

# Обмен веществ и энергии



**Обмен веществ** - совокупность протекающих в живых организмах химических превращений, обеспечивающих их рост, развитие, процессы жизнедеятельности, воспроизведение потомства, активное взаимодействие с окружающей средой.

# Обмен веществ

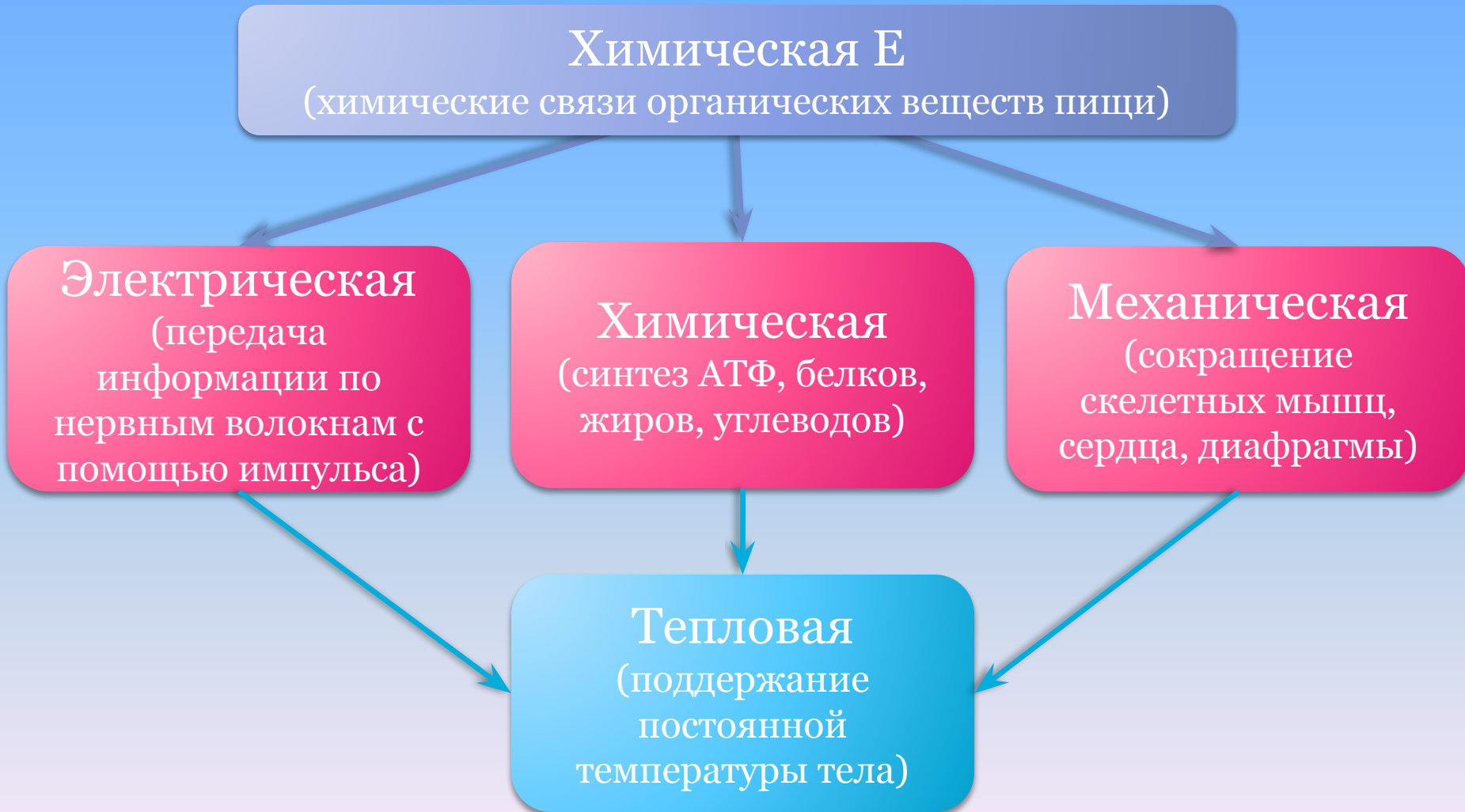
```
graph TD; A[Обмен веществ] --> B[Пластический обмен (синтез органических веществ)]; A --> C[Энергетический обмен (распад органических веществ)];
```

**Пластический обмен** (синтез органических веществ)

**Энергетический обмен** (распад органических веществ)

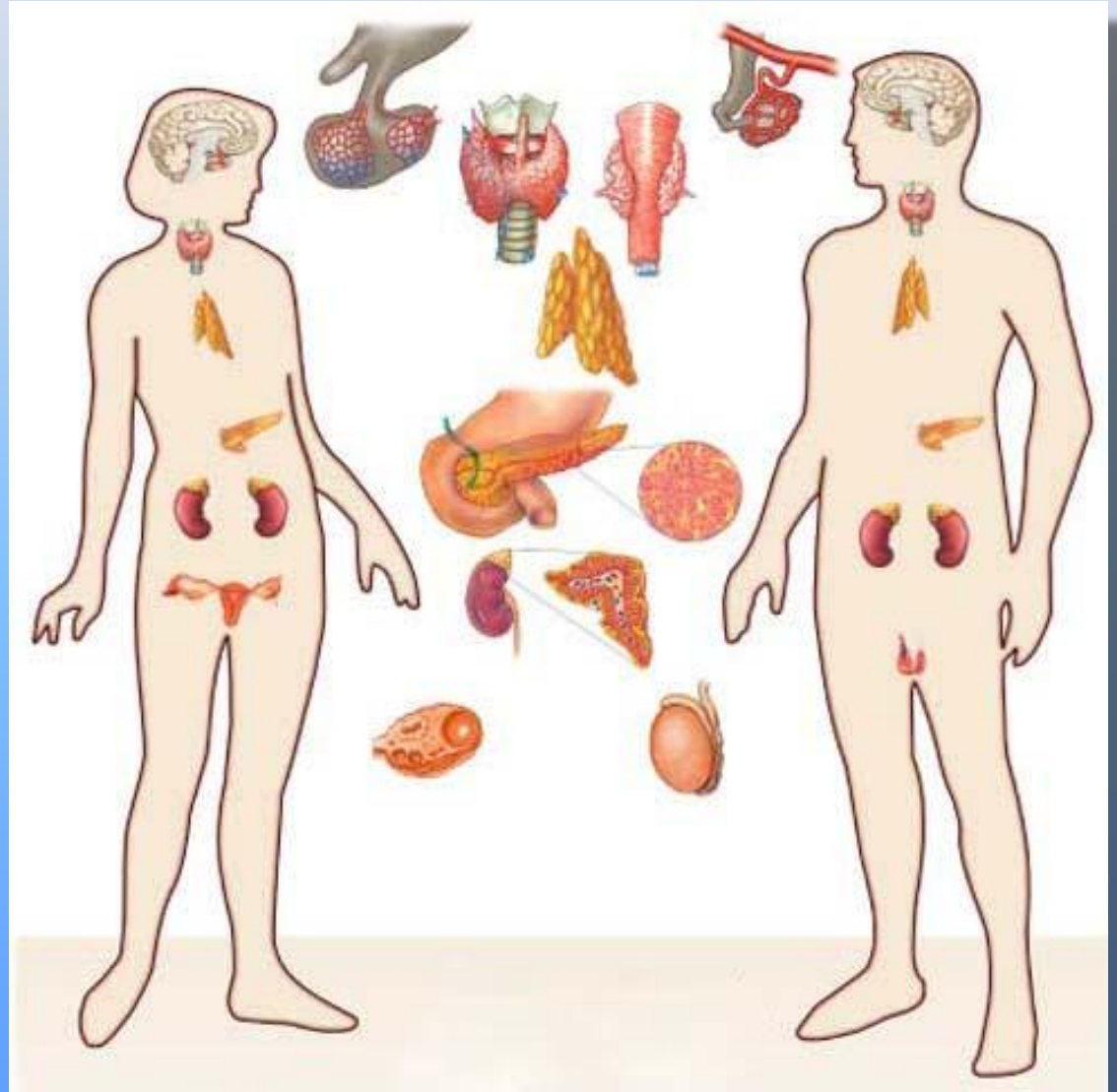


# Закон сохранения Е: энергия не возникает и не исчезает, она только видоизменяется



# Регуляция обмена веществ

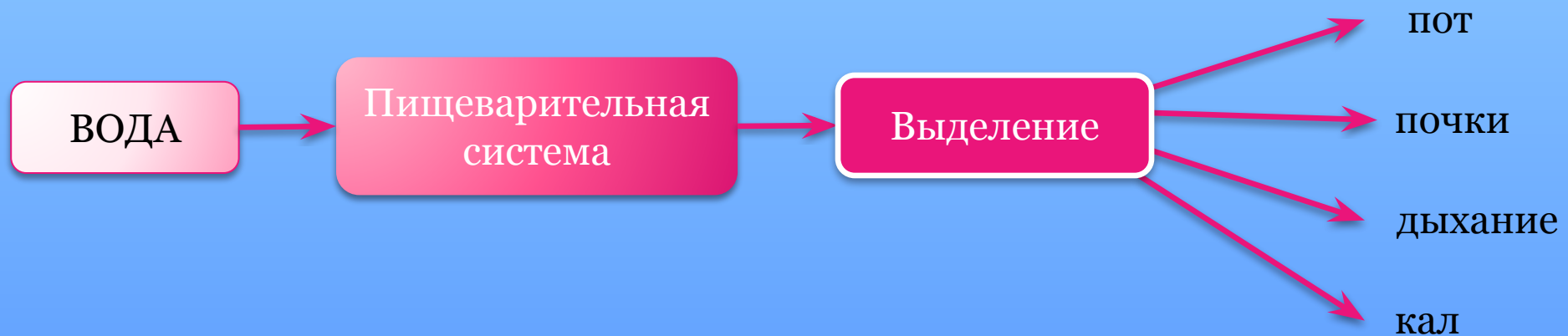
- нервная (гипоталамус)
- гуморальная (эндокринные железы)



# Обмен воды

## Значение воды:

- растворитель
- терморегулятор
- определяет физические свойства клетки
- участие в химических реакциях

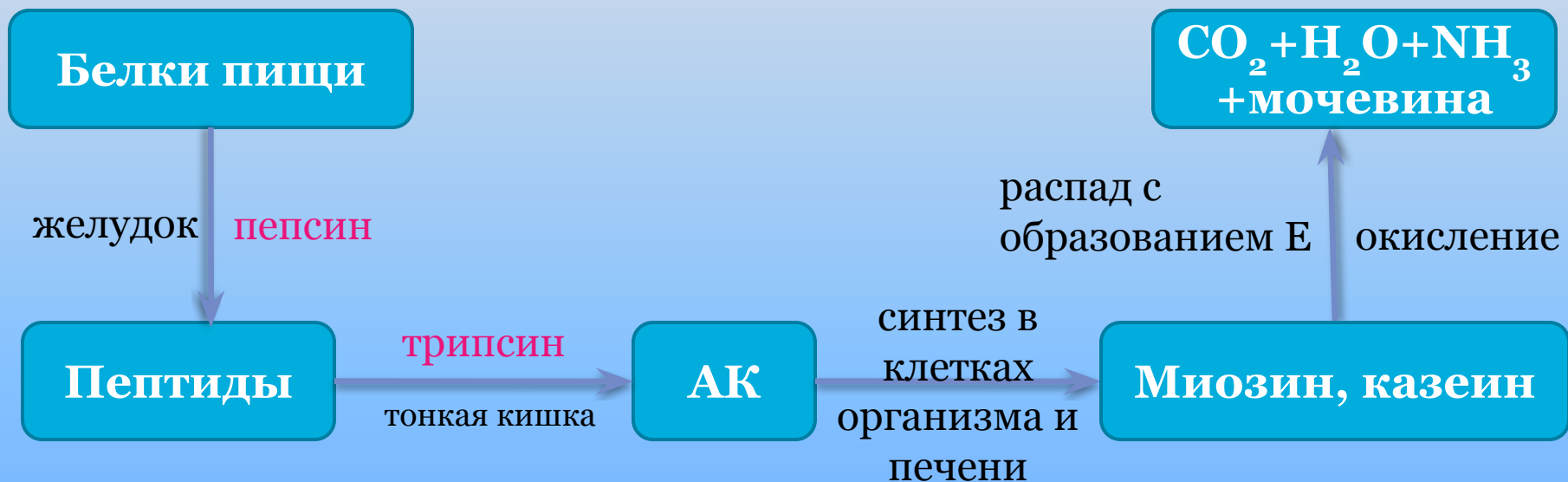


# Обмен минеральных солей

- Макроэлементы: Ca, K, Na, P, Cl
- Микроэлементы: Fe, Co, Zn, F, J



# Обмен белков



**1 гр. белка = 17,6 кДж**

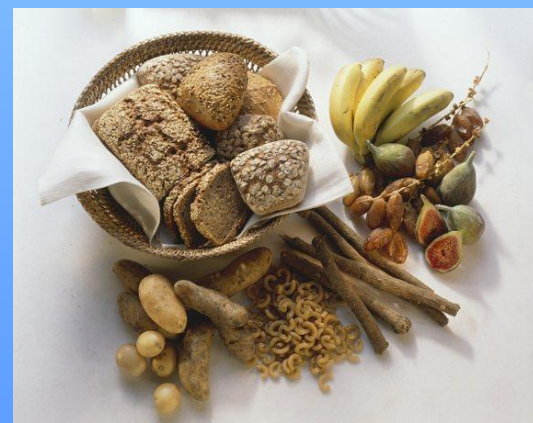




# Обмен углеводов



**1 гр. углеводов = 17,6 кДж**



# Обмен жиров



**1 гр. жира = 38,9 кДж**



# Закрепление

**Закончите фразу:** "Неживые тела природы участвуют в обмене веществ и энергии с окружающей средой. В результате этого процесса происходит изменение их формы и внутренней структуры. Организмам обмен веществ и Е необходим для ..."  
Докажите это.

