



TÁPOLDATOK, TÁPTALAJOK

HOZAMKIFEJEZÉS ÁLTALÁNOSÍTÁSA

$$\frac{dx}{dS_i} = \frac{\Delta x}{\Delta S} = \frac{\frac{dx}{dt}}{\frac{dS}{dt}} = \frac{\mu_x}{\mu_s} = \frac{\mu_x}{Q_s} - Y_{x/s_i} \quad \text{vagy} \quad -Y_i$$



MIKROORGANIZMUSOK TÁPANYAG IGÉNYE

TERMELŐKÉPESSÉG ← KÖRNYEZET ← GENOM

Néhány mikroba összetétel

összetétel a sejt szárazanyag százalékában

Mikroorganizmus	C	H	O	N	S
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	45	6,8	30,6	9,0	
<i>Methylomonas methanolica</i>	45,9	7,2		14,0	2,6
<i>Penicillium chrysogenum</i>	43	6,9	35,0	8,0	



C-forrás + N-forrás + O₂ + ásványi sók +
+speciális tápanyagok (pl. vitamin) →

→új sejttömeg(ΔX) + termék(ek) + CO₂ + H₂O

Tápanyag igény

Tápoldatok szintetikus
 félszintetikus →
 természetes alapú



Alapvető nutritív igények

VÍZ 70-90 %-a a M-nak víz!
Csapvíz, desztvíz, ionmentes víz, pirogénmentes víz
Tárolás st. nélkül befertőződik!
 műanyagedény: lágyítók!

USA: rigorózus előírások Type I
 Type II 18 mΩ

ENERGIA külső energiaforrás igény

LITOTRÓFOK	fotolitotrófok	FÉNY
	és cianobaktériumok	
SZERVETLEN EN. FORRÁS	H ₂ S v H ₂ O	
	kemolitotrófok	
	Sulpholobus S → SO ₄ ⁻	
	Nitrobacter NO ₂ ⁻ → NO ₃ ⁻	

Fermentációs tápoldatok BIM2
2002

ORGANOTRÓFOK fotoorganotróf
Rhodospirillum hv + malát
szerves elakceptor piruvát
 (el. acceptorok)

kemoorganotrófok

LEG NAGYOBBRÉSzt!!!

SZÉN AUTOTRÓFOK: CO₂

HETEROTRÓFOK: szerves C

FŐ TÁPOLDATKOMPONENSEK

Fermentációs tápoldatok BIM2
2002

HIDROGÉN ARCHAEA H₂ el. donor higrogénbakt O₂
Methanobacter fény

Szerves vegyületekből, vízből

OXIGÉN Külön téma!!!!

Aerob/anaerob

NITROGÉN N-fixálás *Azotobacter* nitrogenáz
Rhizobium

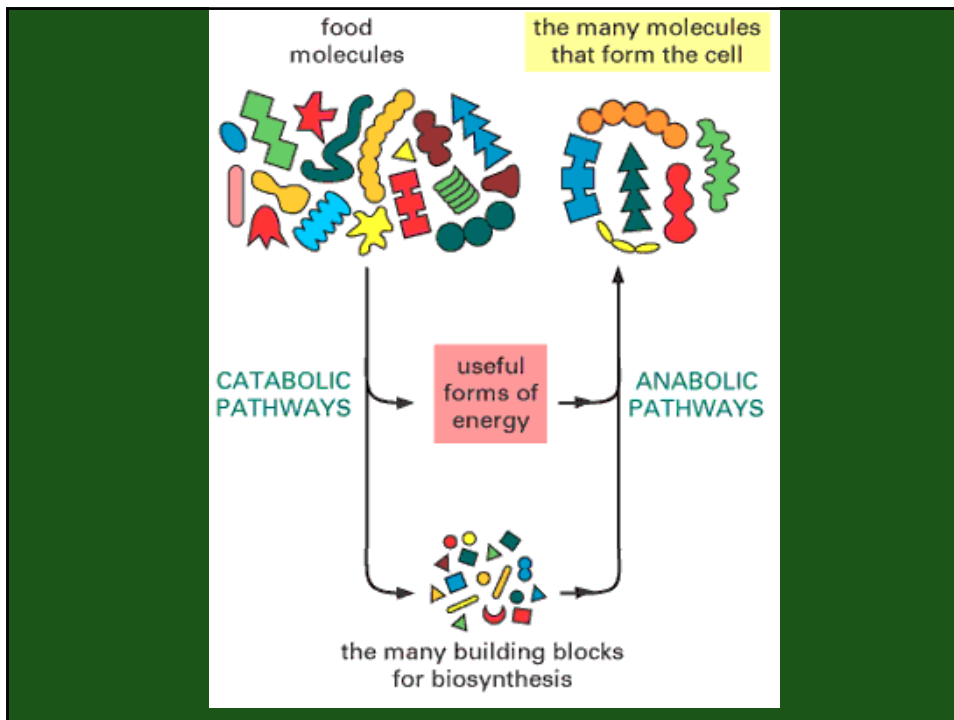
Általában: NH₄⁺, NO₃⁻, v. szerves N

MINOR } elemek

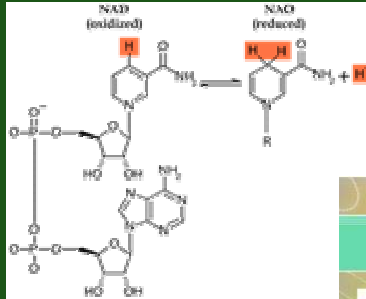
MIKRO }

BIOSZANYAGOK: vitaminok, aminosavak, Pu, Pir., lipidek.....

FŐ TÁPOLDATKOMPONENSEK

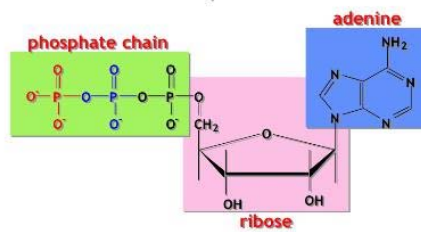


NAD

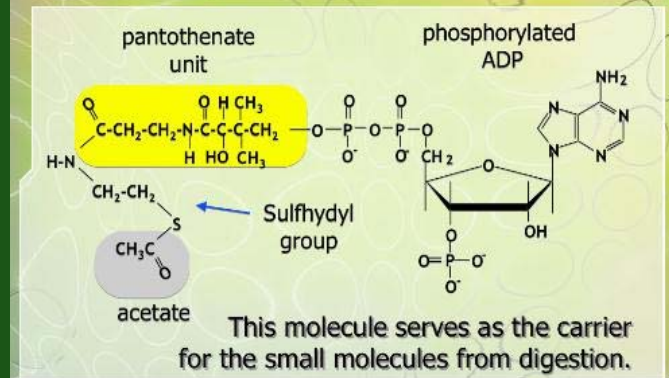


ATP

ATP adenosine triphosphate
a nucleotide composed of three basic units.



Acetyl - coenzyme A

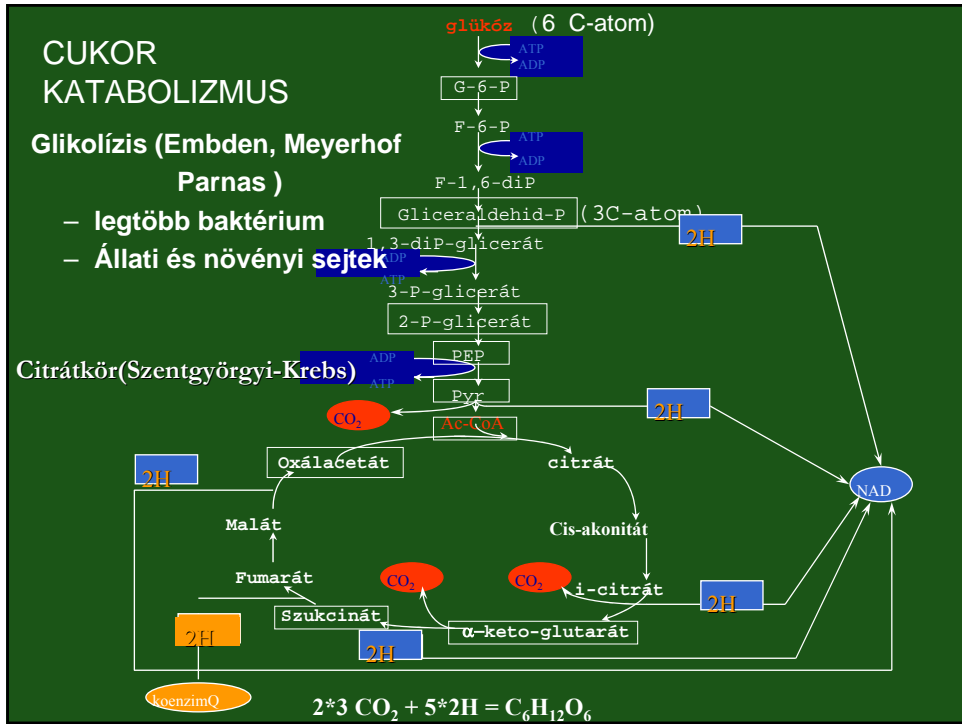


CUKOR KATABOLIZMUS

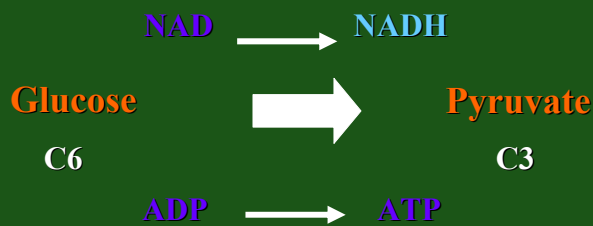
Glikolízis (Embden, Meyerhof Parnas)

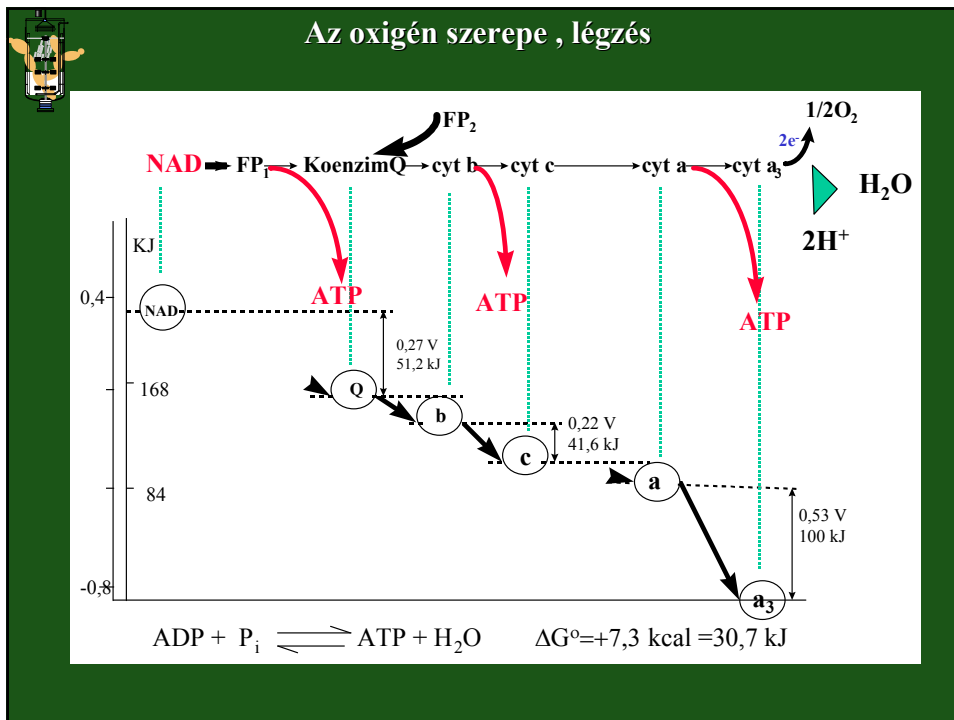
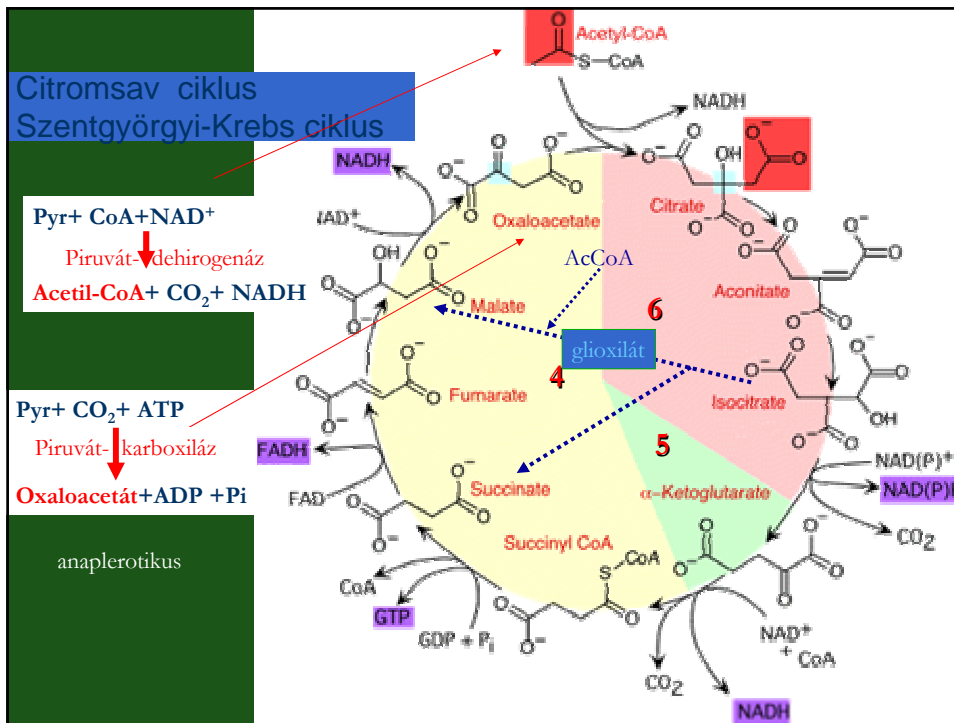
- legtöbb baktérium
- Állati és növényi sejtek

Citrátkör(Szentgyörgyi-Krebs)

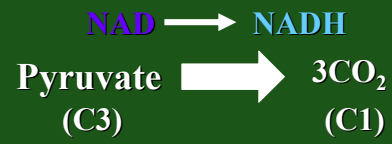


Glikolízis

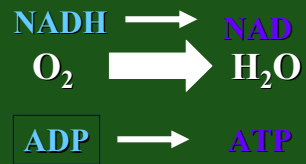




Krebs Cycle (C4-C6 intermediate compounds)

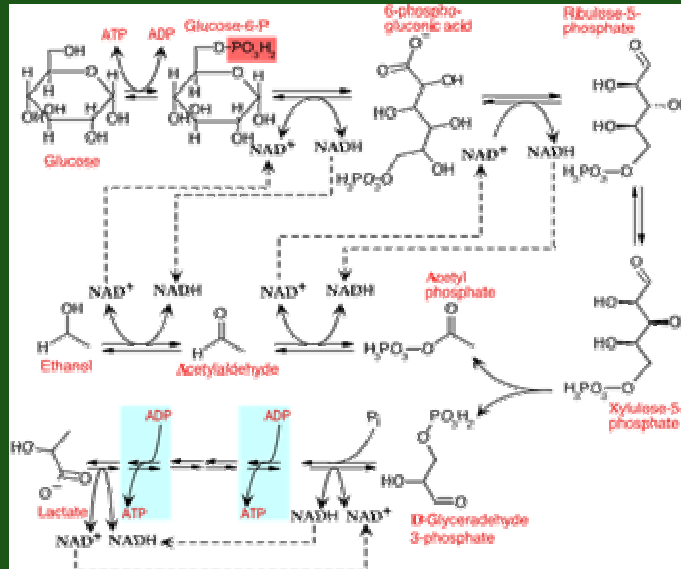


Oxidative phosphorylation

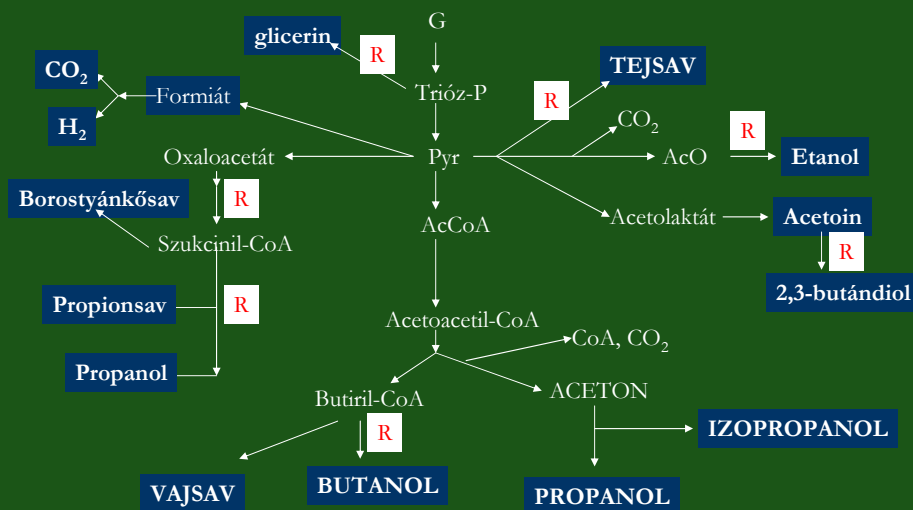


NADH visszaoxidálása egy sor anyagcseretermék, más elektronakceptorok

egy sor anyagcseretermék: heterolaktikus fermentáció



1 egy sor anyagcseretermék: anaerob NADH regeneráló anyagcsereutak, végtermékek



NADH visszaoxidálása: más elektronakceptorok

Energiaforrás (redukáló=oxidálódó vegyület)	Oxidáns (terminális elektron akceptor)	Respiráció termékei	Példa
*H ₂	SO ₄ ²⁻	H ₂ O+S ²⁻	<i>Desulfovibrio</i>
*Szerves vegyület	NO ₃ ⁻	N ₂ +CO ₂	Denitrifikáló baktérium
S ²⁻ +	NO ₃ ⁻	N ₂ +elemi S	Thiomargarita

BIOSZINTÉZIS

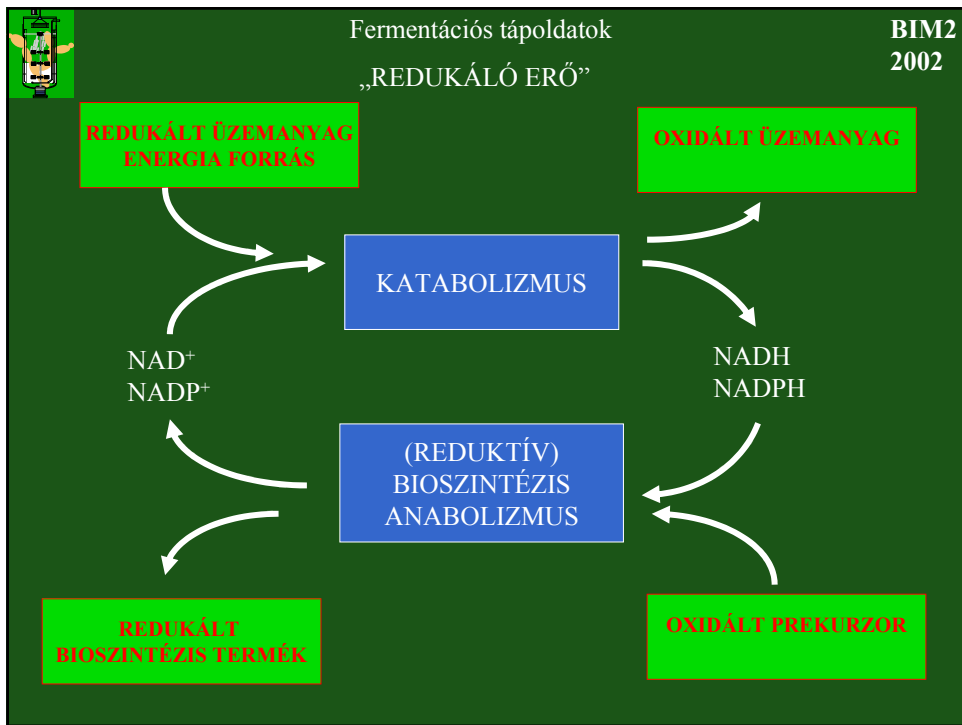
Primer anyagcsere

TROPOFÁZIS

kiegyensúlyozott növekedés
balanced growth

Szekunder anyagcsere **IDIOFÁZIS**

kiegyensúlyozatlan növ,
fenntartás: folyik a primer
anyagcsere részben:
m á s f e l é



Fermentációs tápoldatok

BIM2
2002

Ipari tápaltajok

C-forma

- SZÉNHIDRÁTOK — glükóz ← HYDROL
- szacharóz ← [REDACTED]
- malátakivonat
- keményítő, dextrin
- szulfitlúg (hexózok, pentódek)
- ! (— cellulóz)

NÖVÉNYI OLajok : szója, palma, gyepes

ALKOHOLOK — MeOH

— EtOH ← CH

PARAFFINOK C₁₂-C₁₈ alkánok (60-es évek!)

N-forma

SZÉRVETLEN — (NH₄)₂SO₄, (NH₄)NO₃, (NH₄)₂CO₃

— karbamid

FERMESZTES — SÓJAJELST

- [REDACTED]
- MALÁJA
- INULASIKÉR
- MALULSIT ...
- ELESZTŐEXTRAKT
- PEPTONOK

OXIGÉN → igény → -átadás ...

NÖVEKEDÉSI FAKTOROK, VITAMINOK, BIOSZANYAGOK

IGYÉSI TÁPOLDATOK → TÁPOLDAT OPTIMÁLÁS