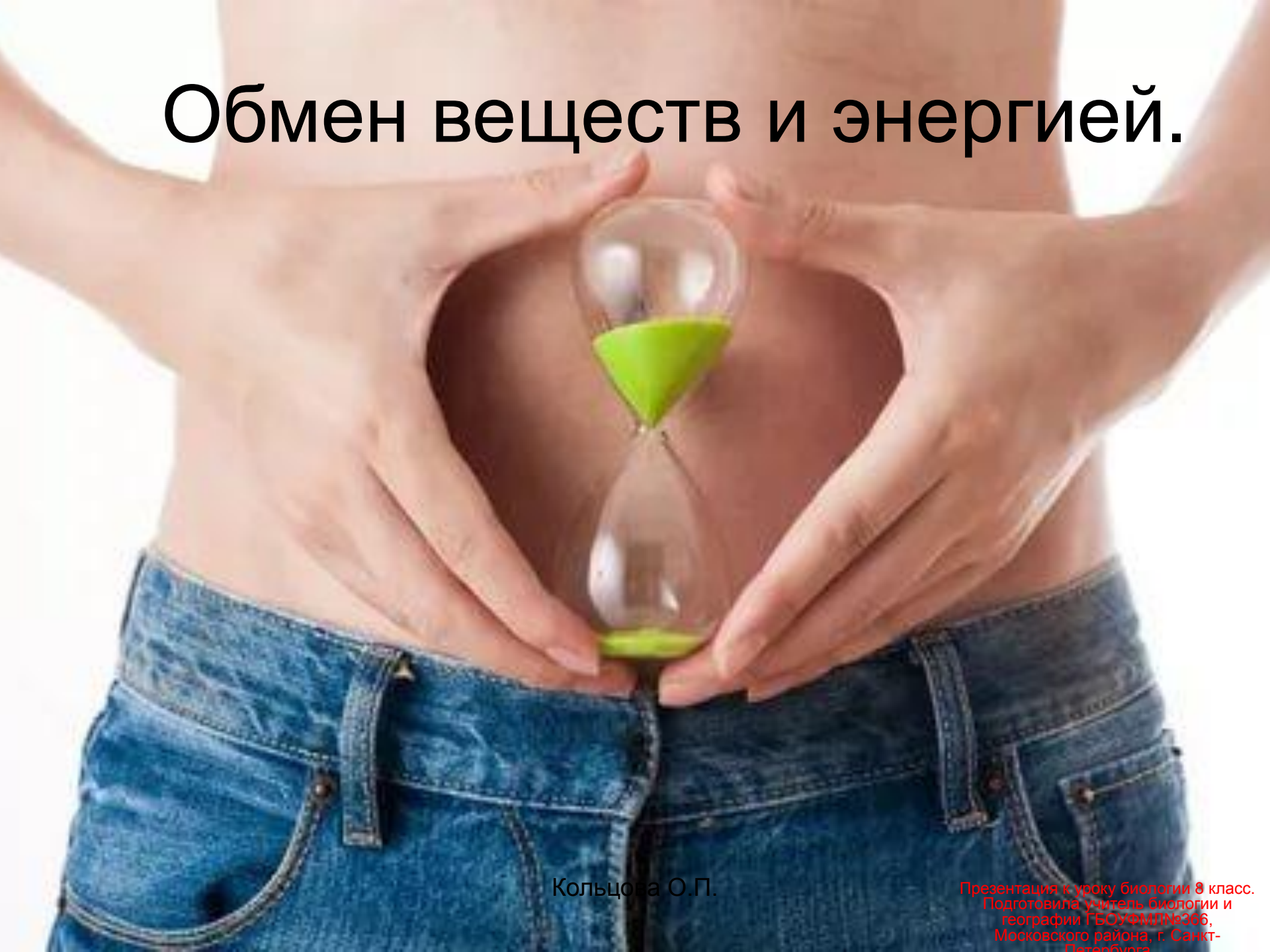


Интересно знать

Часы сделаны из нескольких десятков деталей, автомобиль - из нескольких сотен, современный компьютер - из нескольких десятков тысяч. А человек? Трудно поверить, но это факт: в организме новорождённого ребёнка содержится около 2 триллионов клеток, а организм каждого взрослого человека состоит более чем из 60-100 триллионов клеток. Какое основное свойство организма человека обеспечит их жизнедеятельность?

Обмен веществ и энергией.



Кольцова О.П.

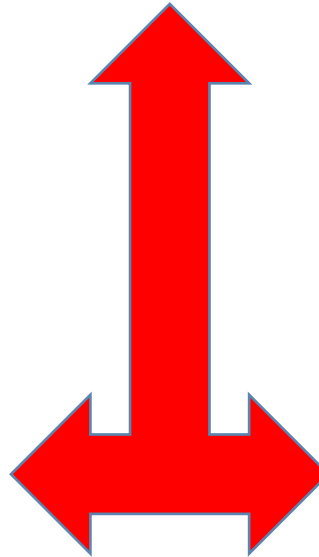
Презентация к уроку биологии 8 класс.
Подготовила учитель биологии и
географии ГБОУ ФМЛ № 366,
Московского района, г. Санкт-
Петербурга

- Обмен веществ и энергии (метаболизм)— это совокупность биохимических превращений веществ и энергии, которые протекают в организме человека, чтобы обеспечивать его жизненный цикл, а также обмен веществами и энергией с окружающей средой.

Метаболизм

**Ассимиляция
(анаболизм,
пластический
обмен)**

- процессы синтеза - образование сложных органических соединений из простых, на которое затрачивается энергия



**Диссимиляция
(катаболизм,
энергетический обмен)**

- процессы распада - образование простых органических соединений из сложных, при котором энергия выделяется

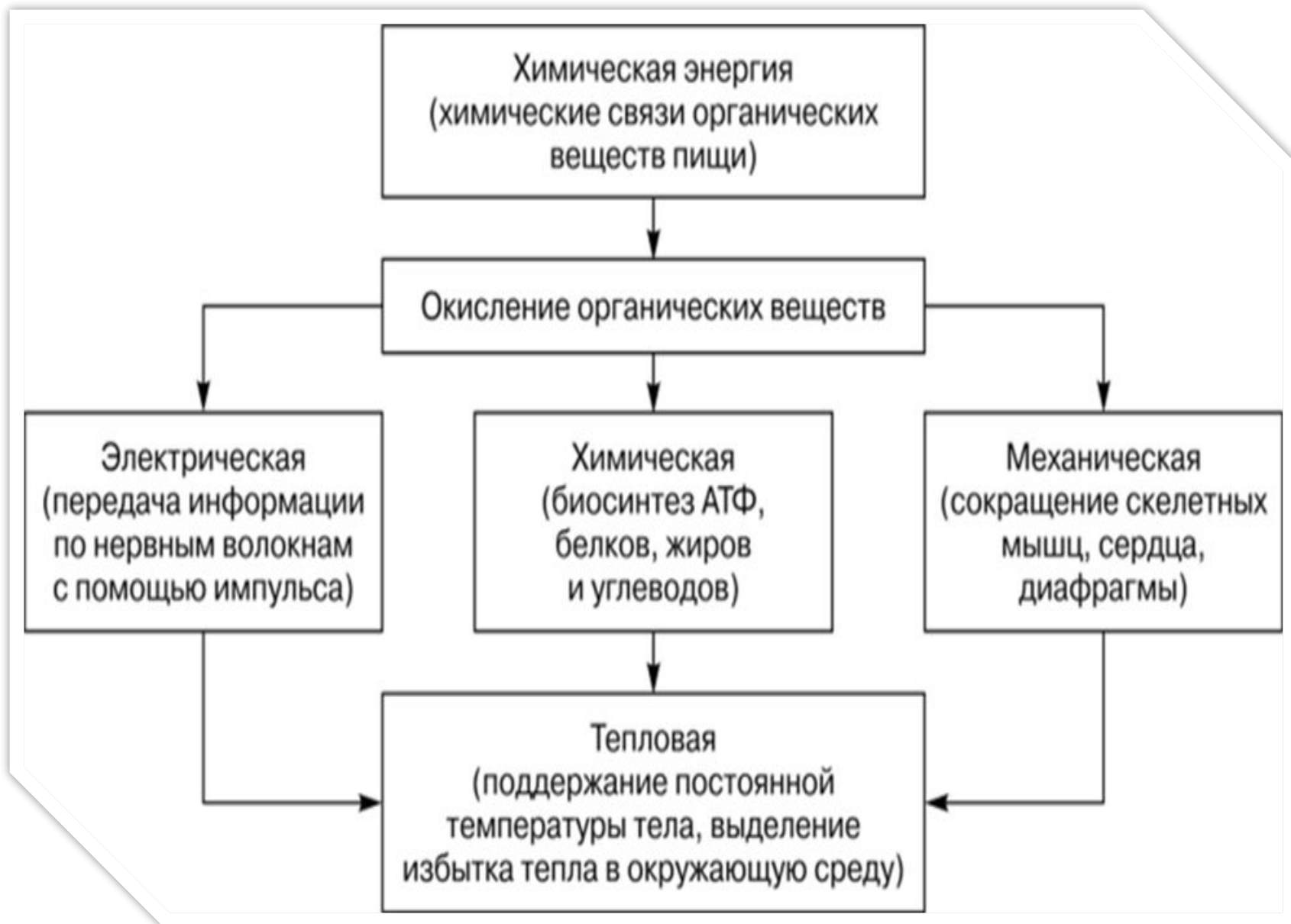
Схема обмена веществ



Превращение энергии в

организме

- Согласно закону сохранения энергии, энергия не возникает и не исчезает бесследно, а переходит из одного вида энергии в другой.
- Энергия, которая требуется для поддержания жизнедеятельности организма, образуется в результате распада органических веществ, главным образом, углеводов и жиров, и, в меньшей мере, белков. Во время разрушения химических связей в молекулах между атомами выделяется энергия, из которой примерно половина растрачивается в виде тепла, а другая половина переходит в АТФ (аденозинтрифосфорную кислоту).



Расход энергии на различные виды деятельности человека.

- Количество энергии, которое расходует организм при полном покое, натошак, т. е. через **12-16** часов после еды, и при температуре **16-20°** - это **основной обмен**.
- Основной обмен у взрослого здорового человека в среднем равен 1 ккал на 1 кг веса в течение 1 часа. У человека весом 70 кг основной обмен будет равен **$70 \times 24 = 1\ 680$ ккал**. Это то количество энергии, которое затрачивается для обеспечения жизнедеятельности организма. Основной обмен зависит от пола, возраста, роста и веса человека. У мужчин основной обмен больше, чем у женщин того же веса.

Это интересно!

- Основной обмен у здорового взрослого человека равен в среднем 1 700-2000 ккал. При мышечной работе расход энергии быстро возрастает: чем тяжелее мышечная работа, тем больше энергии тратит человек. По количеству затрачиваемой энергии людей разных профессий можно разделить на несколько групп.

- Первая группа. Работа в сидячем положении, не требующая больших мышечных движений: офисные работники (секретарь, библиотекарь, фармацевт и т.п.). Они тратят в среднем 2 200 - 2 400 ккал.
- Вторая группа. Мышечная работа в сидячем положении (ювелир, регистратор, учитель) они тратят около 2 600 - 2 800 ккал.
- Третья группа. Умеренная мышечная работа (почтальон, врач, официант, диджей) - 3 000 ккал.
- Четвертая группа. Напряженная мышечная работа (маляр, автослесарь, тренер, дирижер) 3 400 - 3 600 ккал.
- Пятая группа. Тяжелый физический труд (цеховой рабочий, профессиональный спортсмен) - 4 000 ккал.
- Шестая группа. Очень тяжелый труд (каменщик, шахтер) - 5 000 ккал и более.

Обмен белков



• 1 г белка при расщеплении дает 17,6 кДж

Обмен углеводов



• 1 г углевода при расщеплении дает 17,6 кДж

Обмен жиров



РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

```
graph TD; A[РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ] --> B[НЕРВНАЯ]; A --> C[ГУМОРАЛЬНАЯ]; B --> D[ГИПОТАЛАМУС]; C --> E[ЭНДОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ]; D --> F[Регуляция обмена белков, жиров, углеводов, воды, солей, обмена тепла и потребление пищи]; E --> G[Гормоны участвуют в регуляции ОБ и Е, влияя на проницаемость мембран, активируя ферментные системы организма];
```

НЕРВНАЯ

ГИПОТАЛАМУС

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

ГУМОРАЛЬНАЯ

**ЭНДОКРИННЫЕ
ЖЕЛЕЗЫ**

Гормоны участвуют в регуляции ОБ и Е, влияя на проницаемость мембран, активируя ферментные системы организма