

ПОРЯДОК, ХАОС И ЭНЕРГИЯ

1 ПОРЯДОК И ХАОС



Порядка больше
Энтропия меньше

Порядка меньше
Энтропия больше

II закон термодинамики: Энтропия изолированной системы не может уменьшаться

Живые организмы – сложные, высокоупорядоченные системы. Для поддержания собственной структуры организмы используют энергию солнца.

2 СОЛНЦЕ – ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

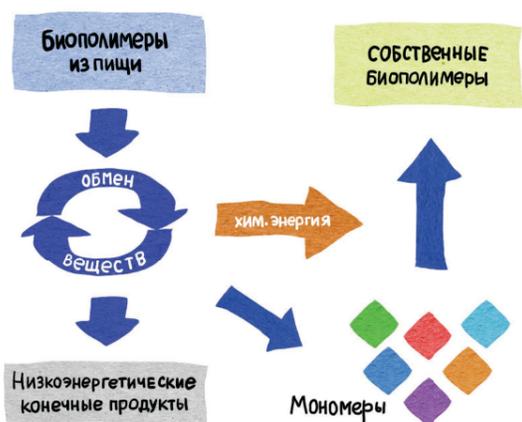


Фотосинтетические организмы могут фиксировать углекислый газ (CO_2) из атмосферы, синтезируя глюкозу ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$).



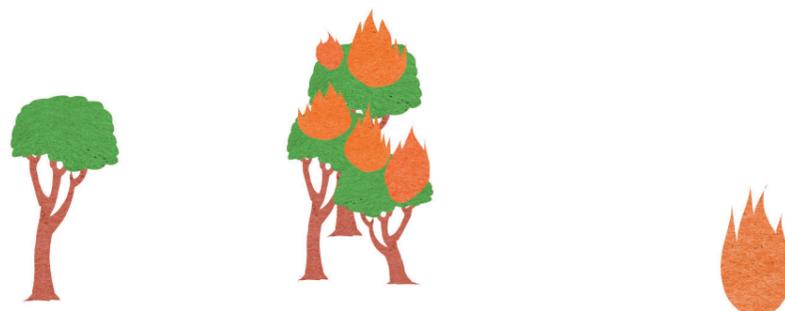
Гетеротрофам, которые не способны к фотосинтезу, приходится потреблять готовые органические вещества, произведенные автотрофами.

3 ОБМЕН ВЕЩЕСТВ



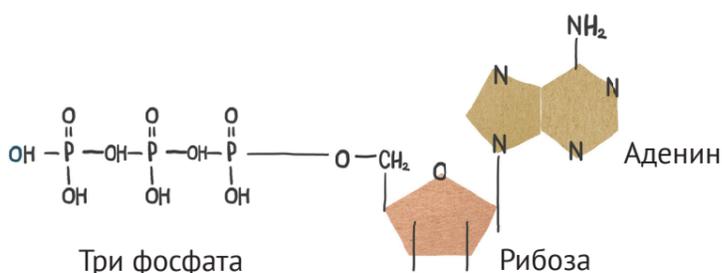
Гетеротрофы в процессе обмена веществ разлагают биополимеры из пищи на низкоэнергетические продукты и мономеры. При этом выделяется энергия, которая может использоваться для синтеза собственных биополимеров из мономеров.

4 ГОРЕНИЕ И ДЫХАНИЕ

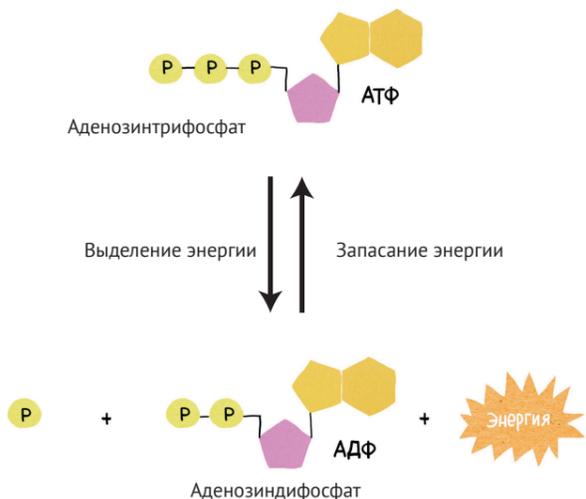


При горении, как и при дыхании происходит окисление глюкозы с выделением энергии. Но при горении эта энергия выделяется единомоментно и неконтролируемо. Для того чтобы эффективно использовать эту энергию, организмы запасают ее в молекулах АТФ.

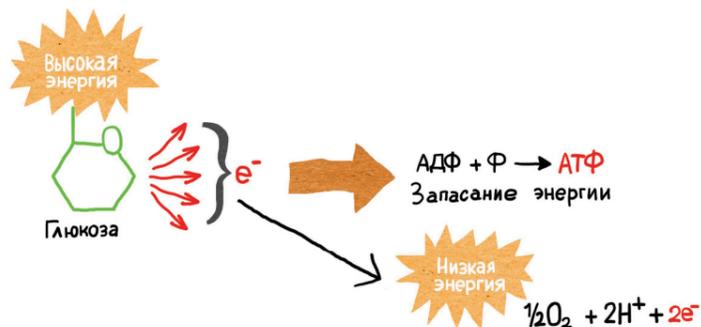
5 АДЕНОЗИНТРИФОСФАТ (АТФ)



Фосфаты в молекуле АТФ соединены двумя макроэргическими связями, при расщеплении которых выделяется энергия (7,3 ккал/моль).



6 НАД⁺ – ПЕРЕНОСЧИК ЭЛЕКТРОНОВ



При расщеплении глюкозы энергия выделяется ступенчато. Электроны с более высоких уровней в молекуле глюкозы переходят на более низкие в молекуле кислорода, при этом происходит запасание энергии. Молекулы НАД⁺ выполняют роль переносчиков протонов и электронов.

