



www.esaunggul.ac.id

RESPIRASI PADA TANAMAN

RESPIRASI

- Merupakan suatu proses katabolisme yang memecah molekul-molekul organik (gula) menjadi molekul anorganik (CO_2 dan H_2O)

Substrat Respirasi

- Karbohidrat
- Gula → glukosa, fruktosa, dan sukrosa
- Pati
- Lipid
- Asam organik
- Protein (pada spesies tertentu)

Respirasi Pada Tumbuhan Tingkat Tinggi

- Proses yang berlangsung secara aerob, yaitu pembebasan energi dari sari-sari makanan dalam sel tubuh tumbuhan dengan cara oksidasi secara biologis
- Energi tersebut digunakan untuk pertumbuhan, pengangkutan mineral, pembentukan protein, proses fotosintesis, dll

Respirasi Pada Tumbuhan Tingkat Rendah

- Proses yang berlangsung secara aerob dan anaerob atau fermentasi yaitu pengubahan suatu senyawa menjadi senyawa lanjutan dengan bantuan enzim
- Ditemukan dalam pembentukan alkohol yang awalnya merupakan glukosa

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Respirasi

- Ketersediaan Substrat
- Ketersediaan Oksigen
- Suhu
- Tipe dan Umur Tumbuhan

Zat Penghambat Respirasi

- sianida,
- fluoride,
- Iodo asetat,
- CO diberikan pd jaringan
- Eter, kloroform, aseton, formaldehida dapat menambah respirasi dlm waktu pendek.

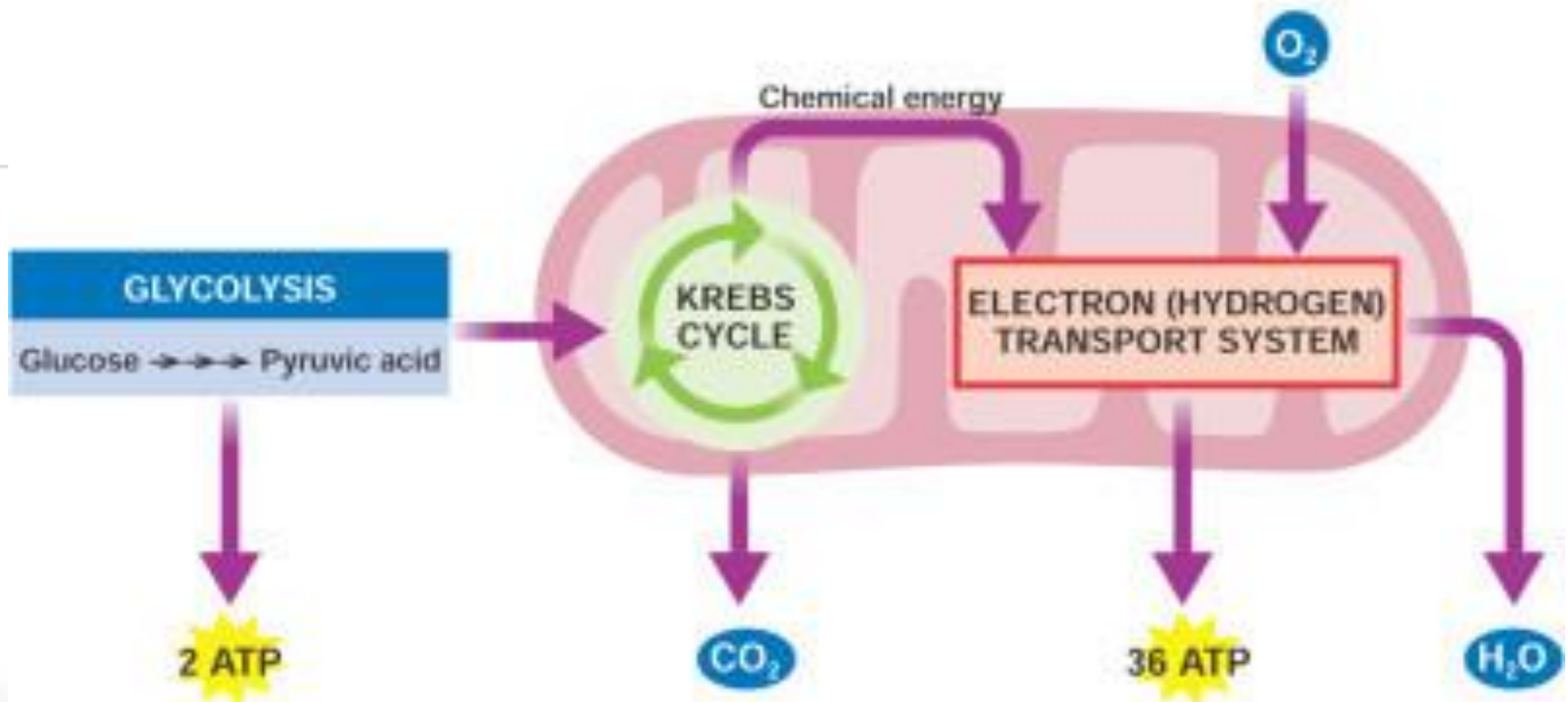
Perbedaan Respirasi Aerob dan Anaerob

Respirasi Aerob	Respirasi Anaerob
Yaitu respirasi yang menggunakan oksigen-oksigen bebas untuk mendapatkan energi	Yaitu reaksi pemecahan karbohidrat untuk mendapatkan energi tanpa menggunakan oksigen
Terjadi pembakaran atau oksidasi glukosa secara sempurna dan menghasilkan energi besar yang berjumlah 36 ATP	Pada proses anaerob menghasilkan energi dalam jumlah yang sedikit yaitu hanya 2 ATP

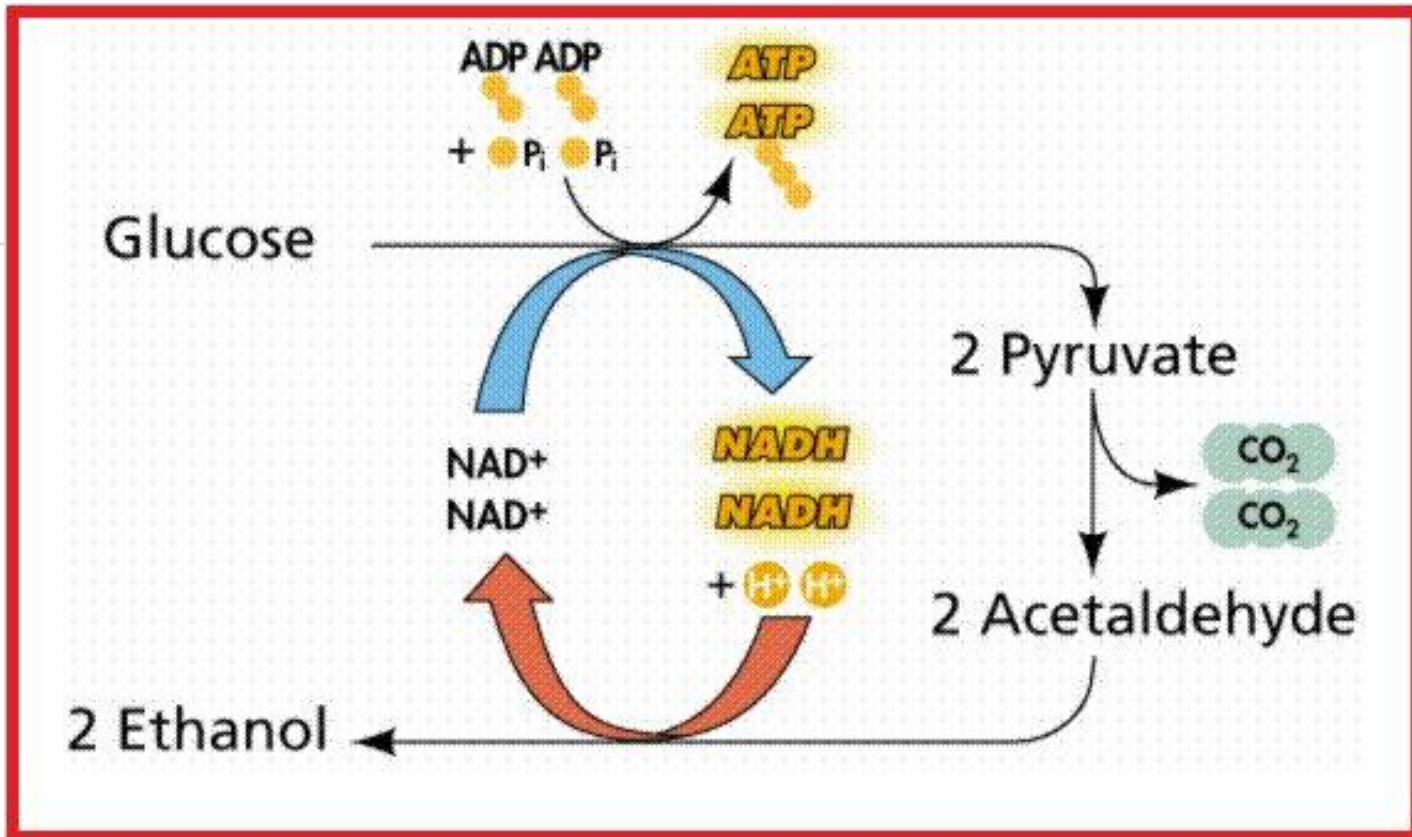
PROSES RESPIRASI

- Setelah mengambil O₂ dari udara, O₂ kemudian digunakan dalam proses respirasi dengan beberapa tahapan, diantaranya yaitu glikolisis, dekarboksilasi oksidatif, siklus asam sitrat, dan transpor elektron.

AEROBIC RESPIRATION -- SUMMARY



Fermentasi Alkohol

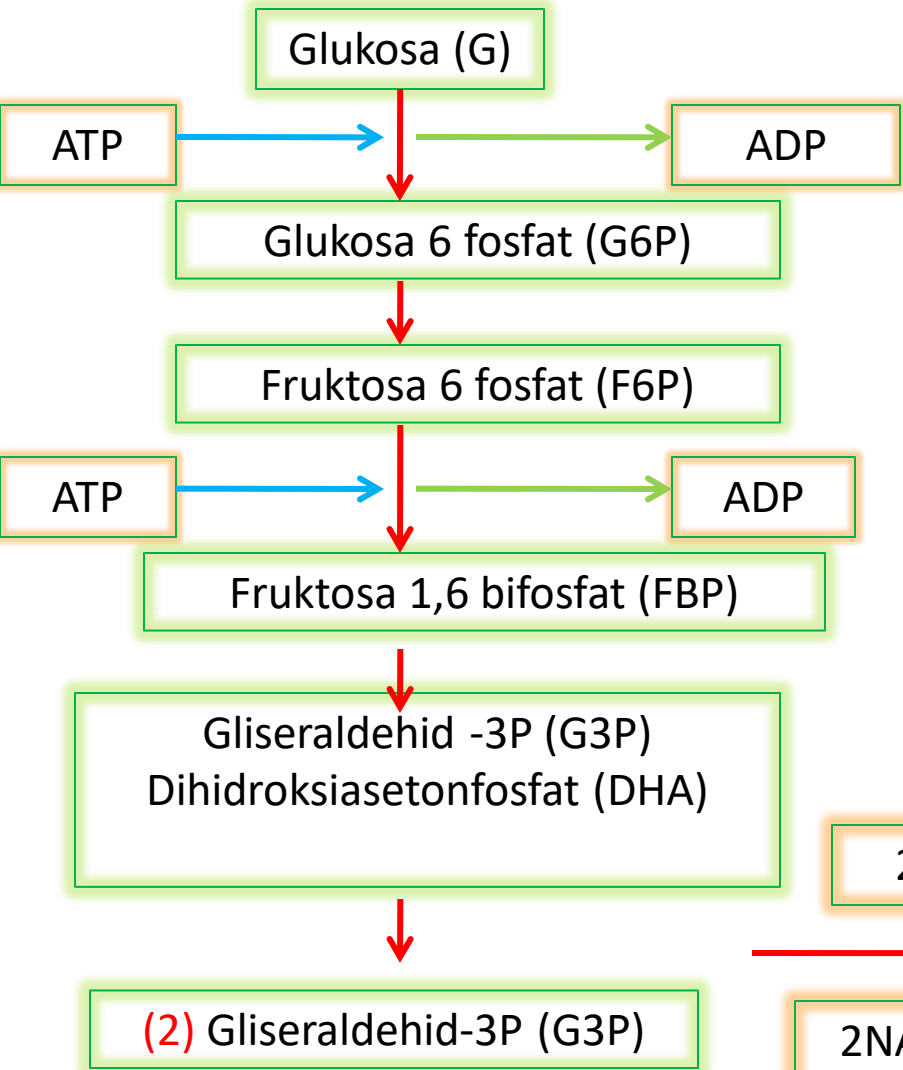


GLIKOLISIS

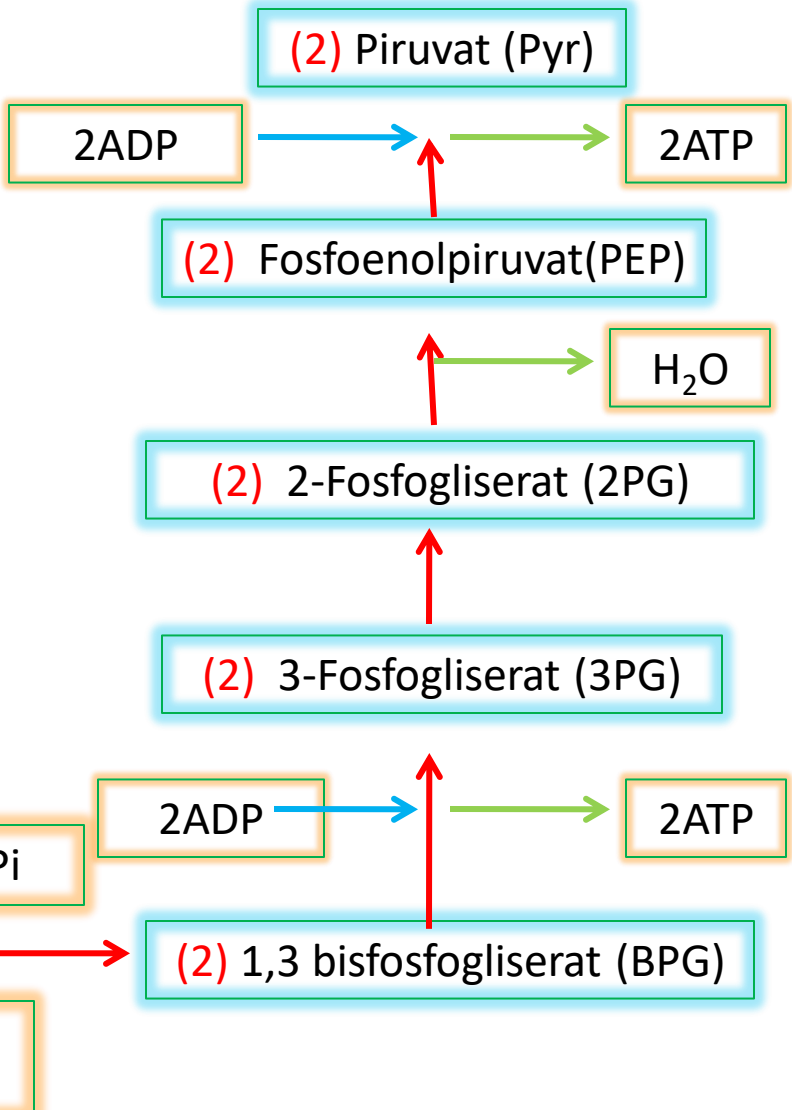
- ❑ Glikolisis merupakan perombakan glukosa menjadi asam piruvat dalam sitosol secara anaerob.
- ❑ Terdiri dari 10 reaksi yang mengkonversi 1 molekul glukosa menjadi 2 molekul asam piruvat, 2 molekul ATP, dan 2 molekul NADH.
- ❑ Sepuluh reaksi yang terjadi dalam proses glikolisis dibagi menjadi dua tahap yakni tahap penyimpanan energi dan tahap produksi energi.

GLIKOLISIS

Tahap Penyimpanan Energi

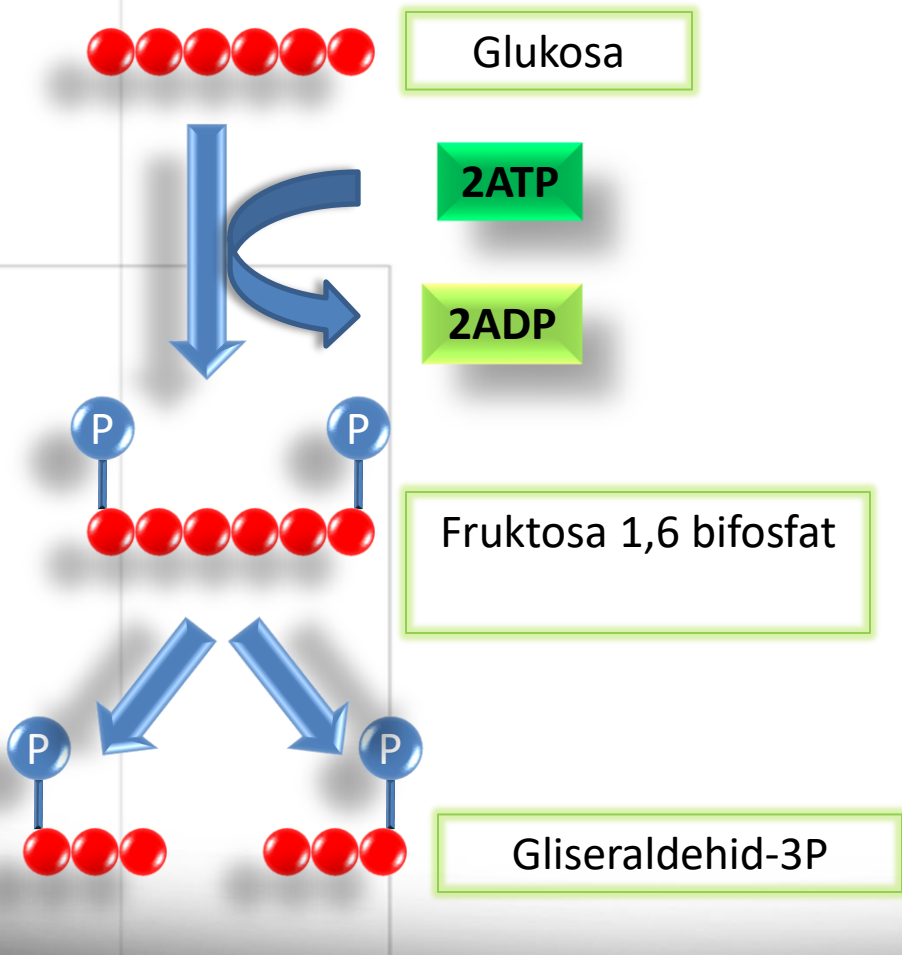


Tahap Produksi Energi

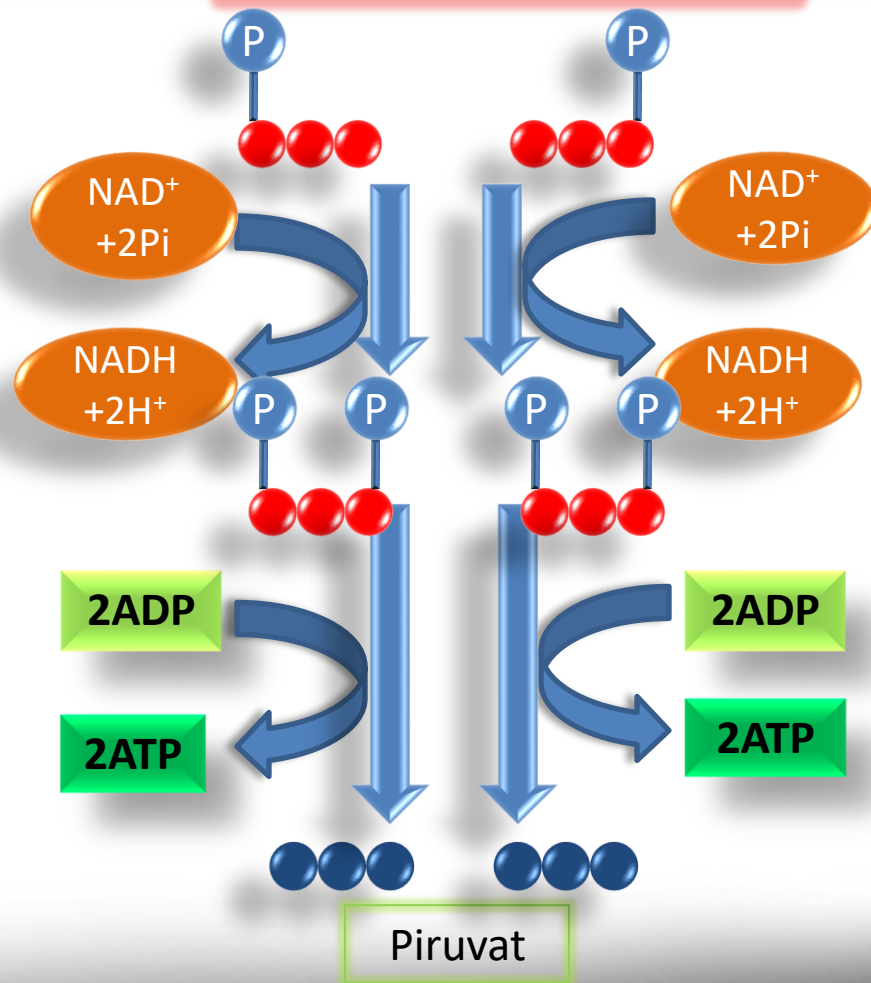


GLIKOLISIS

Tahap Penyimpanan Energi



Tahap Produksi Energi



GLIKOLISIS

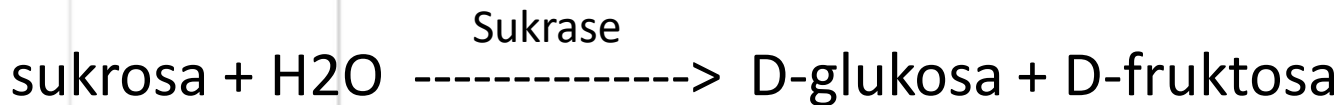
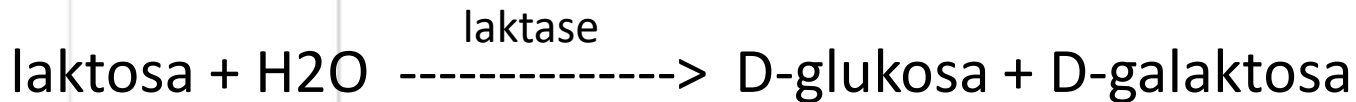
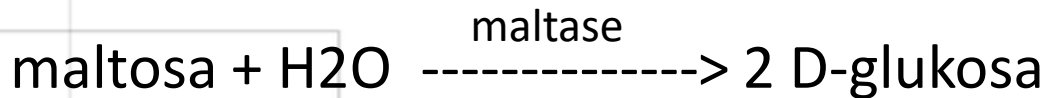
- Secara keseluruhan pada proses Glikolisis, dari 1 molekul glukosa akan dihasilkan 2 molekul ATP, 2 molekul NADH yang dapat memberikan tambahan (ATP) melalui proses transfer elektron pada respirasi.
- Reaksi total glikolisis adalah sebagai berikut :
Glukosa + 2ADP + 2Pi + 2NAD⁺ → 2piruvat + 2ATP + 2NADH + 2H⁺ + 2H₂O
- Pada saat tubuh kekurangan oksigen piruvat akan diubah menjadi laktat (sel otot) atau etanol (pada ragi dan jaringan yang mempunyai enzim alkohol dehidrogenase).

GLIKOLISIS GULA SELAIN GLUKOSA

- Monosakarida

Galaktosa, fruktosa, manosa

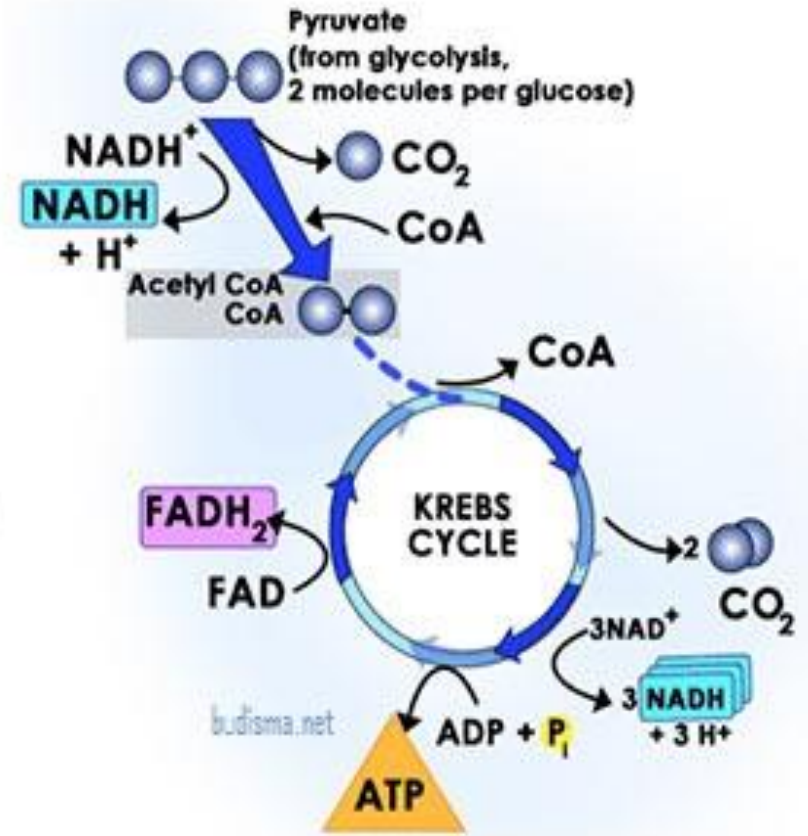
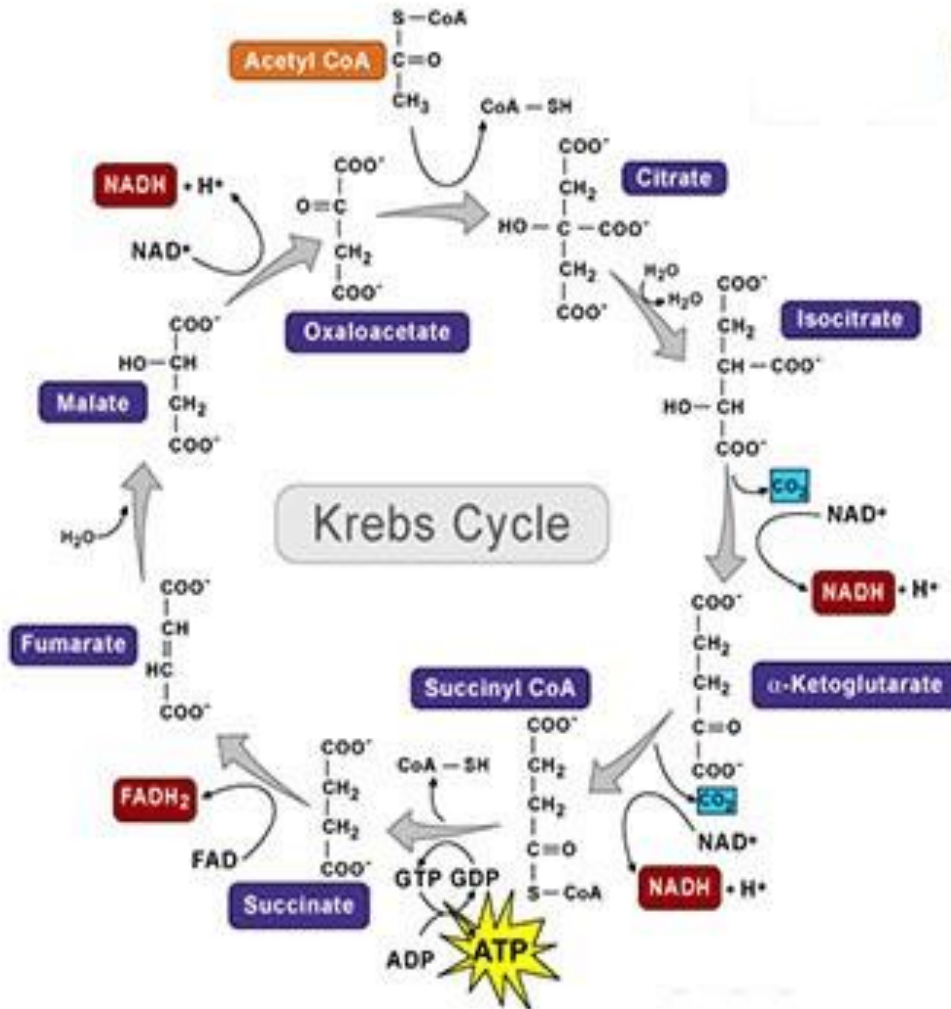
- Disakarida



SIKLUS ASAM SITRAT

- pengubahan asam piruvat (beratom C3) menjadi Asetil CoA (beratom C2) dengan melepaskan CO₂, peristiwa ini berlangsung di mitokondria.
- Asetil KoA yang dihasilkan akan diproses dalam siklus asam sitrat.
- Hasil lainnya yaitu NADH yang akan digunakan dalam transpor elektron.

Siklus Krebs (asam sitrat)



Transport Elektron & Fosforilasi Oksidatif

- ❑ Proses glikolisis terjadi di sitoplasma, oksidasi asam piruvat, oksidasi asam lemak, oksidasi asam amino, dan siklus asam sitrat terjadi di matriks mitokondria. Proses oksidasi dengan transfer elektron terjadi di membran dalam mitokondria.

Tahapan	Tempat Terjadi	Hasil
Glikolisis	Sitoplasma	2 ATP, 2 NADH, dan 2 Asam Piruvat
Reaksi antara	Mitokondria	2 NADH dan 2 Asetil Ko-A
Siklus Krebs	Mitokondria	2 ATP, 6 NADH, 2 FADH dan CO ₂
Transpor elektron	Mitokondria	34 ATP dan H ₂ O

Perbedaan Fotosintesis dan Respirasi

- Fotosintesis

proses penyusunan atau anabolisme.

berlangsung optimal pada siang hari

reaksi: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 38\text{ATP}$

- Respirasi

proses pembongkaran atau katabolisme

berlangsung optimal pada malam hari

reaksi : $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 675\text{ATP}$