЕ КОЛИЧЕСТВО ЭНЕРГИИ**

**ЭТО ПОЗВОЛИЛО ВЫЯСНИТЬ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ  
ПОТРЕБЛЯЕМЫХ ЧЕЛОВЕКОМ  
ВЕЩЕСТВ.**

**МАКС**



**(1854 – 1932)**

**ОН ВЫРАЗИЛ ЕЕ В КАЛОРИЯХ (КАЛ). (1 КАЛ = 4,19 ДЖ).**

**М.РУБНЕР РАЗРАБОТАЛ ТОЧНЫЕ СПОСОБЫ РАСЧЕТА  
ЭНЕРГОЗАТРАТ ОРГАНИЗМА.**

## 1.ВИДЫ ОБМЕНА:

- 1) ОСНОВНОЙ ОБМЕН – ЭТО КОЛИЧЕСТВО ЭНЕРГИИ, КОТОРОЕ ТРАТИТ ЧЕЛОВЕК СПОКОЙНО ЛЕЖАЩИЙ, НЕ СПЯЩИЙ, НАТОЩАК И ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ КОМФОРТА (21 С).

**НА РАБОТУ ОРГАНОВ:**

**ПО 26% - ПЕЧЕНИ И РАССЛАБЛЕННЫХ МЫШЦ,**

**18 % - НА РАБОТУ МОЗГА,**

**9 % - СЕРДЦА,**

**7 % - ПОЧЕК,**

**14 % - ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ ОРГАНОВ.**

**ОН СОСТАВЛЯЕТ: В СУТКИ ПРИМЕРНО 1700 ккал или 5,94 кДж на 1 кг ВЕСА ТЕЛА (У ПОДРОСТКОВ), 4,19 кДж - У ВЗРОСЛЫХ.**

## 2) ОБЩИЙ ОБМЕН - ВКЛЮЧАЕТ КРОМЕ ОСНОВНОГО ОБМЕНА И ЭНЕРГОЗАТРАТЫ НА ВСЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

**ВСЕ ВИДЫ НАГРУЗКИ:**

**МЫШЕЧНАЯ РАБОТА, УМСТВЕННАЯ, ЕДА, ПЕРЕВАРИВАНИЕ  
ПИЩИ, РЕГУЛЯЦИЯ ТЕПЛООТДАЧИ, РОСТ И РАЗВИТИЕ,  
ОБНОВЛЕНИЕ КЛЕТОК.**

**СУТОЧНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОТРЕБНОСТЬ ПОДРОСТКОВ:  
(ИЗ РАСЧЕТА НА СРЕДНЮЮ МАССУ ТЕЛА)**

**12 – 14 лет      11 760 – 13 860 кДж**

**2 807 – 3 308 ккал**

**15 – 16 лет      13 440 – 14 700 кДж**

**3 208 - 3 508 ккал**

## ФОРМУЛА РАСЧЕТА ЭНЕРГОЗАТРАТ по ЧСС:

$$Q = 2,09 (0,2 * ЧСС - 11,3) * t$$

Q – энергозатраты ( кДж/мин)

ЧСС – частота сердечных сокращений за 1 минуту

t – время, затраченное на опр. нагрузку

ЕСЛИ УЧЕСТЬ ВСЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВСЕ ЭНЕРГОЗАТРАТЫ, КОТОРЫЕ ЧЕЛОВЕК СОВЕРШАЕТ ЗА СУТКИ, ВКЛЮЧАЯ СОН, И ИХ СУММИРОВАТЬ, ТО МОЖНО ПОЛУЧИТЬ СУТОЧНЫЕ ЭНЕРГОЗАТРАТЫ

Макс Рубнер УСТАНОВИЛ, ЧТО ПРИ ОКИСЛЕНИИ (РАСЩЕПЛЕНИИ) ДАЮТ:

1 г углеводов и белков - 17,17 кДж (4,1 ккал)

1 г жиров - 38,97 кДж (9,3 ккал)

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

Возраст, лет	Белки,г	Жиры, г	Углеводы,г
12 – 14	90 – 110	90 – 110	400 – 500
15 – 16	100 – 120	90 – 110	450 - 500

## РАЦИОН ПИТАНИЯ

Кроме энергетической ценности пищи, надо учитывать ее **КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ**:

**БЕЛКИ, ЖИРЫ, УГЛЕВОДЫ, ВИТАМИНЫ, НЕОРГАНИЧЕСКИЕ И БАЛЛАСТНЫЕ ВЕЩЕСТВА,**

как **РАСТИТЕЛЬНОГО**, так и **ЖИВОТНОГО**

**ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**Т.К. ОНИ ПО-РАЗНОМУ УСВАИВАЮТСЯ И МОГУТ НЕ СОДЕРЖАТЬ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ КОМПОНЕНТЫ.**

Лучше разнообразная и смешанная пища!!!

## **РЕЖИМ ПИТАНИЯ**

*«Мы едим для того, чтобы жить,  
а не живем для того чтобы есть»*

### **ПРАВИЛА:**

- 1. КАЛОРИЙНОСТЬ СООТВЕТСТВОВАТЬ СУТОЧНОМУ РАСХОДУ ЭНЕРГИИ**
- 2. 4-х – 5-ТИ РАЗОВЫЙ ПРИЕМ ПИЩИ : ПЕРВЫЙ – 10-15%, ВТОРОЙ – 15-35%, ОБЕД – 40-45%, УЖИН – 15-20%**
- 3. 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**

# **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**

# Таинственные пирамиды диетологии

ДЛЯ БОДРОСТИ, ЗДОРОВЬЯ И БЛЕСКА В ГЛАЗАХ НАМ ТРЕБУЕТСЯ ЕЖЕДНЕВНО 13 ВИТАМИНОВ, 16 МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ, БЕЛКИ, ЖИРЫ, УГЛЕВОДЫ И МНОГО ВОДЫ. ГДЕ ДОСТАТЬ И КАК ПРАВИЛЬНО РАСПРЕДЕЛИТЬ ВЕСЬ ЭТОТ "ДЖЕНТЛЬМЕНСКИЙ НАБОР"?

В ТАК НАЗЫВАЕМОЙ "ЕВРОПЕЙСКОЙ" ПИРАМИДЕ ДИЕТОЛОГИ ПРЕДПРИНЯЛИ ПОПЫТКИ ОБЪЕДИНИТЬ ВСЕ "САМОЕ ПРАВИЛЬНОЕ". ВЫГЛЯДИТ ЭТО ТАК.

## ПРОДУКТЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО ГРУППАМ:

- ХЛЕБ, КРУПЫ.
- МЯСО, РЫБА, ОРЕХИ, БОБОВЫЕ, ЯЙЦА.
- МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ.
- ЖИРНЫЕ И СЛАДКИЕ ПРОДУКТЫ.

ОТСЮДА ОНИ И ВЫВОДИТСЯ ЕЖЕДНЕВНОЕ "ГРАМОТНОЕ" МЕНЮ СРЕДНЕСТАТИСТИЧЕСКОГО ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА.

МЫ НЕДАЛЕКИ ОТ ЗДОРОВОГО ИДЕАЛА, ЕСЛИ СЪЕДАЕМ И ВЫПИВАЕМ В ДЕНЬ:

- ВОДУ, МОЛОКО, СОЕВОЕ МОЛОКО, ЙОГУРТ, КЕФИР, СОК - ПО 1 СТАКАНУ.
- ОВОЩИ И ФРУКТЫ ЦЕЛЫЕ - 1 ШТ., ИЗМЕЛЬЧЕННЫЕ - 200 Г, КОНСЕРВИРОВАННЫЕ ИЛИ КУЛИНАРНО ОБРАБОТАННЫЕ - 100 Г, СУХИЕ - 30 Г.
- ХЛЕБ - 1 ЛОМТИК.
- МАКАРОНЫ ИЗ МУКИ ГРУБОГО ПОМОЛА ИЛИ РИС - 1/2 СТ.
- ЗЛАКИ ЦЕЛЬНЫЕ ИЛИ ГРУБОГО ПОМОЛА, СУХИЕ ЗЛАКОВЫЕ ХЛОПЬЯ - 30 Г.
- БОБОВЫЕ - 3/4 СТ.
- СЫР - 30 Г.
- РЫБА, ПТИЦА, МЯСО - ПО 100 Г.
- МАСЛО, МАЙОНЕЗ - 1 СТ. Л.
- ОРЕХИ СРЕДНЕГО РАЗМЕРА - 15 ШТ.
- ОЛИВКИ СРЕДНЕГО РАЗМЕРА - 20 ШТ.
- ЯЙЦА - 1 ШТ.



- НИКОГДА НЕ ДОБАВЛЯЙТЕ В ЕДУ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ПОРЦИЮ ЖИРА ИЛИ МАСЛА.
- ГОТОВЬТЕ ОВОЩИ НА ПАРУ. В КИПЯЩЕЙ ВОДЕ ТЕРЯЮТСЯ ИХ ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА.
- НЕ ДОБАВЛЯЙТЕ В ОВОЩИ СОЛЬ, ПОКА ОНИ ГОТОВЯТСЯ. СОЛИТЕ И ПОЛЬЗУЙТЕСЬ СПЕЦИЯМИ, КОГДА ОНИ УЖЕ НА СТОЛЕ.
- КОГДА ЕСТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ, ЗАМЕНЯЙТЕ СЛИВОЧНОЕ МАСЛО ОЛИВКОВЫМ.
- НЕ ЗАБЫВАЙТЕ ПРО ГРИЛЬ. ЭТО ОДНО ИЗ САМЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИЗОБРЕТЕНИЙ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА В ОБЛАСТИ ДИЕТОЛОГИИ.
- ПРИДЕРЖИВАТЬСЯ ПРАВИЛ ЗДОРОВОЙ ПИЩИ СОВСЕМ НЕ СТРАШНО, ЕСЛИ ПОМНИТЬ, ЧТО НЕДОСТАТОК БОЛЬШИНСТВА СЛОЖНЫ) В ОТСУТСТВИИ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ. И ЕСЛИ К ПЫШНОМУ БАБУШКИНОМУ ПИРОГУ ДОБАВИТЬ САЛАТ ИЗ ОВОЩЕЙ, А ПОСЛЕ СЪЕСТЬ СВЕЖИЕ ФРУКТЫ, ТО ТАКОЕ ПИРШЕСТВО КАК РАЗ И ОКАЖЕТСЯ СБАЛАНСИРОВАННЫМ И НЕ ПРИБАВИТ ВАМ ЛИШНИХ КИЛОГРАММОВ.
- ВЫ МОЖЕТЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ФРУКТЫ КАК ГАРНИР К ОСНОВНЫМ БЛЮДАМ. НАПРИМЕР, ЕСЛИ МЕЛКО НАРЕЗАТЬ ЯБЛОКО, АПЕЛЬСИН, БАНАН, ГРЕЙПФРУТ И КИВИ, ПОПЕРЧИТЬ, ПОСОЛИТЬ И ДАТЬ "ПОСТОЯТЬ" НЕСКОЛЬКО МИНУТ, ПОЛУЧИТСЯ ОТЛИЧНЫЙ ГАРНИР К РЫБЕ.
- ИНТЕРЕСНО, НО ТАКОЕ НЕОЖИДАННОЕ БЛЮДО, КАК КАРТОШКА С САЛОМ, СЧИТАЕТСЯ ДИЕТОЛОГАМИ СБАЛАНСИРОВАННЫМ. ГОТОВИТЕ ТАК: СВЕЖАЯ КАРТОШКА МОЕТСЯ И РЕЖЕТСЯ НА ПОЛОВИНКИ, ПОСЕРЕДИНЕ КАЖДОЙ ИЗ НИХ ВТЫКАЕТСЯ "ШПАЖКА", НА КОТОРУЮ, КАК ПАРУС ПОМЕЩАЕТСЯ КУСОЧЕК САЛА. ЗАПЕКАЕТСЯ БЛЮДО В ДУХОВКЕ.

# КОПИЛКА ЗАБЛУЖДЕНИЙ

БЕЗВКУСНАЯ ЕДА СПОСОБНА СВЕСТИ "НА НЕТ" ВСЕ НАШЕ СТРЕМЛЕНИЕ К ЗДОРОВОМУ ПИТАНИЮ. ТЕМ БОЛЕЕ ЧТО С ГОДАМИ ВКУСОВЫЕ ОЩУЩЕНИЯ ПРИТУПЛЯЮТСЯ. ОДНАКО ЕСТЬ ЦЕЛЫЙ РЯД СПОСОБОВ ИХ ОЖИВИТЬ:

- ❖ ПЕЙТЕ ФРУКТОВЫЕ СОКИ.
- ❖ ИСПОЛЬЗУЙТЕ СПЕЦИИ И ТРАВЫ В СОЧЕТАНИИ С ОЛИВКОВЫМ МАСЛОМ, ЛИМОННЫМ СОКОМ И ЗЕЛЕНЬЮ.
- ❖ СТАРАЙТЕСЬ ВКЛЮЧАТЬ В РАЦИОН ПРОДУКТЫ РАЗНЫХ ЦВЕТОВ, ТЕКСТУР И ТЕМПЕРАТУР.
- ❖ ЖЕСТКАЯ И ЖЕСТОКАЯ ДИЕТА, КОГДА ЧЕЛОВЕК ИЗВОДИТ СВОЙ ОРГАНИЗМ НИЗКОКАЛОРИЙНЫМИ НАПИТКАМИ, СУПАМИ И ЗАКУСКАМИ, НЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТ БАЛАНСА ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ. УСПЕХ ТАКИХ ДИЕТ КРАТКОВРЕМЕННЫЙ, ПОТОМУ ЧТО С ИХ ПОМОЩЬЮ ИЗ ОРГАНИЗМА СКОРЕЕ ВЫВОДИТСЯ ВОДА И БЕЛКИ, ЧЕМ ИЗБЫТОЧНЫЙ ЖИР. ПРИ ВОЗОБНОВЛЕНИИ НОРМАЛЬНОГО ПИТАНИЯ БЫСТРО ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ УРОВЕНЬ ЖИДКОСТИ И ВЕС МОМЕНТАЛЬНО НАБИРАЕТСЯ. В ДАЛЬНЕЙШЕМ ПОХУДЕНИЕ СТАНОВИТСЯ ВСЕ БОЛЕЕ ТРУДНЫМ.
- ❖ СУЩЕСТВУЕТ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ, БУДТО КРАХМАЛИСТАЯ ПИЩА - ХЛЕБ, РИС, КАРТОФЕЛЬ ИЛИ МАКАРОНЫ - ПРИЧИНА ПОВЫШЕНИЯ ВЕСА. НА САМОМ ДЕЛЕ ЭТИ ПРОДУКТЫ ОТНОСЯТСЯ К РАЗРЯДУ НИЗКОКАЛОРИЙНЫХ (ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО УПОТРЕБЛЯЮТСЯ БЕЗ ЖИРНЫХ ДОБАВОК).
- ❖ СЧИТАЕТСЯ, ЧТО ОТ ФРУКТОВ НЕ ТОЛСТЕЮТ. ЭТО НЕ СОВСЕМ ТАК. ВСЕ ФРУКТЫ СОДЕРЖАТ САХАР, А НЕКОТОРЫЕ - ВИНОГРАД, БАНАНЫ, СУХОФРУКТЫ - МНОГО-МНОГО САХАРА. ОДНАКО БЕЗ ВИТАМИНОВ, МИНЕРАЛЬНЫХ СОЛЕЙ И КЛЕТЧАТКИ, КОТОРЫМИ ТАК БОГАТЫ, ФРУКТЫ, НАМ НЕ ОБОЙТИСЬ. ПО ВОЗМОЖНОСТИ СТОИТ ОСТАНОВИТЬСЯ НА МЕНЕЕ СЛАДКИХ ИЗ НИХ: АПЕЛЬСИНАХ, ЯБЛОКАХ, ГРЕЙПФРУТАХ, КЛУБНИКЕ, МАЛИНЕ.
- ❖ ЕСТЬ СТРАННАЯ ТЕОРИЯ О ТОМ, ЧТО ЗАЛИВАНИЕ ЕДЫ ПРИВОДИТ К ПОЯВЛЕНИЮ ЛИШНЕГО ВЕСА. НА САМОМ ДЕЛЕ ВСЕ ДЕЛО В "СЛАДКИХ НАПИТКАХ" (КОЛЫ, ТОНИКИ, КОМПОТЫ, СОКИ), КОТОРЫЕ ВЫЗЫВАЮТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИСТУПЫ АППЕТИТА. НАШЕМУ ОРГАНИЗМУ ЕЖЕДНЕВНО ТРЕБУЕТСЯ ОТ ПОЛУТОРА ДО ДВУХ ЛИТРОВ ВОДЫ, А ЧТОБЫ ОНА НЕ СЫГРАЛА КОВАРНУЮ РОЛЬ, НАДО ПОПРОБОВАТЬ ПИТЬ НЕ ВО ВРЕМЯ ЕДЫ, А, НАПРИМЕР, УТРОМ ПОСЛЕ ПРОБУЖДЕНИЯ ИЛИ НА РАБОТЕ. СТОИТ ПОМНИТЬ, ЧТО СТАКАН ВОДЫ, ВЫПИТЫЙ ЗА 20 МИНУТ ДО ПРИЕМА ПИЩИ УМЕНЬШАЕТ ЧУВСТВО ГОЛОДА.

## Практическое задание:

рассчитать энергозатраты на разные виды нагрузок по формуле  $Q = 2,09 (0,2 * ЧСС - 11,3) * t$

( в кДж и ккал, ккал= кДж/4,19)

1. Физическая( ходьба, бег, занятия спортом, танцы, урок физ.культуры, бассейн, каток и др.)
2. Умственная ( чтение книги, выполнение Д/З, создание презентации, разговор, учение наизусть)
- 1.Работа по дому (пылесосом, мытье пола, посуды, приготовление пищи, уборка кровати, наведение порядка)
- 2.На просмотр телепередач по телевизору
5. Затраты на сон