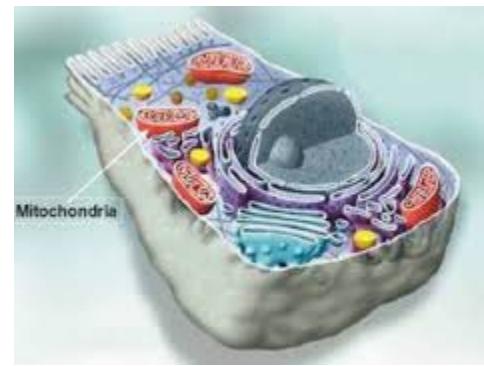


Struktur dan Fungsi Mitokondria



Oleh :
Anis Yulia
06 310 1221 008

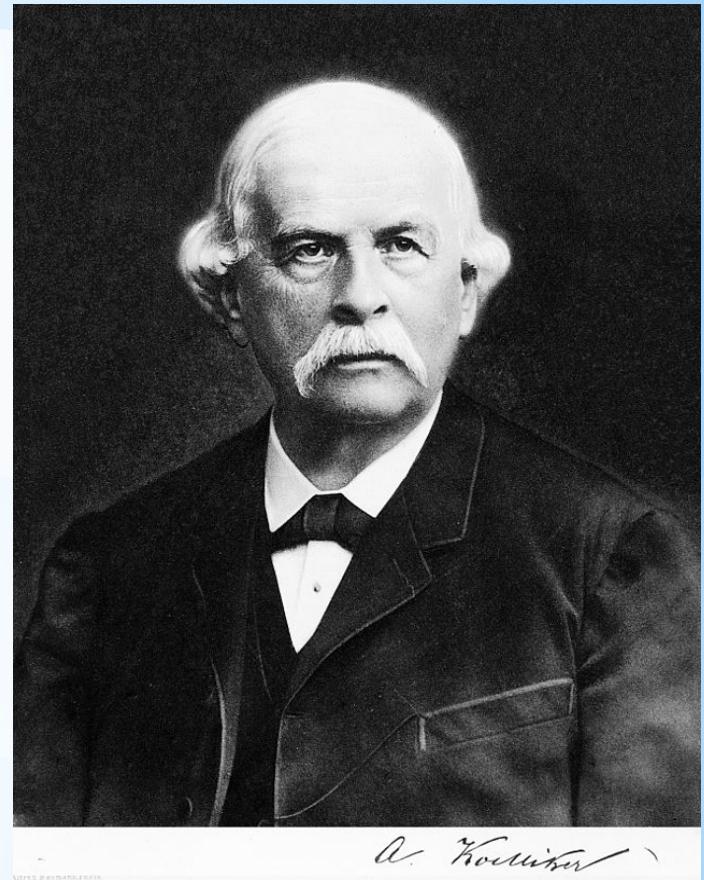


Pokok Pembahasan :

1. Bagaimana struktur dari mitokondria?
2. Apa komposisi kimia penyusun mitokondria?
3. Apa fungsi dari mitokondria?
4. Bagaimana mekanisme respirasi seluler pada mitokondria?
5. Bagaimana siklus hidup mitokondria?
6. Adakah kelainan pada mitokondria?

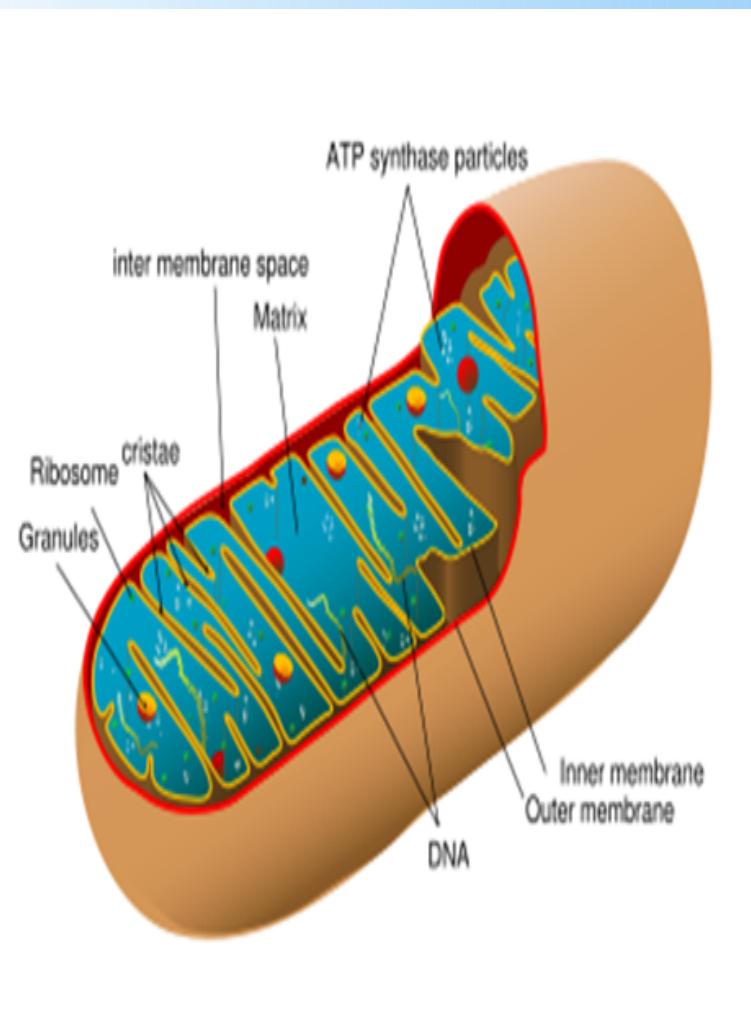
Sejarah Penemuan Mitokondria

Menurut Verma dan Agarwal (1979:160), pada tahun 1880 Kolliker pertama-tama mengamati mitokondria pada sel otot insekta.

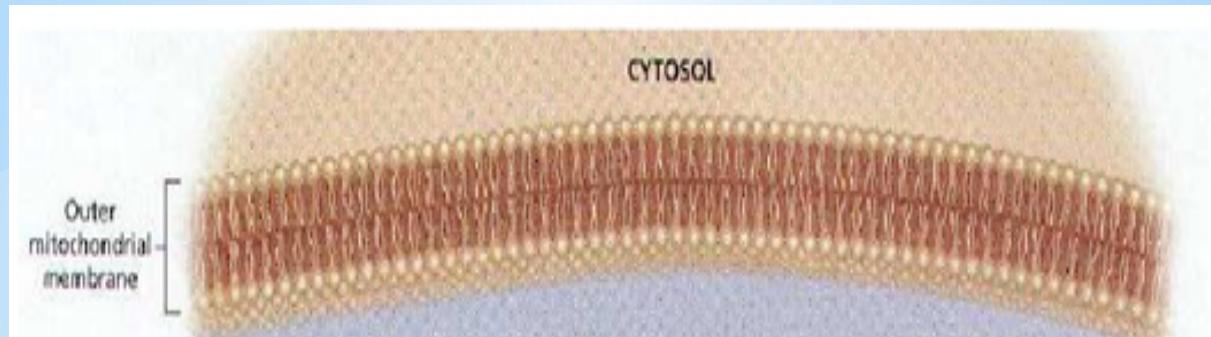


Struktur Mitokondria

- ✓ Banyak terdapat pada sel yang memiliki aktivitas metabolisme tinggi dan memerlukan banyak ATP seperti sel otot jantung
- ✓ Terdiri dari empat bagian utama yaitu : Membran dalam, Membran luar, Ruang antar membran dan Matriks

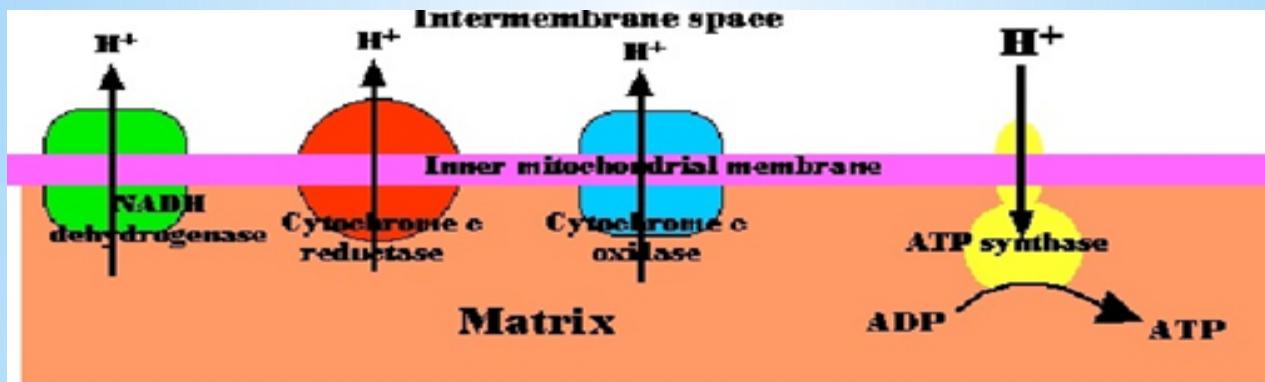


Membran Luar



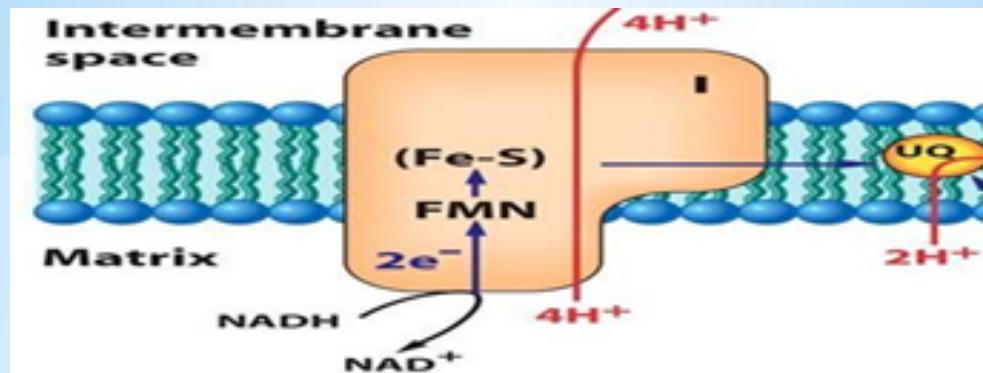
- ✓ Bersifat permeabel
- ✓ Mengandung protein transpor yaitu porin
- ✓ Berfungsi sebagai penyaring ion maupun molekul termasuk protein yang berukuran kecil

Membran Dalam



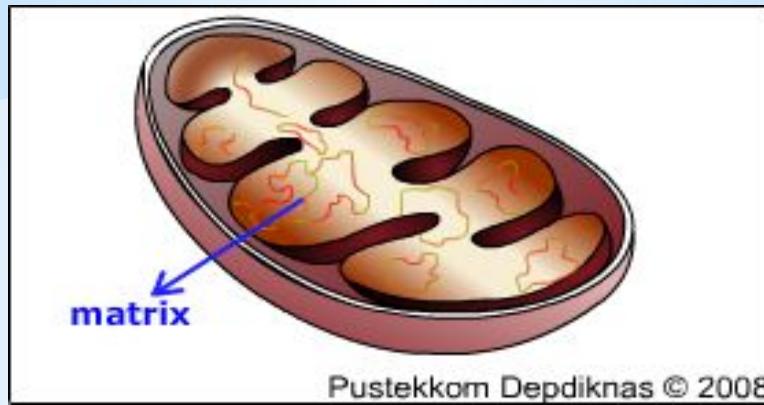
- ✓ Kurang permeabel
- ✓ Merupakan tempat utama pembentukan ATP
- ✓ Tidak berhubungan dengan membran luar
- ✓ Membagi organel menjadi dua bagian yaitu ruang antar membran dan matrik

Ruang Antar Membran



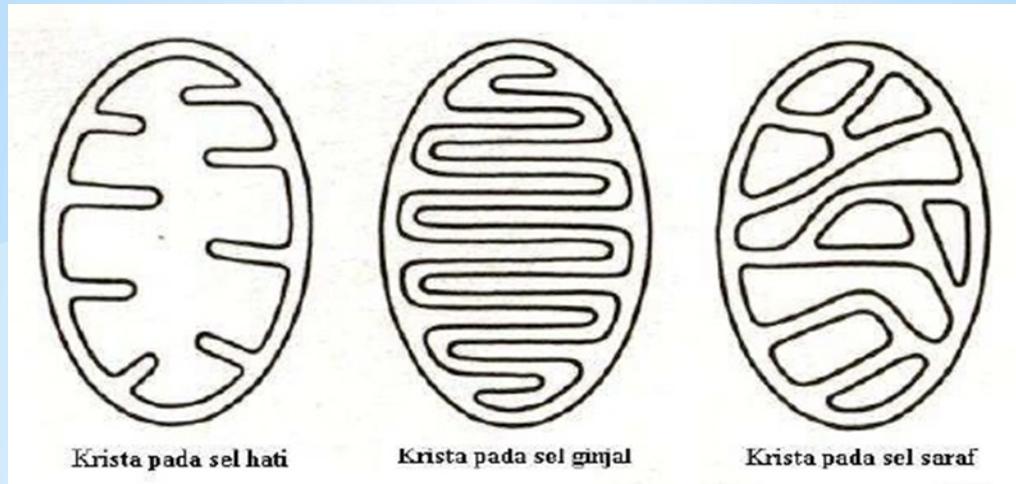
- ✓ Tempat berlangsungnya reaksi-reaksi penting bagi sel seperti siklus krebs, reaksi oksidasi asam amino
- ✓ Terdapat materi genetik yaitu mtDNA
- ✓ Terdapat ion-ion seperti magnesium, kalsium dan kalium

Matrik



- ✓ Mengandung ribosom dan DNA yang mirip dengan sel-sel prokariotik
- ✓ Menghasilkan enzim dan protein yang terdapat di dalam organel tersebut

Krista



- ✓ Memberikan peningkatan luas permukaan , sehingga memungkinkan ruang menjadi lebih besar untuk proses yang terjadi melintasi membran
- ✓ Dikelompokan menjadi tiga menurut bentuknya yaitu : (a) Berbentuk seperti lembaran pada sel hati, (b) Membentuk susunan rapat seperti pada sel ginjal, (c) Membentuk susunan seperti jala seperti pada sel saraf

Komposisi penyusun bahan kimia mitokondria:

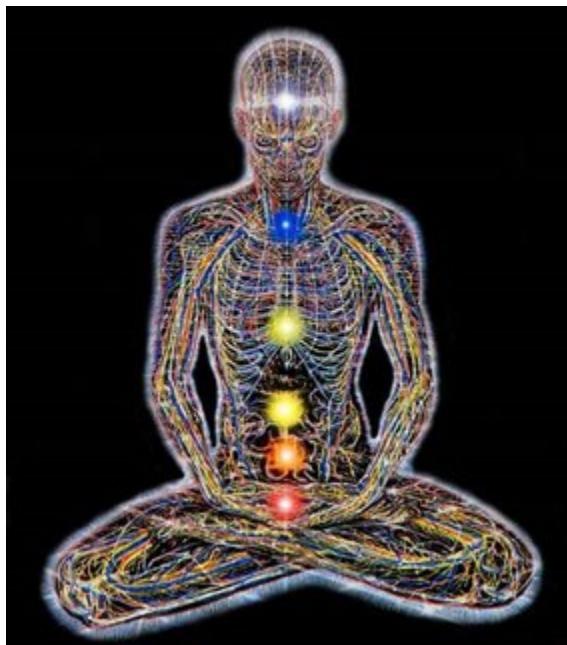
- ✓ Protein adalah penyusun utama dan terbagi kedalam dua kelompok yaitu protein terlarut dan protein tidak terlarut
- ✓ Air merupakan komponen yang dominan berperan sebagai medium fisik metabolit dan dalam rekasi kimia
- ✓ Lipid, jumlahnya tergantung sumber mitokondrianya



TAHUKAH
ANDA



Mitokondria berfungsi mengambil

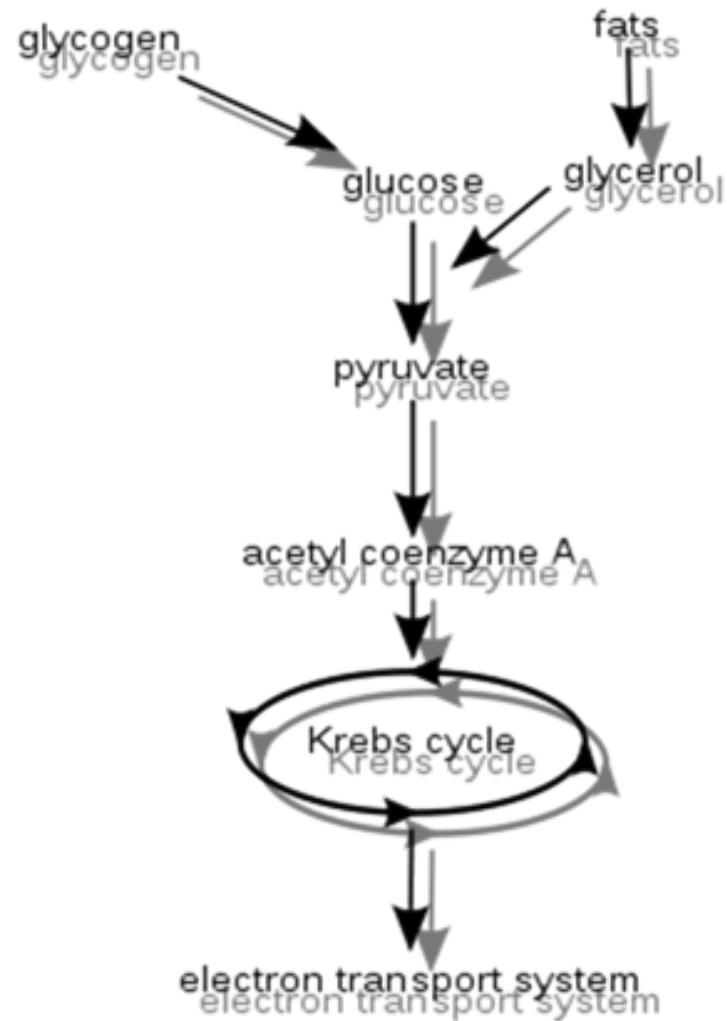


Melalui tahapan-tahapan respirasi seluler

- ❖ Respirasi adalah pemanfaatan energi bebas dalam makanan menjadi energi bebas yang ditimbun dalam bentuk ATP. Dalam sel, ATP digunakan sebagai sumber energi bagi seluruh aktivitas hidup yang memerlukan energi. Menurut Campbell *et al.* (2002).

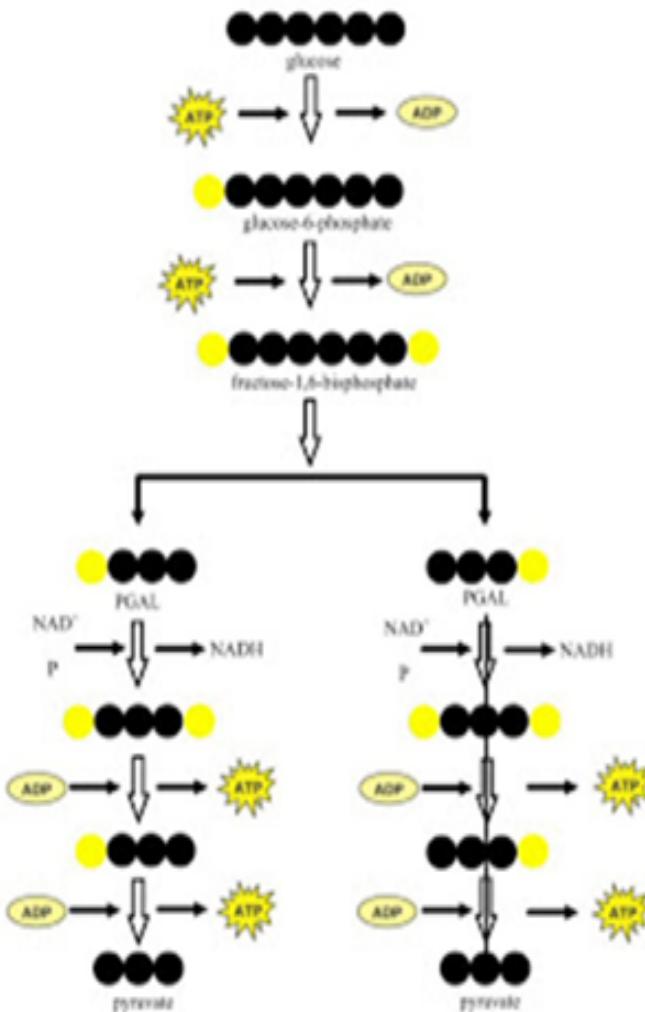
- ❖ Respirasi seluler adalah proses perombakan molekul organik kompleks yang kaya akan energi potensial menjadi produk limbah yang berenergi lebih rendah (proses katabolik) pada tingkat seluler.

Secara garis besar, respirasi sel melibatkan proses-proses yang disebut Glikolisis, Siklus Krebs atau Siklus Asam Sitrat, dan Rantai Transpor Elektron.

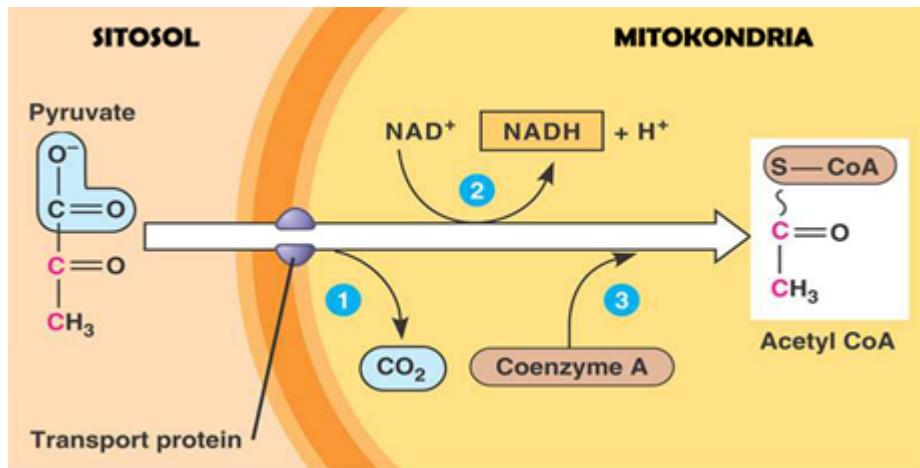


Glikolisis

- ❖ Kata “glikolisis” berarti “menguraikan gula” dan itulah yang tepatnya terjadi selama jalur ini.
- ❖ Glikolisis terjadi di sitoplasma



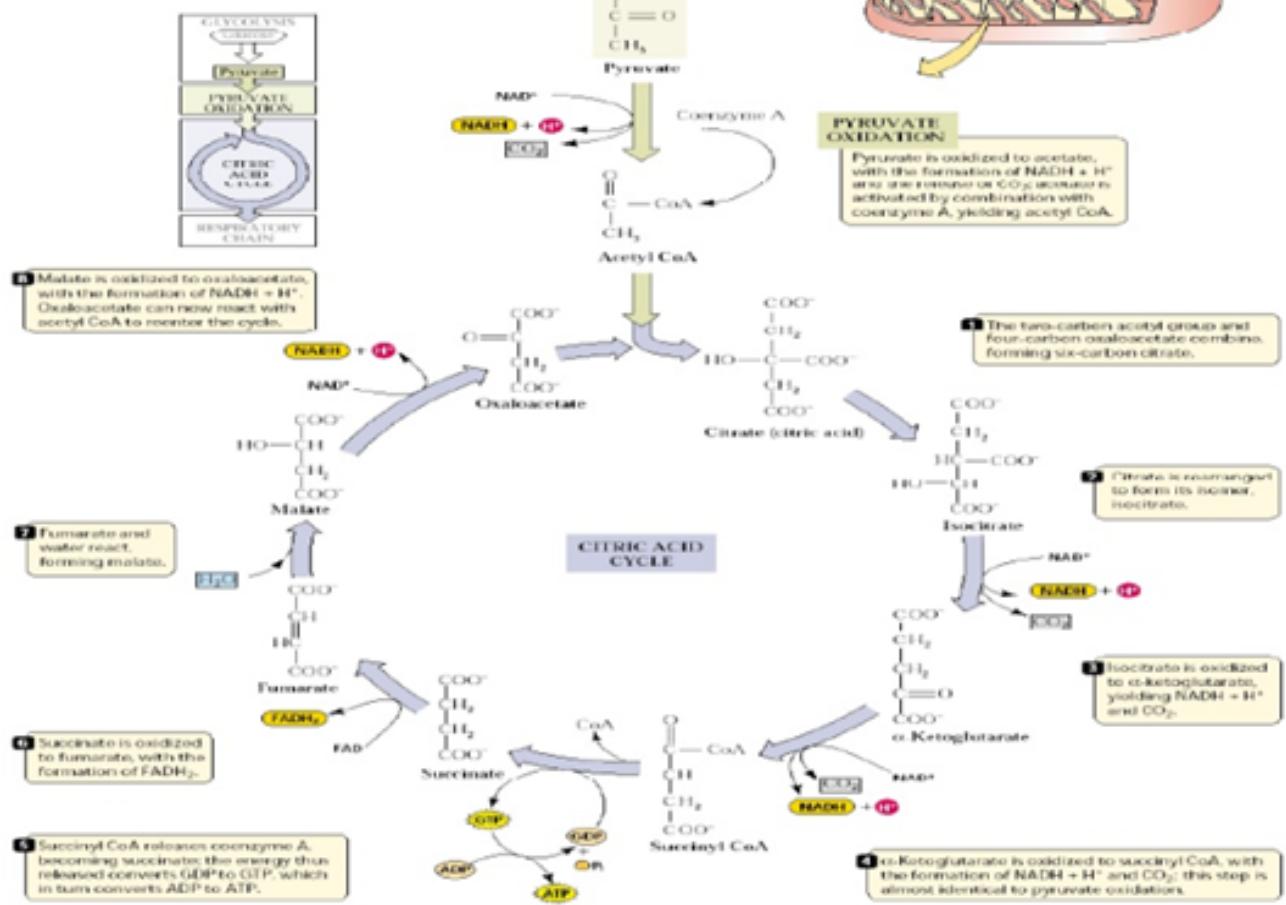
Dekarboksilasi Oksidatif



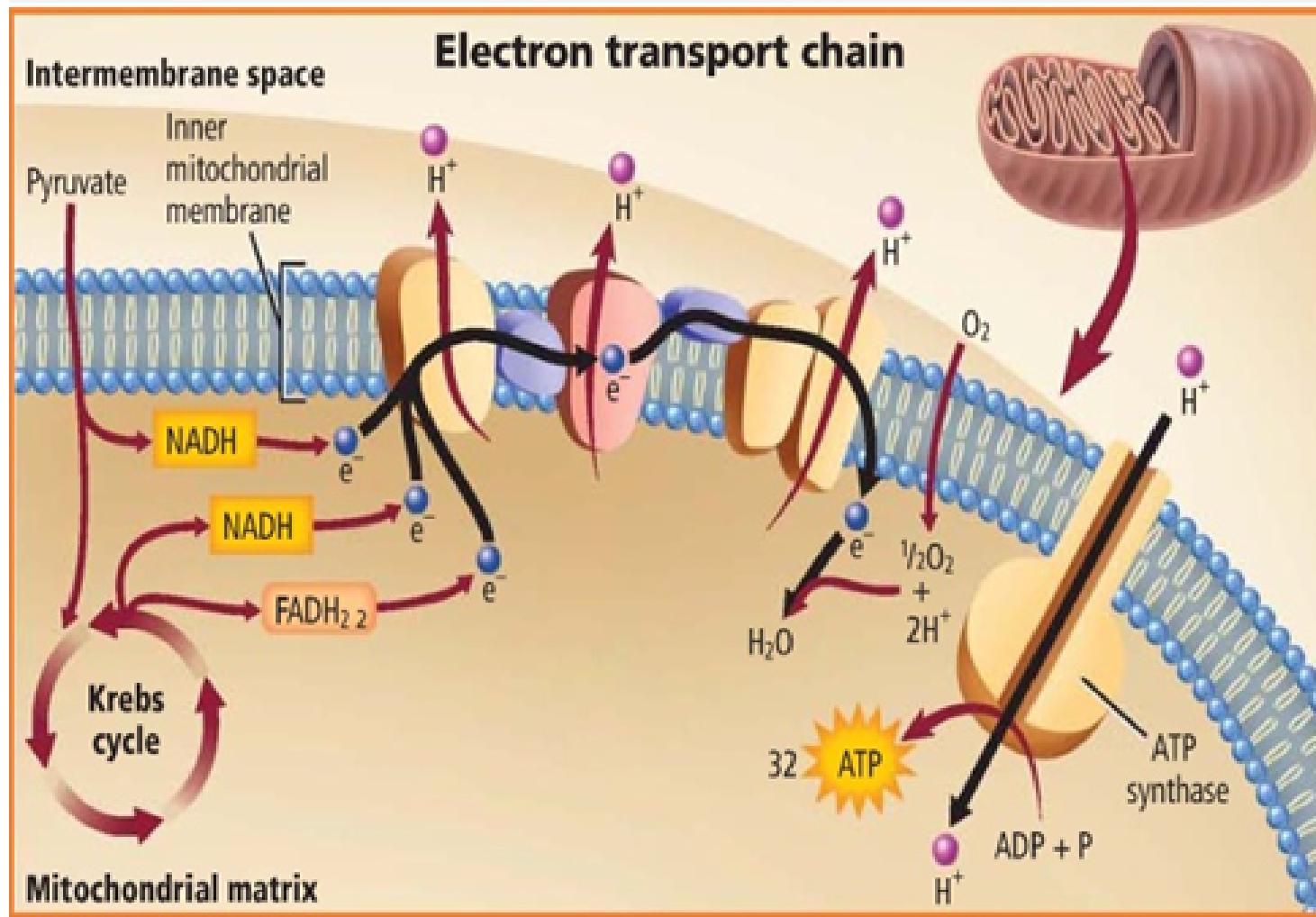
Setelah memasuki mitokondria, asam piruvat mula-mula diubah menjadi suatu senyawa yang disebut asetilCoA. Dekarboksilasi Oksidatif ini merupakan persambungan antara glikolisis dan siklus krebs, yang diselesaikan oleh kompleks multi enzim yang mengkatalis 3 reaksi.



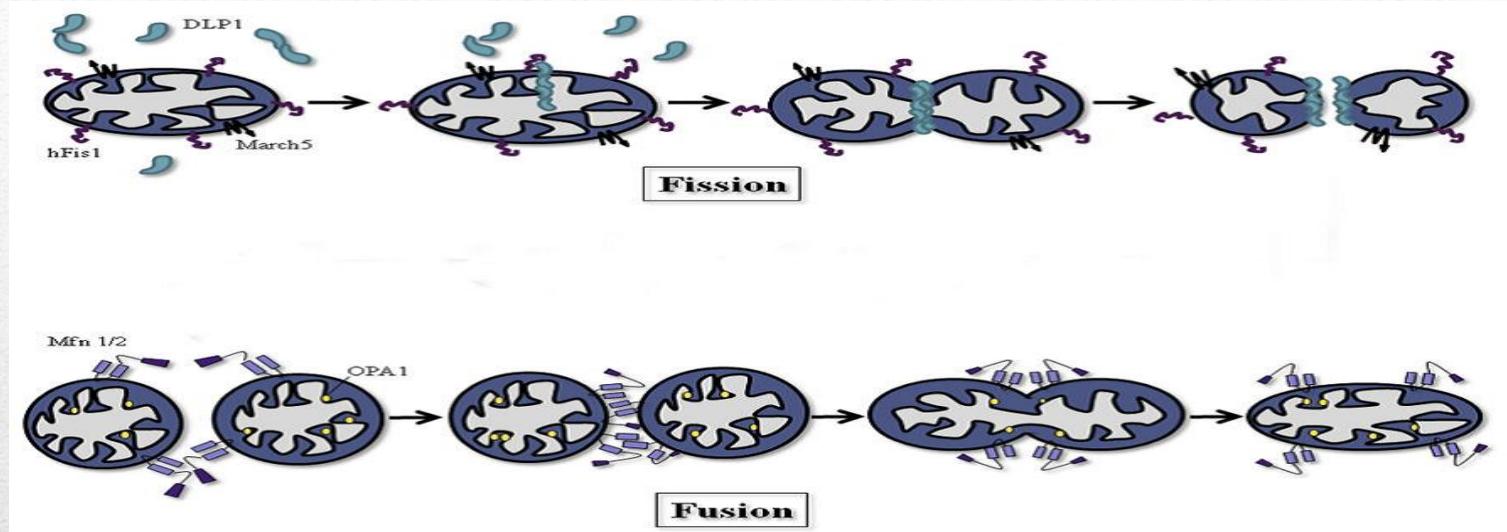
7.8 Pyruvate Oxidation and the Citric Acid Cycle
Pyruvate diffuses into the mitochondrion and is oxidized to acetyl CoA, which enters the citric acid cycle. Reactions 3, 4, 6, and 8 accomplish the major overall effects of the cycle—the trapping of energy—by passing electrons to NAD or FAD. Reaction 5 traps energy directly in ATP.



Sistem Transpor Elektron

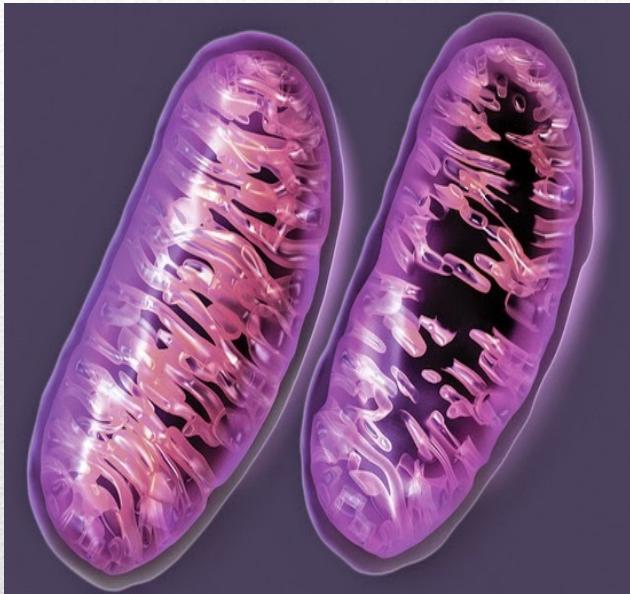


Siklus Mitokondria



Replikasi terjadi jika mitokondria menjadi terlalu besar sehingga melakukan pemecahan (fission).

Kelainan Mitokondria



- ❖ Kelainan mitokondria menyebabkan kegagalan sintesis ATP yang pada akhirnya diikuti kematian sel
- ❖ Disebabkan karena disfungsi mitokondria pada sistem organ
- ❖ Contoh kelainan mitokondria diantaranya :

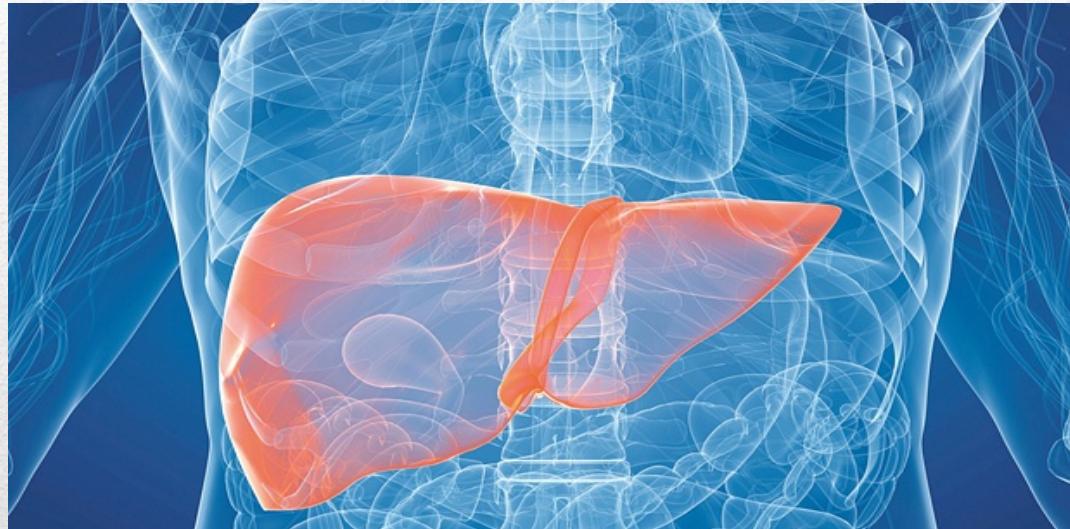
A.Kelainan Fungsi Mitokondria dalam Penyakit Kardiovaskuler



Disebabkan karena oksigen yang masuk ke sel berkurang sehingga mengganggu proses oxidative phosphorylation.

Saat itulah produksi ATP akan menurun.

B. Kelainan Fungsi Mitokondria Dalam Penyakit Hati



Terjadi karena kerusakan mitokondria akibat
antibodi terhadap protein mitokondria

C. Mitokondria Penyebab Penuaan



Reaksi kimia yang berlangsung pada daur krebs dan rantai transpor elektron kadang melepas elektron yang “nyasar” keluar dari mitokondria dan masuk ke dalam lingkungan sel. Elektron tersebut akan berikatan dengan oksigen dan membentuk radikal bebas.

Thank you!

