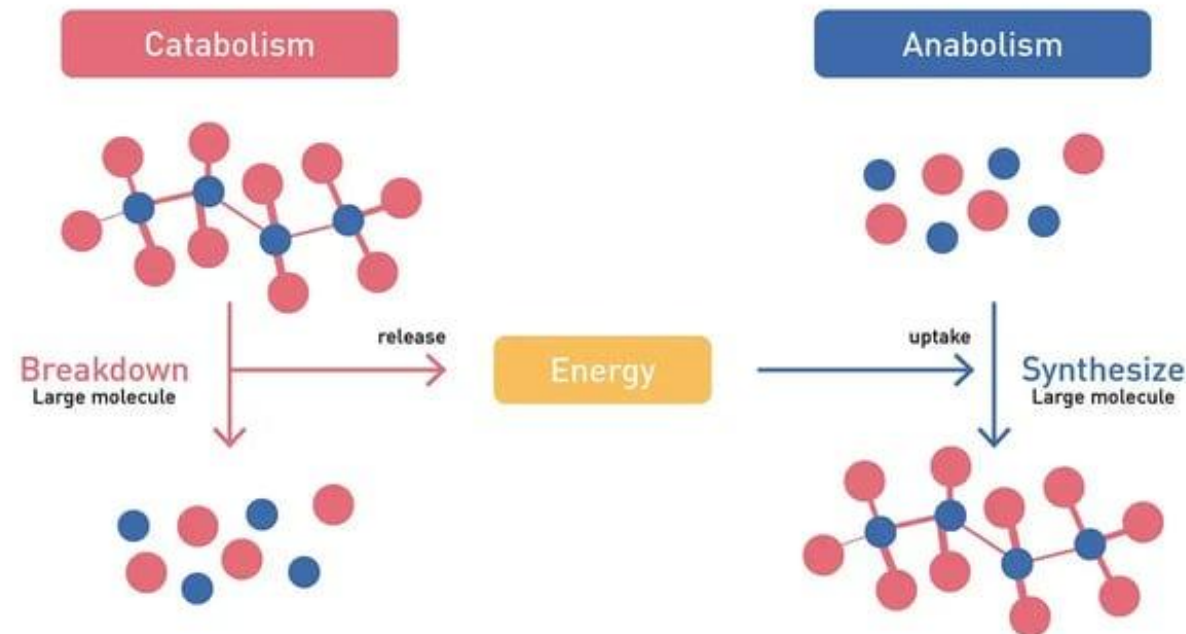


METABOLIZAM MIKROORGANIZAMA

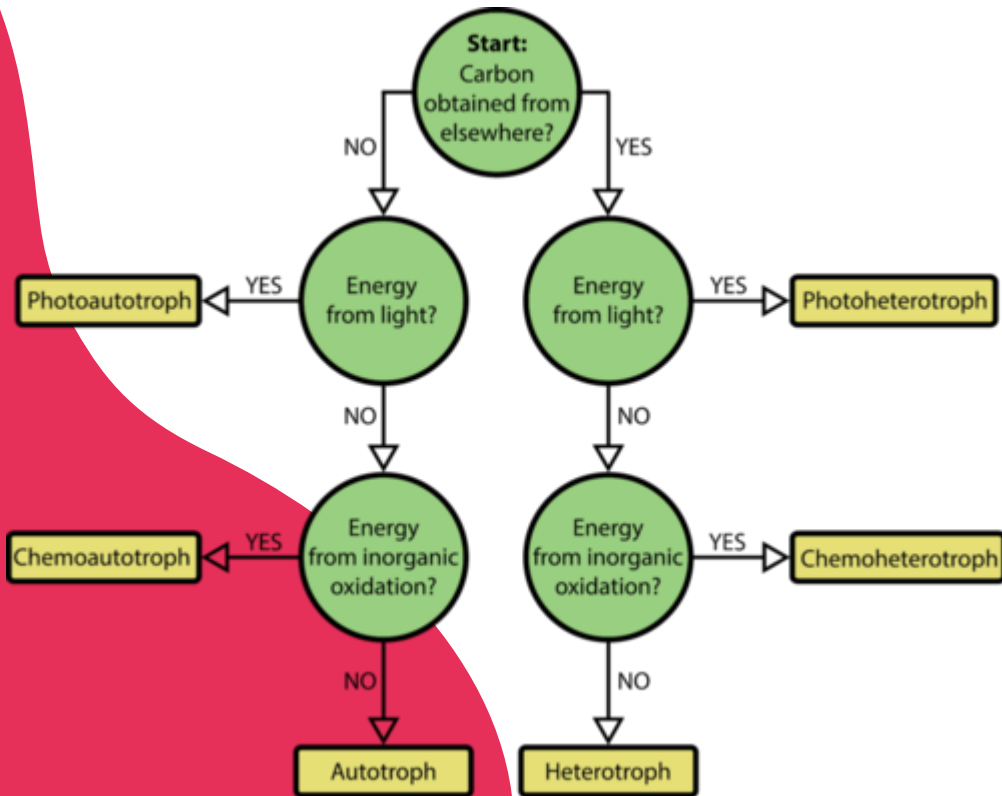
• Prof. dr. Andrea Radalj

- Dva osnovna procesa: katabolizam i anabolizam
- Katabolizam - složena jedinjenja se razgrađuju do prostijih **uz oslobađanje energije**
- Anabolizam - biosinteza složenih jedinjenja iz prostijih molekula, **uz utrošak energije**
- Bakterijama je energija potrebna za kretanje, transport hranljivih materija i za sintezu supstancija neophodnih za život



BAKTERIJE KORISTE 3 IZVORA ENERGIJE

SVETLOST
ORGANSKA J-NJA
NEORGANSKA J-NJA



- **Fotoautotrofni mikroorganizmi**

svetlost za stvaranje energije

CO₂ kao izvor C

- **Hemoautotrofni mikroorganizmi**

neorganska jedinjenja kao izvor energije
(H₂S₂, NO₃, H₂)

CO₂ kao izvor C

- **Hemoorganotrofni mikroorganizmi**

organska jedinjenja i za stvaranje energije i
kao izvor ugljenika

OSLOBAĐANJE ENERGIJE

Oksidoredukциони procesi:

– fermentacije
oslobodjene elektrone prima organsko jedinjenje, ugl. piruvat

– respiracije (aerobnog vrenja)

oslobodjene elektrone primaju kiseonik, sulfat, nitrat ili karbonat

Aerobic

Presence of oxygen
Final electron acceptor
is molecular oxygen
Type of phosphorylation
used to generate a ATP
Substrate level and
oxidative phosphorylation

Anaerobic

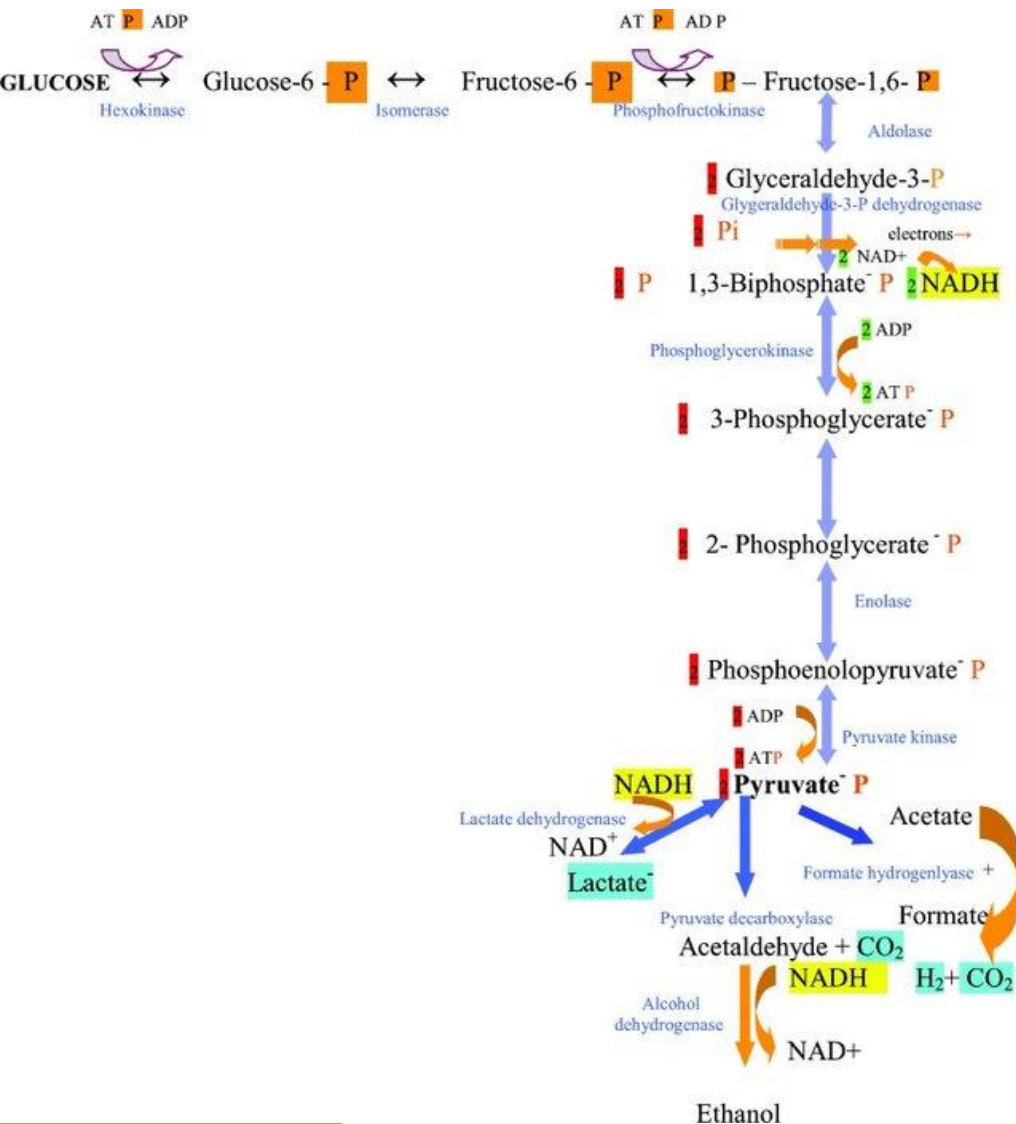
Absence of oxygen
Final electron acceptor
is inorganic substance
E.g- nitrate ,sulphate
but not oxygen
Substrate level and
oxidative phosphorylation

Fermentation

Aerobic/ anaerobic
Final electron acceptor is
organic substance.
E.g ethanol, lactic acid
Substrate level
phosphorylation

The background is a vibrant yellow with abstract, organic shapes in white, pink, and blue. A small black semi-circle is positioned at the top center.

ANAEROBNA VRENJA



Bilans energije: 2 molekula ATP od 1 molekula glukoze

6

- Fermentativni procesi - bakterije koriste organska jedinjenja i kao donore i kao akceptore elektrona

1. Glikoliza (Embden-Majerhofov put)

Koriste i aerobne i anaerobne bakterije

Glukoza se oksiduje do piruvata i NADH

a) Mlečno-kiselinsko vrenje - mlečna kiselina

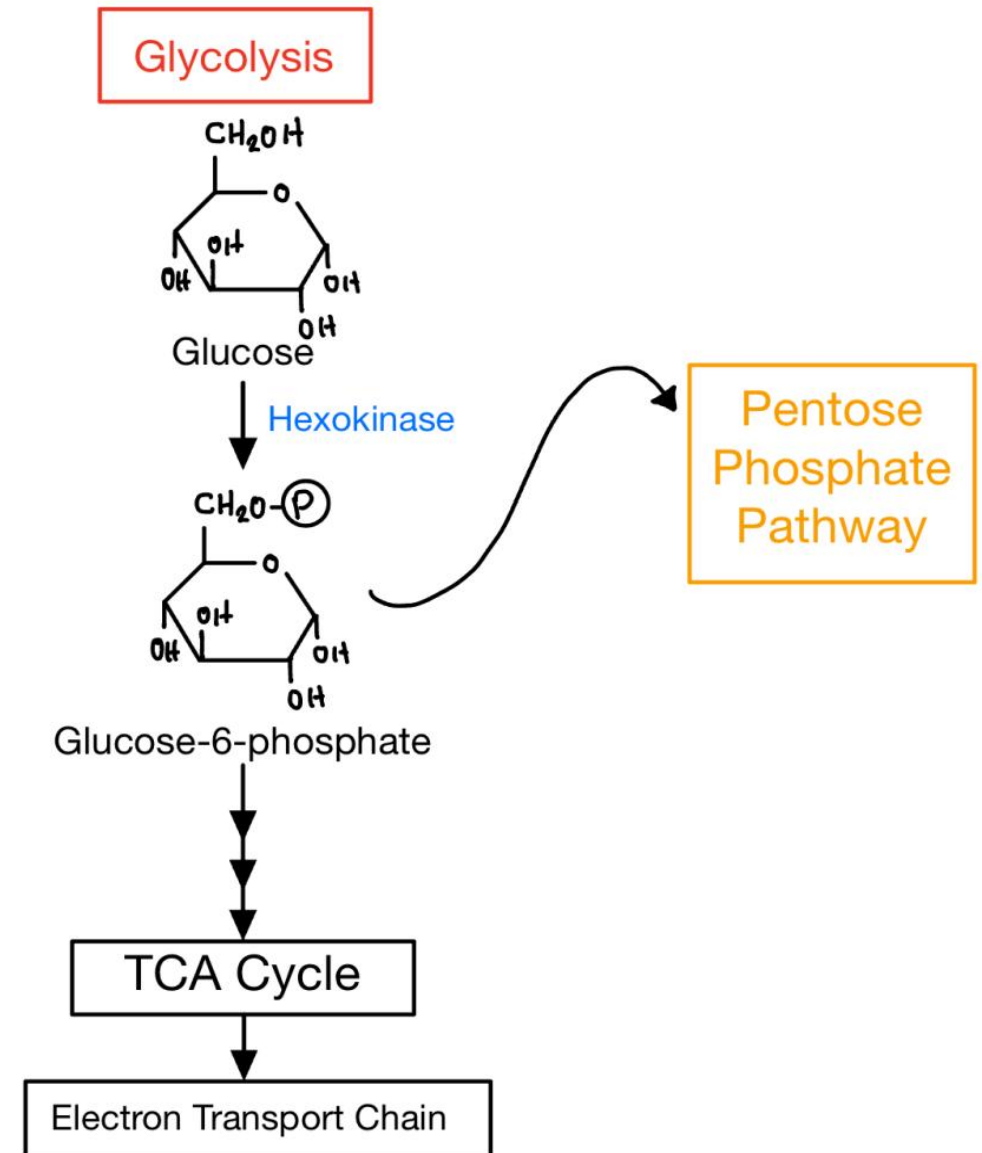
b) Alkoholno vrenje - do CO₂ i etanola

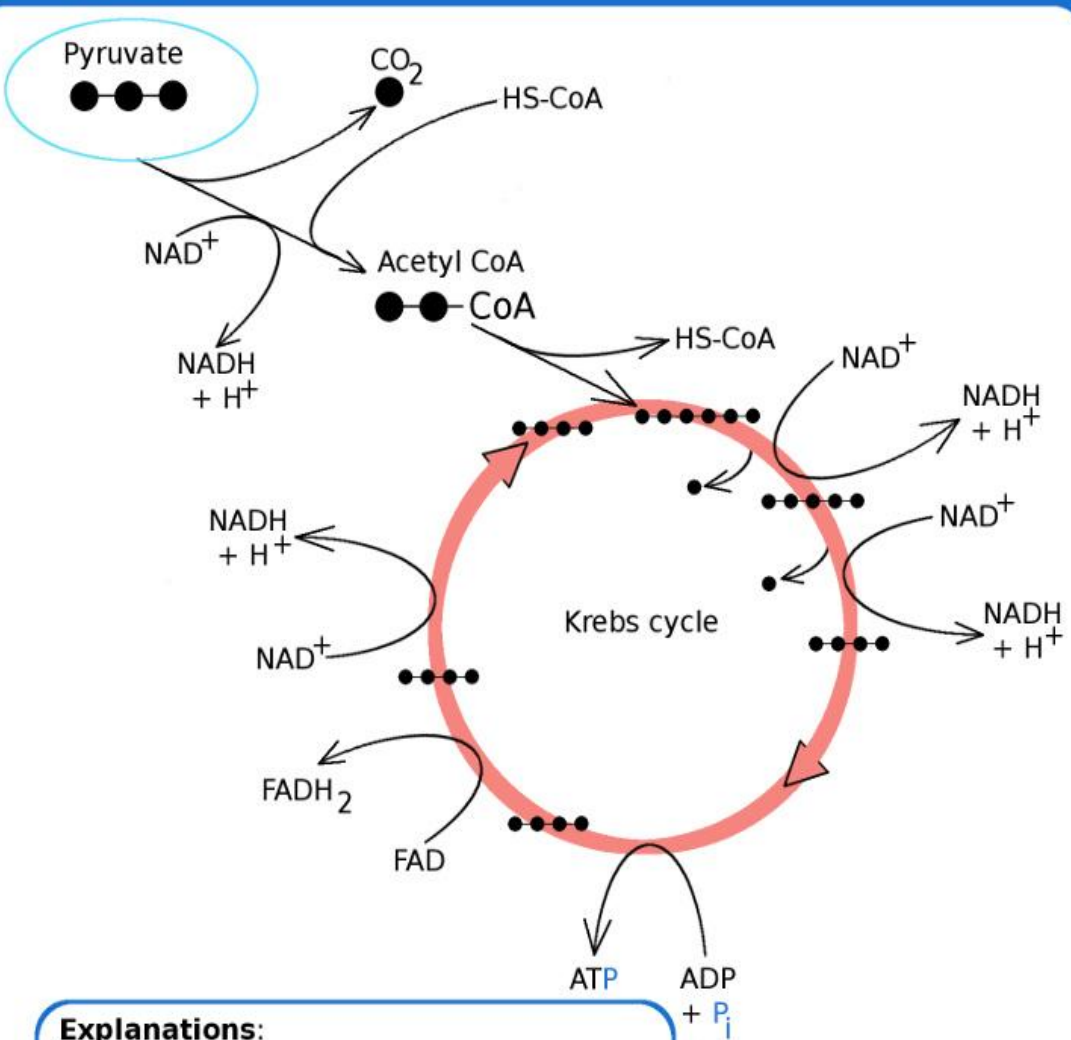
c) Propionsko-kiselinsko vrenje - do oksalacetata

d) Sirćetno (acetatno) vrenje - nastaju mlečna kiselina, sirćetna kiselina, etanol..

2. Pentozo-fosfatni put

- Sporedni proizvodi - jedinjenja od C4 i C5 atoma značajna za metabolizam bakterije
- Prekursori sinteze nukleotida i nekih aminokiselina





Explanations:

- = substance with one carbon atom (CO_2)
- = substance with two carbon atoms etc.
- CoA = Coenzyme A
- ATP = adenosine triphosphate
- NAD = nicotinamide adenine dinucleotide
- FAD = flavin adenine dinucleotide
- SH- = HS- = sulfhydryl group
- P_i = inorganic phosphate



www.vetbact.org
BY-NC-ND 4.0

AEROBNA VRENJA

Respiratorni metabolizam - najčešći put sinteze energije kod patogenih i komensalnih bakterija

Počinje procesom glikolize (EMP)- nastaju piruvat a potom i acetilkoenzim A

Acetil-koenzim A ulazi u Krebsov ciklus

Bilans energije: 38 molekula ATP od 1 molekula glukoze

BIOSINTETIČKI PUTEVI (ASIMILACIJA)



- Složeni biohemijski procesi u cilju izgradnje tj. obnavljanja strukture bakterijske ćelije ali i radi sinteze toksina, pigmenata, itd.

1. **Sinteza aminokiselina**

- a) Prekursor glutamat - nastaju prolin i arginin
- b) Prekursor aspartat - nastaju asparagin, lizin, metionin, treonin i izoleucin
- c) Prekursor piruvat - nastaju alanin, valin, izoleucin i leucin
- d) Prekursor serin - nastaju glicin i cistein

2. **Sinteza nukleinskih kiselina**

Identično kao kod eukariota

3. **Sinteza makromolekula**

U citoplazmi - jedinjenja od proteina i nukleinskih kiselina

4. **Sinteza peptidoglikana**