



A mikroorganizmusok anyagcseréje

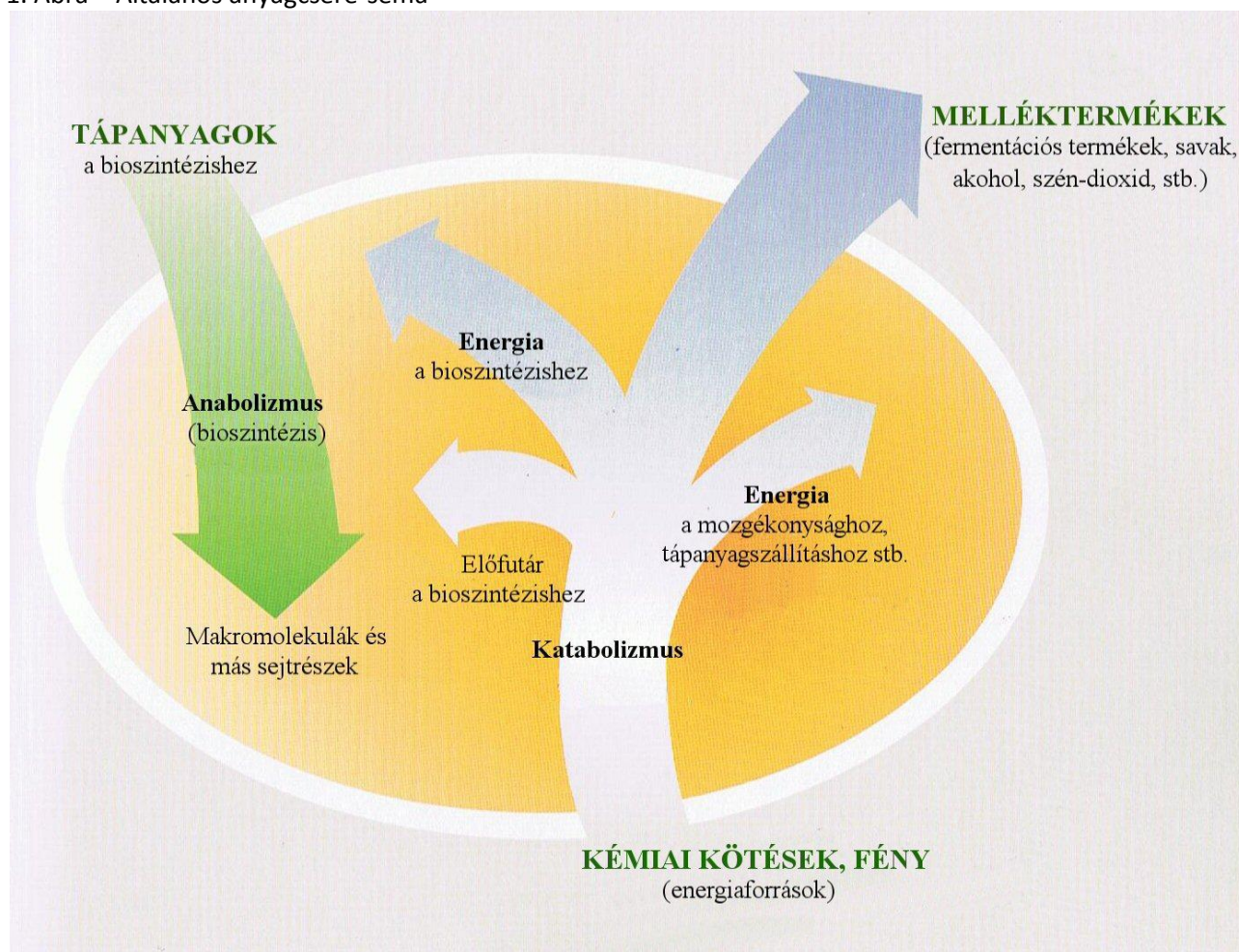
Az energia-kitermelés sokszínűsége

Az anyagcsere fogalma alatt a sejtekben lejátszódó biokémiai reakciók összességét értjük. Két fő funkciót különböztetünk meg:

1. Új sejtrészek felépítését (bioszintézis) növekedésre és szaporodásra (anabolizmus)
2. Energia rendelkezésre bocsátását a szintézishez, továbbá más energiafüggő reakciókhoz (katabolizmus)

Egy sor, különböző lebontó úton nyerhető energia, ahol a légzések (aerob és anaerob), erjedés (pl. tej-, vaj-, ecetsav fermentáció, etanolikus erjedés stb.) fontos szerepet játszanak. Ezen kívül a fényenergia átalakulása (anoxigén és oxigéni fotoszintézis) is lehetséges.

1. Ábra – Általános anyagcsere-séma





A felépítő anyagcserében, az ún. anabolizmusban kis és nagy sejt molekulák is szintetizálódnak. A bioszintézis ezen mechanizmusai minden élőlényénél hasonlóak. A sejtben fontos folyamatok, mint a szükséges kapcsolatok felépítése, a struktúrák és funkciók fenntartása, az összeköttetések aktív szállítómechanizmusai és a mozgás energiát igényelnek. A relatív egyszerű és viszonylag csekély sokszínűség a prokaryotikus cellák felépítésében (baktériumok, Archaea) szemben áll az energia-kitermeléshez szükséges anyagcsere utak sokszínűségével.

Légzési anyagcsere: A legtöbb baktérium (mint minden állat) felhasznál organikus összeköttéseket, melyek leépítésénél hasznos energia szabadul fel. Ezen oxidációnál nagy mennyiségű energia megy kárba hő formájában.

Végtermékként a CO₂ és víz adódnak. Ezt a folyamatot nevezzük chemoorganotróf anyagcserének. Anaerob légzésnél több reakciószinten át keletkezik nitrogén és nitrátból kénhidrogén.

Mindkét reakció fontos helyet foglal el a globális nitrogén és kénhidrogén-körforgásban. Az erjedésnél ellenben oxigén nem részesül az átalakításban, és a csekély mennyiségű energia mellett rendkívül energiagazdag anyagcsere-végtermékek keletkeznek (pl. alkohol, organikus savak, metán). A baktériumok kicsi, de rendkívül fontos része anorganikus kapcsolatokat (hidrogén, kénkötések) is oxidál, és így módon energiát nyer (chemolitotróf anyagcsere). Így a nitrifikációban nitrát keletkezik és szulfitból szulfát.

Egy további csoport fényenergiát használ, azonban az előzőekhez képest nem szabadít fel oxigént.

A denosintri-phosphat (ATP) ábrázolja a kémiaiilag kötött energia azon univerzális formáit, melyekben a sejteken belül az energiatermelő folyamatokból energia-felhasználó folyamatokig szállítódik. Az energia-kitermelés módján kívül végül a szín forrása is. Némely mikroorganizmus közvetlenül CO₂-t használ fel. Ezeket „szénautróf”-nak nevezzük, míg másik organikus kötések használják (szén-heterotróf).