

# Обмен веществ



Между организмом и  
окружающей его средой  
непрерывно происходит  
обмен веществами и  
энергией.



**Обмен веществ с  
внешней средой  
начинается с  
поступления в организм  
ВОДЫ И ПИЩЕВЫХ  
ПРОДУКТОВ**



# ОБМЕН

- ❑ Вода составляет около  $\frac{2}{3}$  массы тела человека.
- ❑ Вода принимает участие во всех процессах обмена веществ. Многочисленные химические превращения веществ в клетках идут только в водных растворах.
- ❑ Наша кровь на 83% состоит из воды, скелет – на 22%, в мышцах ее 76%, а в мозге – 75%.



# Организму, для нормальной работы, необходимы

## минеральные соли.

- Соли создают условия для передачи нервных импульсов.
- Регулируют проницаемость мембран клеток.
- Участвуют в мышечных сокращениях.
- Поддерживают осмотическое давление крови и нормализуют водный баланс.
- Регулируют кислотно-щелочной баланс.
- Усиливают действие желудочных соков, участвуют в формировании кислых и щелочных ферментов.
- Присутствие солей Са обязательно для свертывания крови.
- Из минеральных солей состоит большая часть этого вещества костной ткани.
- Если не хватает только хлорида натрия в пищу добавляют поваренную



**Основными  
питательными  
веществами  
содержащимися в  
продуктах являются  
белки, жиры, углеводы.**



# Обмен белков

## Белки пищи

Пищеварительный канал



## Аминокислоты

Кровь



## Клетка

Синтез белков (миозин, казеин и др.)

Распад до углекислого газа и воды

- ❑ Белки служат основным строительным материалом клеток, с ними связаны многие жизненные функции, такие, как перенос кислорода, иммунные процессы, сокращение мышц.
- ❑ Белки содержатся в растительных и животных продуктах.
- ❑ В течение суток взрослому человеку необходимо около **85 г**

**белков** (из них 48 г белков животного происхождения)

1 г белка при расщеплении дает 17,6 кДж



# Обмен жиров

## Жиры пищи

Пищеварительный канал



## Жирные кислоты и глицерин

Лимфа и кровь



## Клетка

Синтез  
липидосодержащих  
компонентов клетки.

Жировое депо (сальник,  
подкожная клетчатка)

- ❑ Откладываясь в запас, жиры препятствуют смещению и механическим повреждениям органов.
- ❑ Способствуют сохранению постоянной температуры тела.
- ❑ Жиры содержатся в растительных и животных продуктах.
- ❑ В течение суток взрослому человеку необходимо **100-104 г жиров** (30 г растительных)

1г жира при  
расщеплении дает  
38,9 кДж



**Обмен**

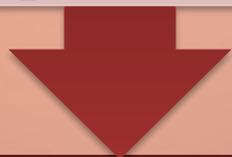
**Белки и жиры**

Пищеварительный канал



**Глюкоза**

Кровь



**Клетка**

Окисление с выделением энергии

- ❑ Углеводы служат источником энергии для клеток организма.
- ❑ Уровень углеводов (глюкозы) в крови всегда постоянный (0,10- 0,12 %) и регулируется гормоном поджелудочной железы – **инсулином**.
- ❑ Благодаря инсулину избыток глюкозы превращается в **гликоген**, который запасается гликогена в печени и в мышцах.
- ❑ При недостатке глюкозы в крови гормон поджелудочной железы **глюкагон** способствует распаду гликогена на глюкозу, повышая ее концентрацию в крови.
- ❑ В течение суток взрослому человеку необходимо **380 г**



1г углеводов  
при  
расщеплении  
дает 17,6 кДж

Низкий уровень  
глюкозы в крови

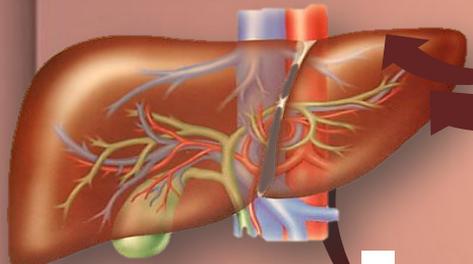
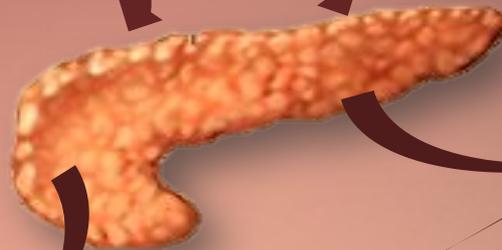
Высокий  
уровень  
глюкозы в крови

Поджелудочная  
железа  
выделяет  
глюкагон

Поджелудочная  
железа  
выделяет  
инсулин

Глюкоза  
превращается в  
гликоген и запасается  
в печени

Запасенный в печени  
гликоген  
превращается в  
глюкозу, которая  
поступает в кровь



- 
- **Запасы углеводов в виде гликогена в организме человека составляют примерно 500 г. Основная масса его ( 2/3 ) находится в мышцах, 1/3 – в печени. В промежутках между приемами пищи гликоген распадается на молекулы глюкозы, что смягчает колебания уровня сахара в крови. Запасы гликогена без поступления углеводов истощаются примерно за 12-18 часов. В этом случае включается механизм образования углеводов из промежуточных продуктов обмена белков. Это обусловлено тем, что углеводы жизненно необходимы для образования энергии в тканях, особенно мозга. Клетки мозга получают энергию преимущественно из**

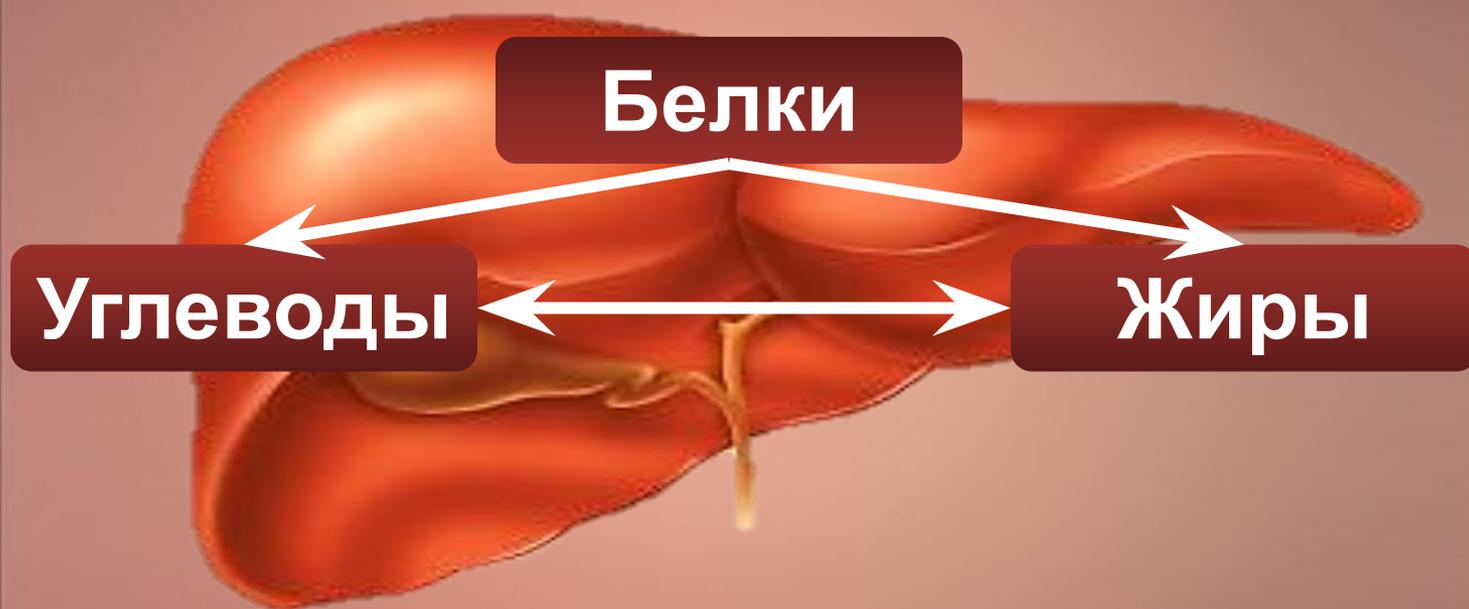
Это

интересн

о



Недостаток одних органических соединений в пище возмещается за счет избытка других. Эти процессы совершаются в печени под действием ферментов.



# Регуляция обмена веществ

## Нервная

### Гипоталамус

Регуляция обмена белков, жиров, углеводов, воды, солей, обмена тепла и потребление пищи

## Гуморальная

### Эндокринные железы

Гормоны участвуют в регуляции обмена веществ и энергии, влияя на проницаемость мембран, активируя ферментные системы организма



- Подсчитано, что человек за всю жизнь потребляет 2,5 т белка, 1,3 т жира, 17,5 т углеводов и 75 т воды

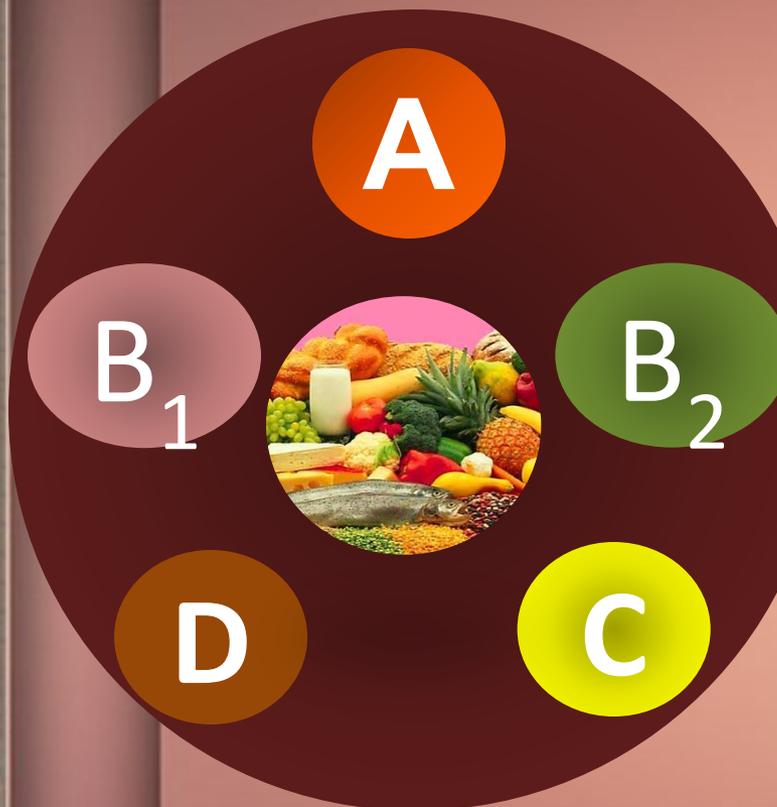
Это

интересн

о



# Вит



- ❖ Регулирует обмен белков и углеводов
- ❖ Предохраняет от многих вирусных и бактериальных инфекций .
- ❖ Способствует снижению уровня холестерина в крови.
- ❖ Играет основную роль в образовании коллагена, который чрезвычайно важен для роста и восстановления клеток тканей, десен, кровеносных сосудов, костей и зубов.

Основные источники  
естественного происхождения:

растительные продукты – шиповник, смородина, цитрусовые, болгарский перец, лук. Суточная норма: 50- 78 мг

- ❖ При недостатке – у детей развивается «цинга» – кровоточат десны, повреждается слизистая оболочка рта, выпадают зубы.

# Нормы суточной затраты энергии

<b>Профессии</b>	<b>Общая энергетическая ценность пищевого рациона в кДж</b>
<b>Профессии не связанные с физическим трудом</b>	<b>13474</b>
<b>Профессии связанные с механизированным трудом</b>	<b>15086</b>
<b>Профессии связанные с немеханизированным или частично механизированным трудом</b>	<b>17270</b>
<b>Профессии связанные с тяжелым немеханизированным трудом</b>	<b>19942</b>

# Домашнее задание:



Выпиши в домашнюю тетрадь текст из слайдов где есть значок



Прочти и выучи текст в учебнике.



Выполни задания в рабочей тетради



Загляни на сайт