

A környezetmérnök/környezettan szak elvégzéséhez szükséges alapismeretek elsajátítását segítő videóleckék a biológia, kémia, földrajz, fizika és műszaki alapismeretek tárgykörében

BIOLÓGIA 5. SEJTSZINTŰ ANYAGCSEREFOLYAMATOK

EFOP-3.4.4-16-2017-00015

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



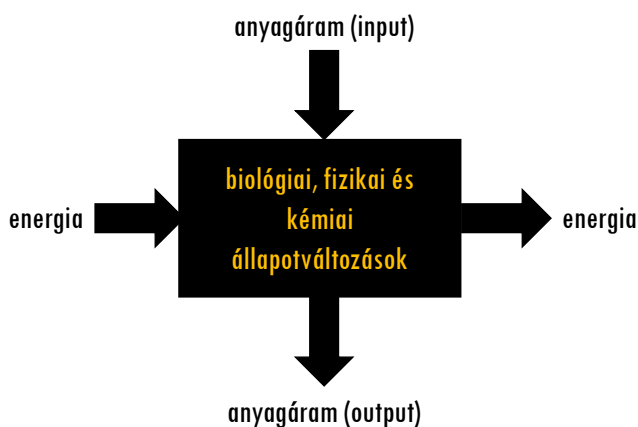
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Sejtszintű anyagcserefolyamatok

A SEJTEK ANYAGCSERÉJE

Mi az anyagcsere?

Minden élőlény nyílt rendszernek tekinthető:



Transzport folyamatok

Biológiai rendszerekben történő transzporthoz és feldúsuláshoz az exogén anyagoknak először át kell jutniuk a membránon.

PASSÍV TRANSZPORT

- diffúzióval megy végbe
- nem igényel energiabefektetést
- kisméretű, apoláris vagy kissé poláris molekulák (oxigén, glicerin...) „átoldódnak”
- kis, poláris molekulák (víz, különféle ionok...) csatornákon vagy a foszfolipid kettősréteg nyílásain

AKTÍV TRANSZPORT

- specifikus membránfehérjék segítségével megy végbe
- energiabefektetést (ATP-hidrolízis) igényel
- sokszor az alacsony koncentráció felől a magasabb irányába
- pl. Na^+ - K^+ -pumpa

MEMBRÁNÁTHELYEZÉS

- nagyobb méretű molekulák vagy anyagalmazok mozgatása a membránon keresztül
- a membrán átrendezése energiabefektetést (ATP-hidrolízis) igényel
- endocitózis (bekebelezés lizoszómába zárva)
- exocitózis (lizoszóma ürítése a sejten kívülre)

Anyagcsere folyamatok

FELÉPÍTŐ FOLYAMATOK (anabolizmus)

- egyszerű kiindulási vegyületekből komplex, szerves vegyületek
- energia (és sokszor kofaktorok) szükséges(ek)
- kiindulási anyag szervesen: autotróf anyagfelépítés
 - fotoszintézis (felhasznált energia fényből származik)
 - kemoszintézis (felhasznált energia szerves anyagokból származik)
- kiindulási anyag szerves: heterotróf anyagfelépítés

LEBONTÓ FOLYAMATOK (katabolizmus)

- felvett vagy előállított szerves molekulák átalakítása egyszerűbb vegyületekké
- ATP keletkezik
- oxigén jelenlétében: biológiai oxidáció (széndioxid és víz keletkezik)
- oxigénlimitáció esetén: erjedés/fermentáció (részleges lebontás)
 - tejsavas erjedés
 - alkoholos erjedés

Kémiai reakciók

A kémiai reakciók során az anyagok kémiai összetétele megváltozik, lejátszódásukhoz pedig megfelelő körülményekre van szükség.

ENZIMEK

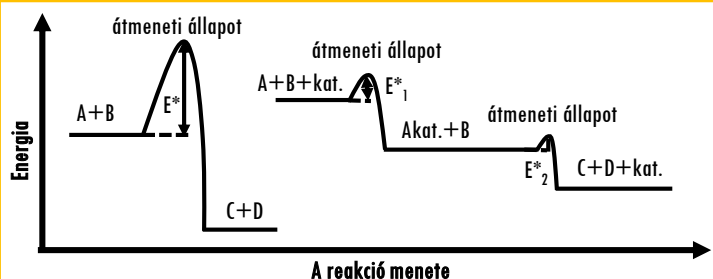
Biokatalizátor fehérjék, amelyek az aktiválási energia csökkentésével teszik lehetővé, hogy az élő szervezetekben lejátszódó kémiai reakciók gyorsan és alacsonyabb energiaszinteken is végbemenjenek.

AKTIVÁLÁSI ENERGIA

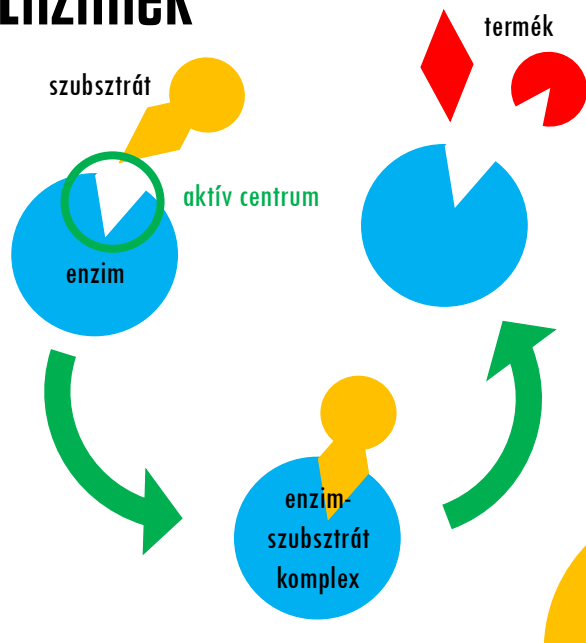
Az a legkisebb energiamennyiség, amellyel az átalakuló komponenseknek rendelkezniük kell ahhoz, hogy az adott reakció végbemenjen.

KATALIZÁTOR

Olyan anyagok, amelyek egy adott reakció sebességét megnövelik anélkül, hogy maguk maradandóan megváltoznának.

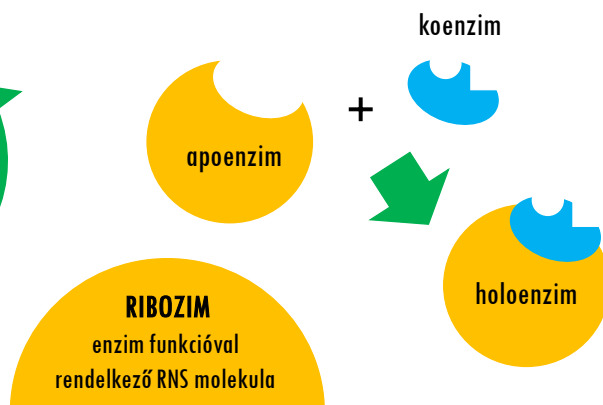


Enzimek



CSOPORTOSÍTÁSUK

- egyszerű (csak aminosavakra bontható)
- összetett (fehérjérszt és nem fehérjérszt is tartalmaz, pl. fémion, vitamincsoport...)
- nem leválasztható: prosztetikus csoport
- lazán kapcsolódik: koenzim



Redoxireakciók

Azok a kémiai folyamatok, amelyek az oxidációfok megváltozásával járnak.

- oxidációs szám növekedése
- oxigénfelvétel
- hidrogénleadás
- elektronleadás

OXIDÁCIÓ

REDUKCIÓ

- oxidációs szám csökkenése
- oxigénleadás
- hidrogénfelvétel
- elektronfelvétel

Az oxidációs folyamatok legtöbbször energianyerők.

Felhasznált és ajánlott irodalom

- Petróné Dr. Kovács Etelka, 2019. A környezeti biológia alapjai (olvasólecke)
- Gál Béla, 2012. Biológia 11. A sejt és az ember biológiája (Mozaik Kiadó)
- Dr. Lénárd Gábor, 2007. Biológia 11. (Nemzeti Tankönyvkiadó)

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával.

Projekt azonosító: EFOP 3.4.4.-16-2017-00015

„A Szegedi Tudományegyetem készségfejlesztő és kommunikációs programjainak megvalósítása a felsőoktatásba való bekerülés előmozdítására és az MTMI szakok népszerűsítésére”

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A Szegedi Tudományegyetem készségfejlesztő és kommunikációs programjainak megvalósítása a felsőoktatásba való bekerülés előmozdítására és az MTMI szakok népszerűsítésére

EFOP-3.4.4-16-2017-00015

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE