

RESPIRASI

Lili Sugiyarto

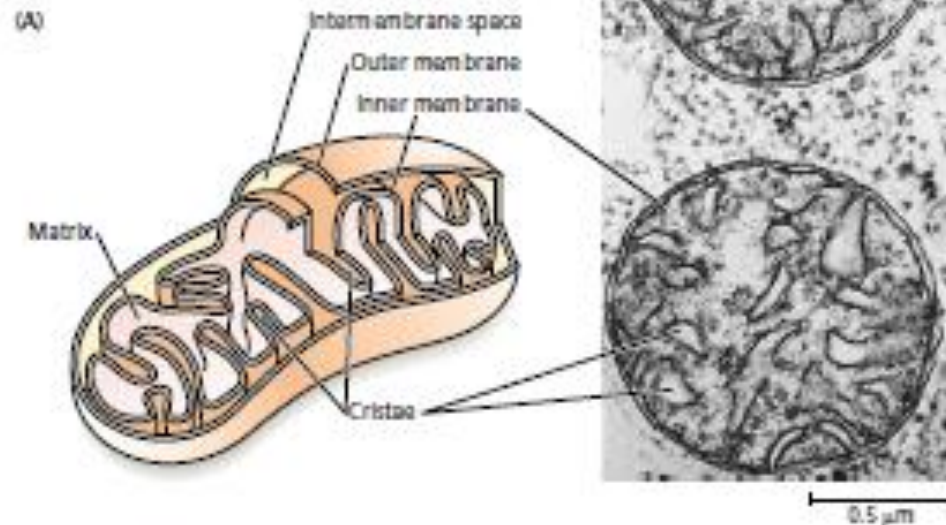
lili_sugiyarto@uny.ac.id

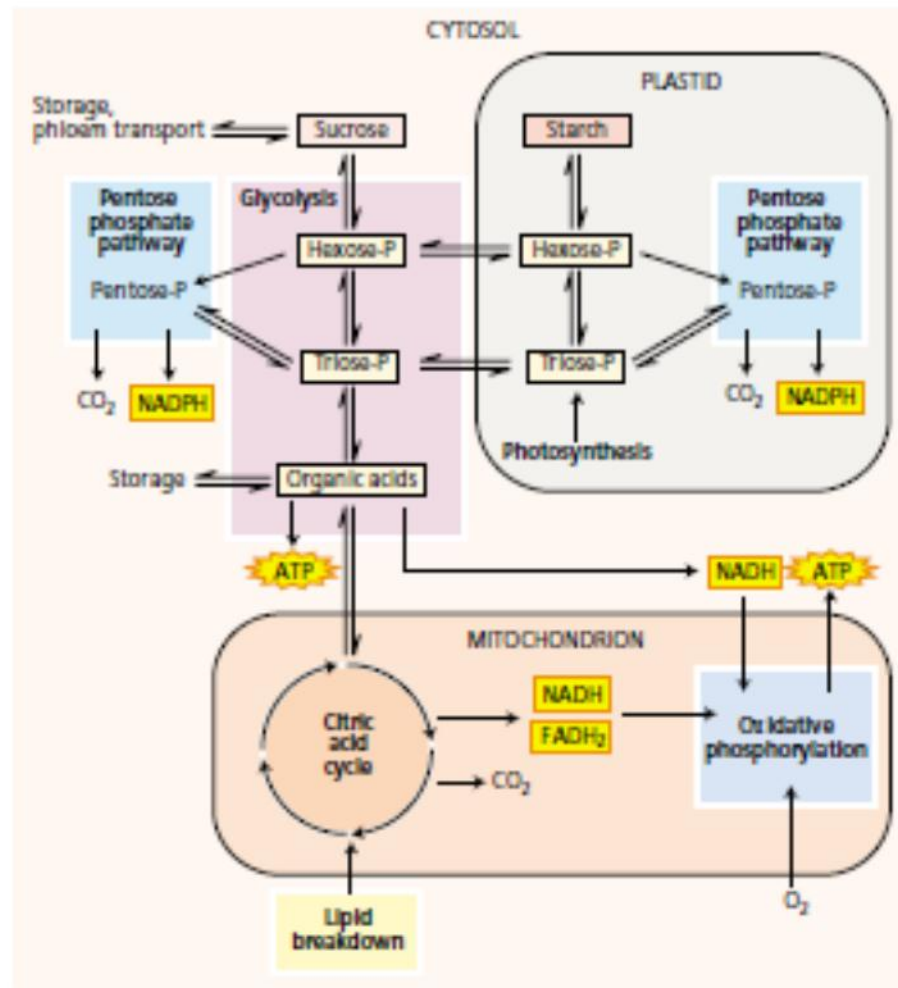
Respirasi aerob

- Merupakan proses biologi dengan mereduksi komponen-komponen organik pada kondisi terkontrol
- Selama respirasi dihasilkan energi dan disimpan dlm btk ATP yang dp digunakan lgs utk perkembangan tumbuhan
- Mitokondria sbg organel tmp terjadinya respiirasi

Struktur mitokondria tanaman

FIGURE 11.5 Structure of plant mitochondria. (A) Three-dimensional representation of a mitochondrion, showing the invaginations of the inner membrane that are called cristae, as well as the location of the matrix and intermembrane spaces (see also Figure 11.10). (B) Electron micrograph of mitochondria in a mesophyll cell of *Vicia faba*. (Photo from Gunning and Steer 1996.)

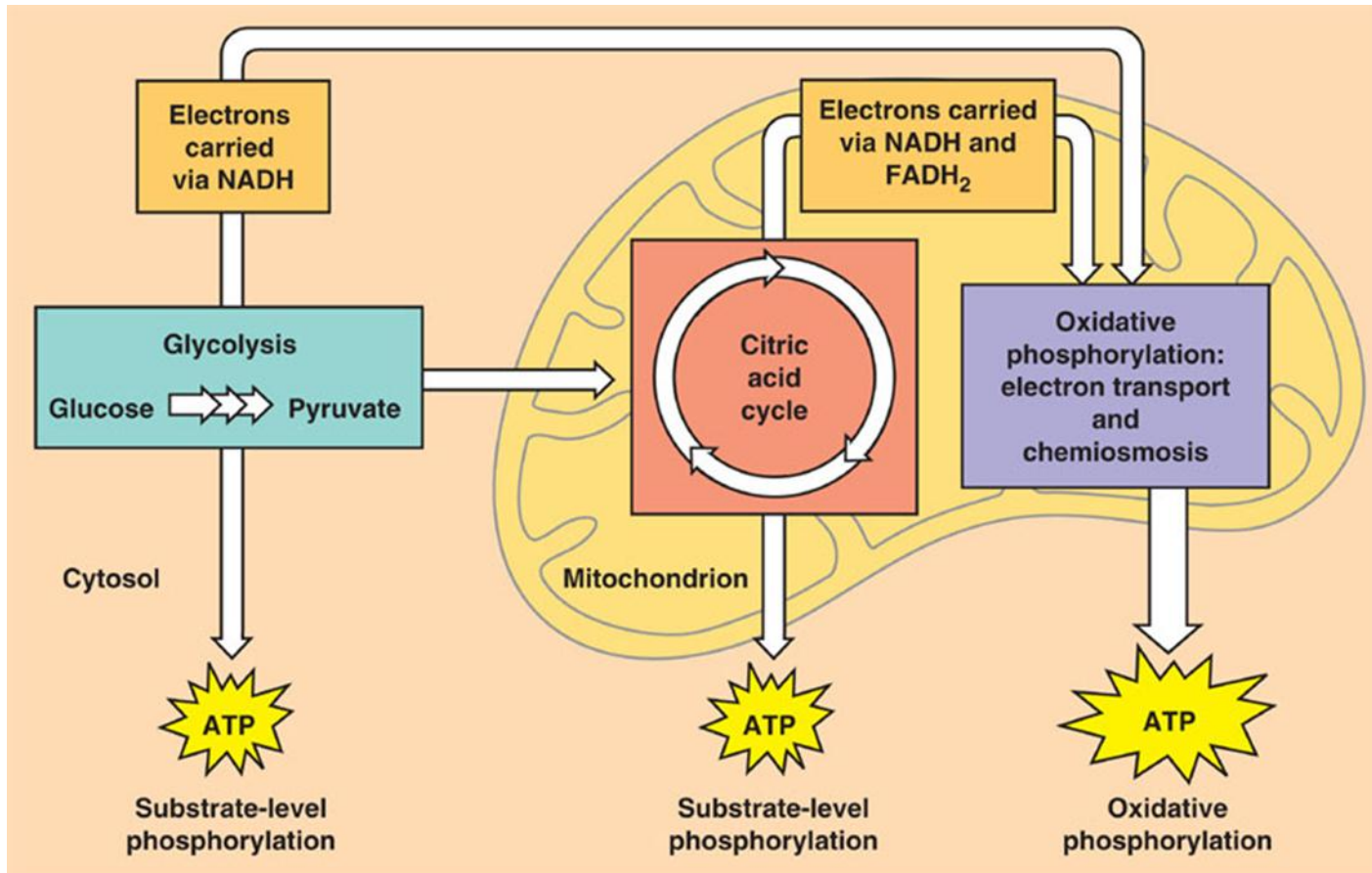




Ada 3 tahap respirasi seluler

- Glikolisis
- Siklus Asam Sitrat
- Fosforilasi oksidatif : transpor elektron dan kemiosmosis

3 Tahap respirasi



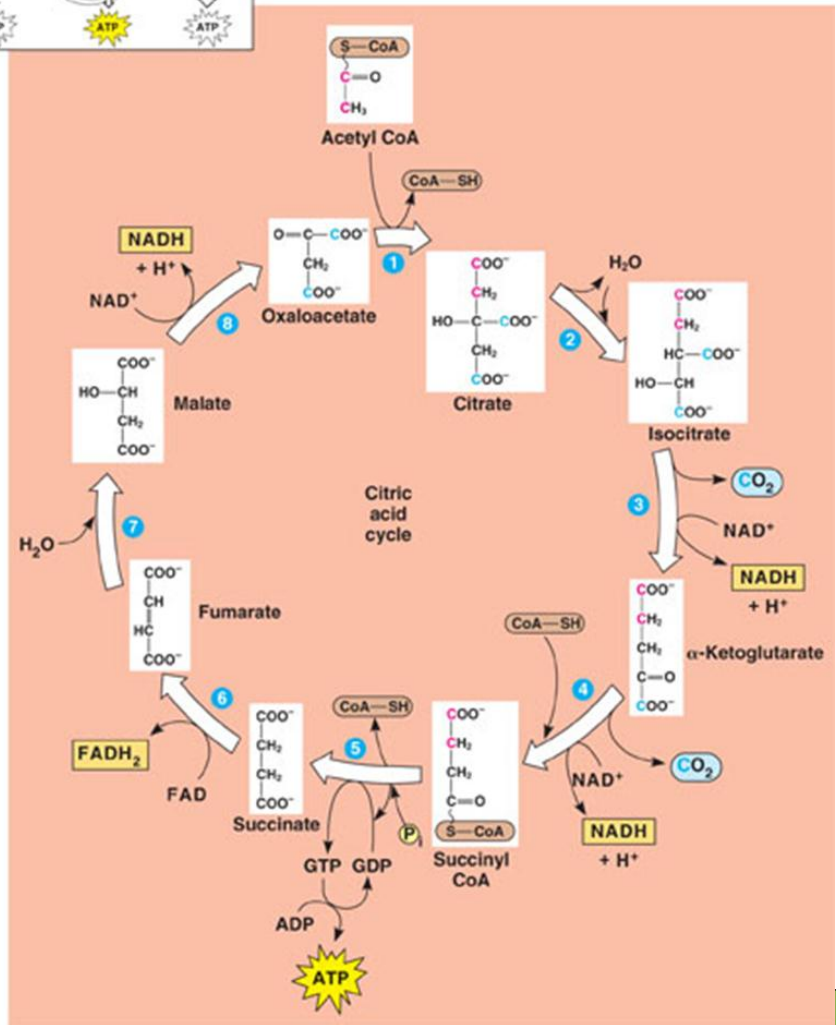
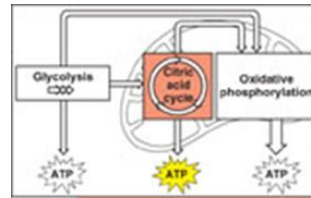
Glikolisis

- Terjadi di sitosol
- Diawali dengan katabolisme yaitu pemecahan glukosa menjadi molekul piruvat dan menghasilkan energi dalam btk **ATP** dan **NADH**
- Beberapa langkah pada glikolisis dan siklus asam sitrat merupakan reaksi redoks, yaitu transfer elektron dari substrat ke NAD^+ , membentuk NADH
- NADH akan melewatkan elektron ke rantai transpor elektron

- Sintesis ATP dari reaksi redoks dalam rantai transpor elektron disebut fosforilasi oksidatif
- Fosforilasi oksidatif menghasilkan 90% ATP pada proses respirasi
- ATP juga sedikit dihasilkan dari fosforilasi oksidatif tingkat substrat yaitu dengan transfer gugus fosfat dari substrat ke ADP. (substrat merupakan senyawa intermediet selama katabolisme glukosa)

- Produk glikolisis per glukosa adalah 2 mol ATP dan 2 mol NADH
- Glikolisis dapat terjadi dengan atau tanpa oksigen
- Jika ada oksigen: piruvat akan masuk dalam siklus asam sitrat dan energi disimpan dalam bentuk NADH dan dapat dikonversi menjadi ATP oleh sistem transport elektron dan fosforilasi oksidatif

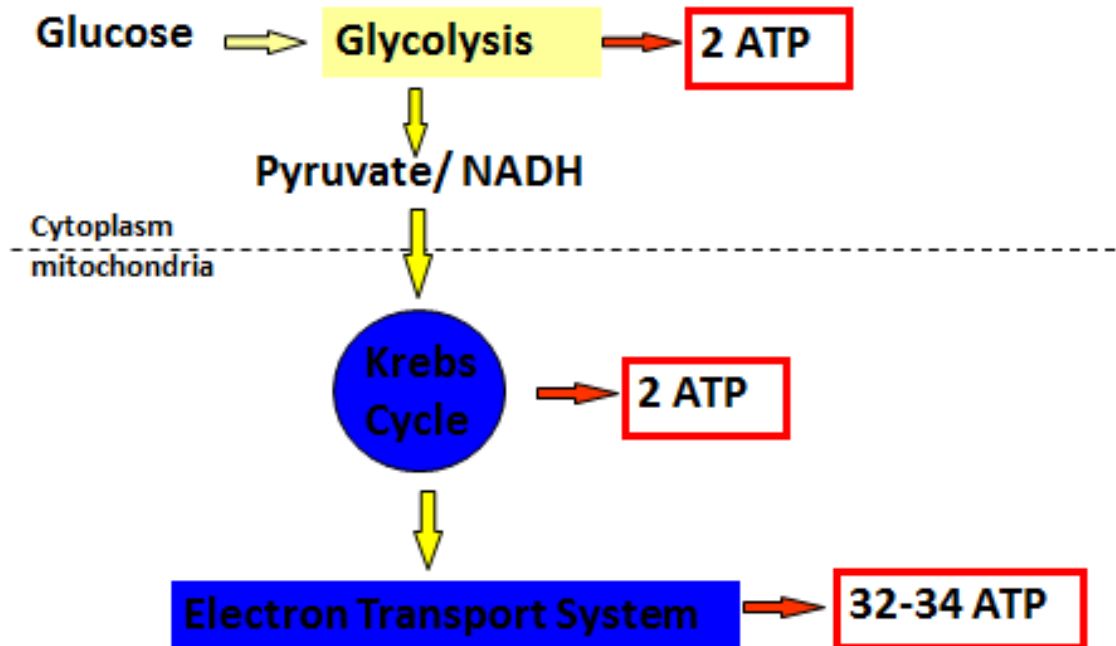
Siklus Asam sitrat



Siklkus asam sitrat

- Disebut juga siklus trikarboksilat atau siklus Krebs
- Terdiri dari 8 tahap
- Melalui transpor aktif, piruvat pertam-tama akan diubah menjadi asetil KoA

Overview of Aerobic Respiration



Rantai transpor elektron

- Pelipatan membran yaitu krista meningkatkan luas permukaannya sebagai tempat salinan rantai transpor elektron dalam mitokondria
- Membran dalam mitokondria terdapat banyak kompleks protein yang disebut ATP sintase (enzim yang membentuk ATP dari ADP dan fosfat anorganik)

- ATP sintase merupakan pompa ion dan menggunakan energi dari gradien ion yang ada untuk memberi tenaga bagi sintesis ATP
- Proses yang menggunakan energi dalam bentuk gradien ion hidrogen di kedua sisi membran disebut kemiosmosis
- Dihasilkan 32-34 ATP

Respirasi anaerob

- Tanpa adanya oksigen
- Dimulai dengan glikolisis
- Melalui jalur fermentasi yaitu fermentasi asam laktat dan fermentasi alkohol
- Dihasilkan 2 ATP

Fermentation

