



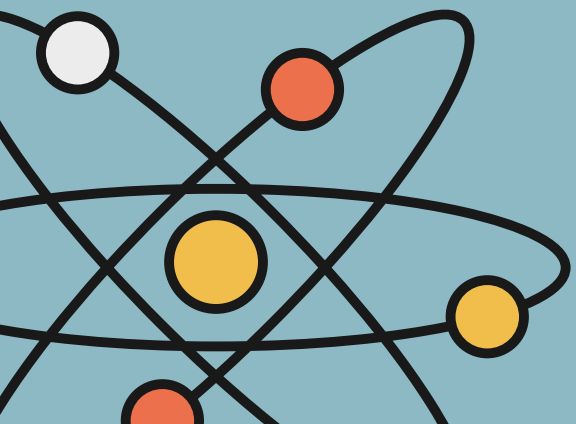
Siklus Krebs dan Siklus Rantai Elektron

Kelompok
5

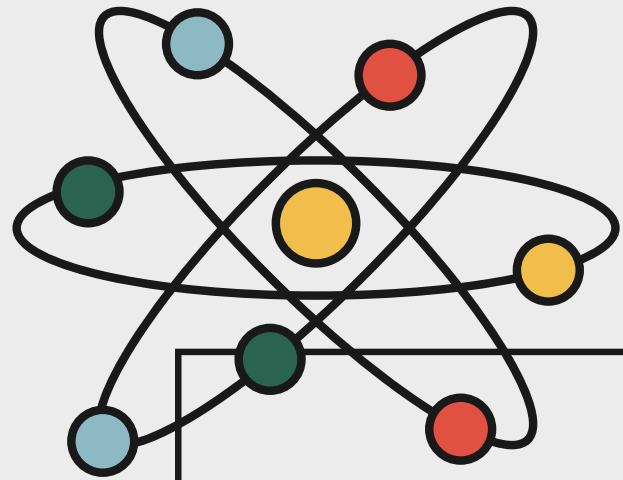
Anggota Kelompok 5



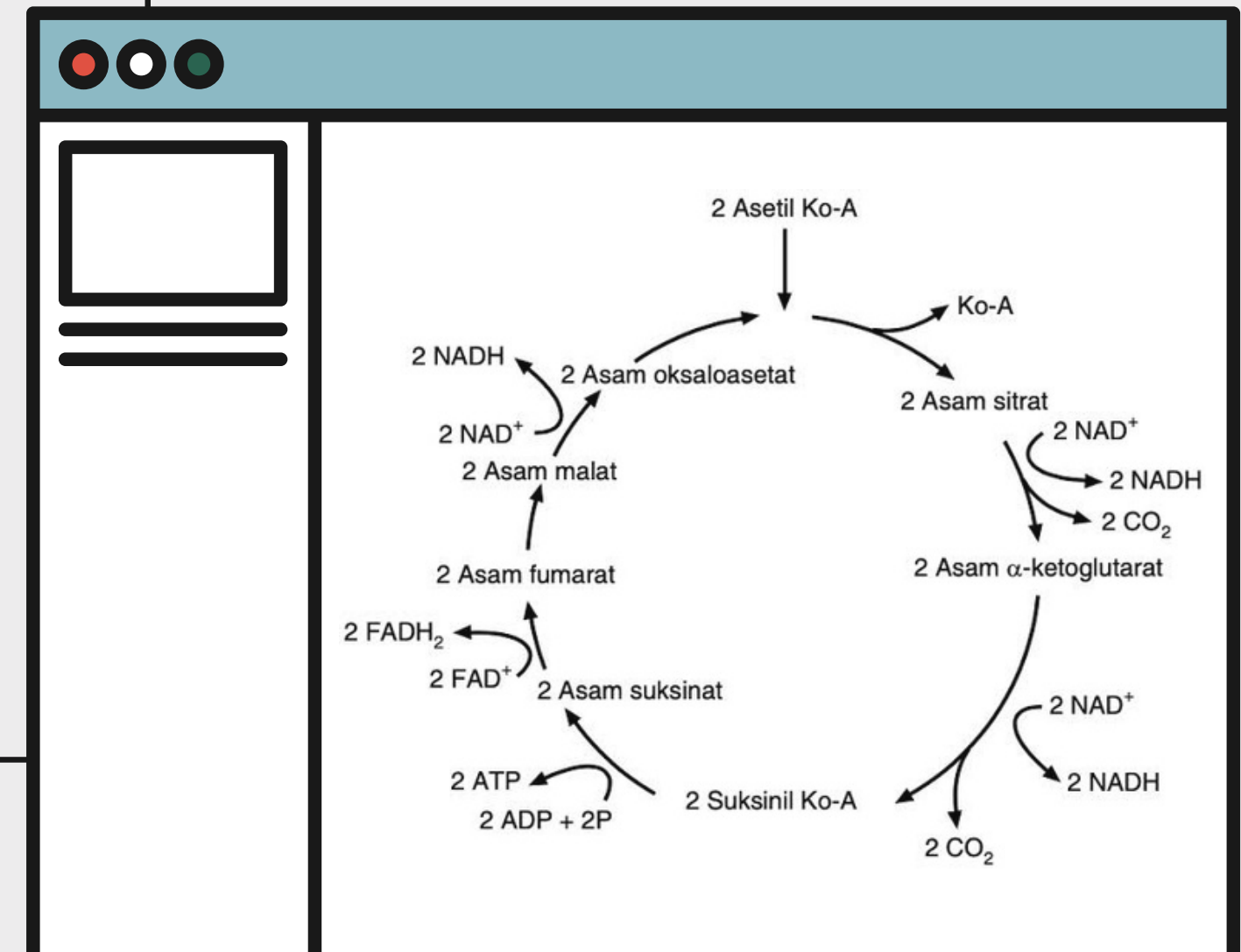
NPM	NAMA
2114051031	M. Alfian Surya Wijaya
2114051033	Intan Alvina
2114051035	Novenda Abelia
2114051037	Liana Khusnul Saputri
2114051039	Galuh Septa Nugraha

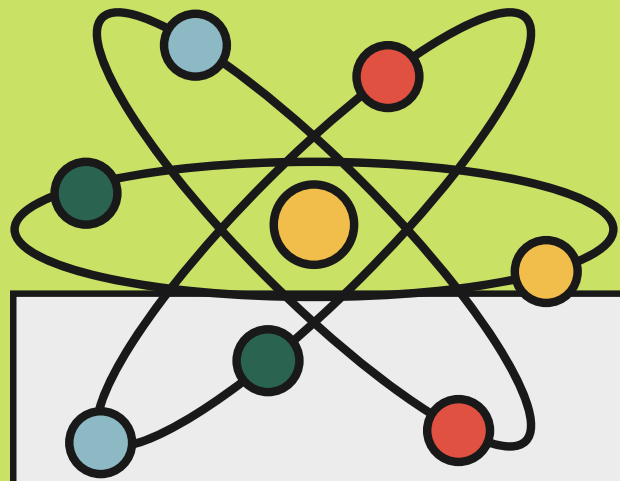


Apa itu siklus krebs?



- Siklus krebs merupakan rangkaian reaksi metabolisme respirasi aerob pada sel yang menghasilkan energi dari asam piruvat hasil dari glikolisis. Proses ini terjadi dalam mitokondria sel yang membawa asetat aktif berupa Asetil Ko-A dengan oksidasi glukosa yang diubah menjadi karbondioksida (CO_2) dan Hidrogen (H_2O).
- Inti dari siklus ini adalah untuk dapat menghasilkan energi.





Fungsi Siklus Krebs



1. Menghasilkan karbondioksida terbanyak pada jaringan manusia.
2. Menghasilkan sejumlah koenzim tereduksi yang menggerakkan rantai pernapasan untuk produksi ATP.
3. Mengkonversi sejumlah energi serta zat intermediet yang berlebihan untuk digunakan pada sintesis asam lemak.
4. Menyediakan sebagian bahan keperluan untuk sintesis protein dan asam nukleat.
5. Melakukan pengendalin langsung (produk -> bakal produk) atau tidak langsung (alosterik) sistem enzim lain melalui komponen-komponen siklus.





Tempat Terjadinya Siklus Krebs

1

Mikroorganisme Eukariotik

- Organel Mitokondria (Matriks Mitokondria), sebagai mesin pemanen energi sel.

2

Mikroorganisme Prokariotik

- Sitoplasma Sel, karena tidak memiliki organel endomembran penghasil energi yakni mitokondria.

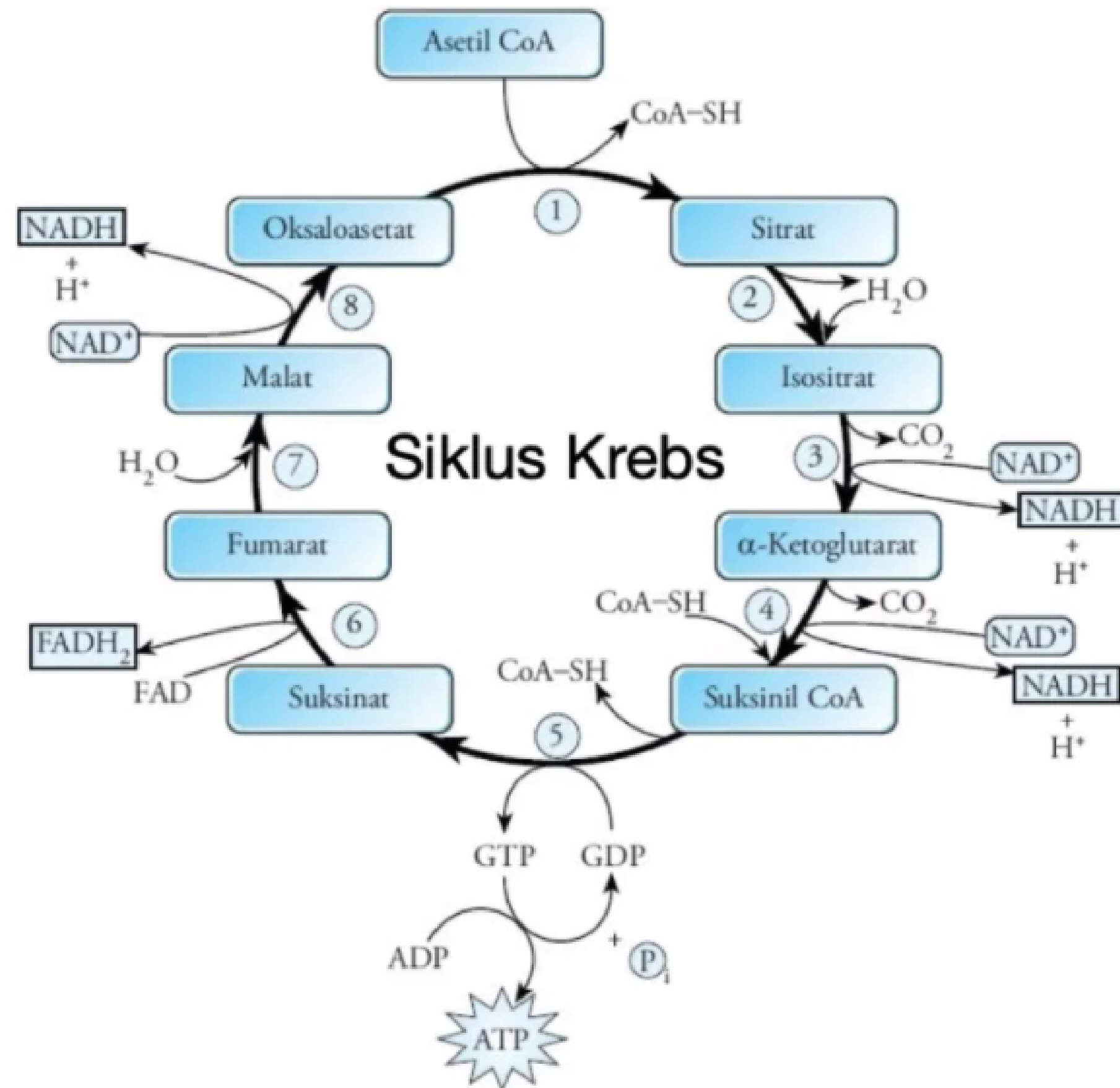
Enzim Yang Berperan Dalam Siklus Krebs

- *Citrate Syntashe*, adalah enzim yang menyintesis asam sitrat dengan cara menggabungkan Asetil-coA dengan oksaloasetat. Reaksi kondensasi ini dilakukan menggunakan sebuah molekul air dan dilepaskan molekul koenzim A. (tahap 1)
- *Acotinate hydratase*, adalah enzim yang mangkatalisis reaksi isomerasi asam sitrat menjadi isositrat dengan molekul intermediet cis-aconitate, (tahap 2)
- *Isocitrate dehydrogenase*, adalah enzim yang mengkatalis reaksi dekarboksilasi oksidatif isositrat menjadi alfa-ketoglutarat dan karbon dioksida. Pada reaksi ini juga terjadi pelepasan H^+ yang digunakan untuk memproduksi NADH. (tahap 3)
- *Alfaglutarat-dehidrogenase*, adalah enzim yang berperan dalam dehidrogenasi alfaketoglutarat.

Pra Siklus Krebs

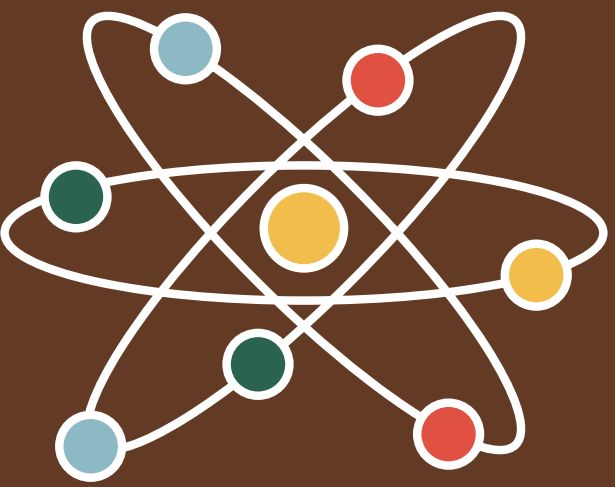
- Karbohidrat -> mulut -> maltose (oleh ptyalin)
-> glukosa di dalam duodenum => ke sel ->
asetyl Co.A.
- Lipid -> asam lemak -> asetyl Co.A, mengalami
proses yang namanya lipolisis.
- Protein -> asam amino -> asetyl Co.A

Diagram Siklus Krebs



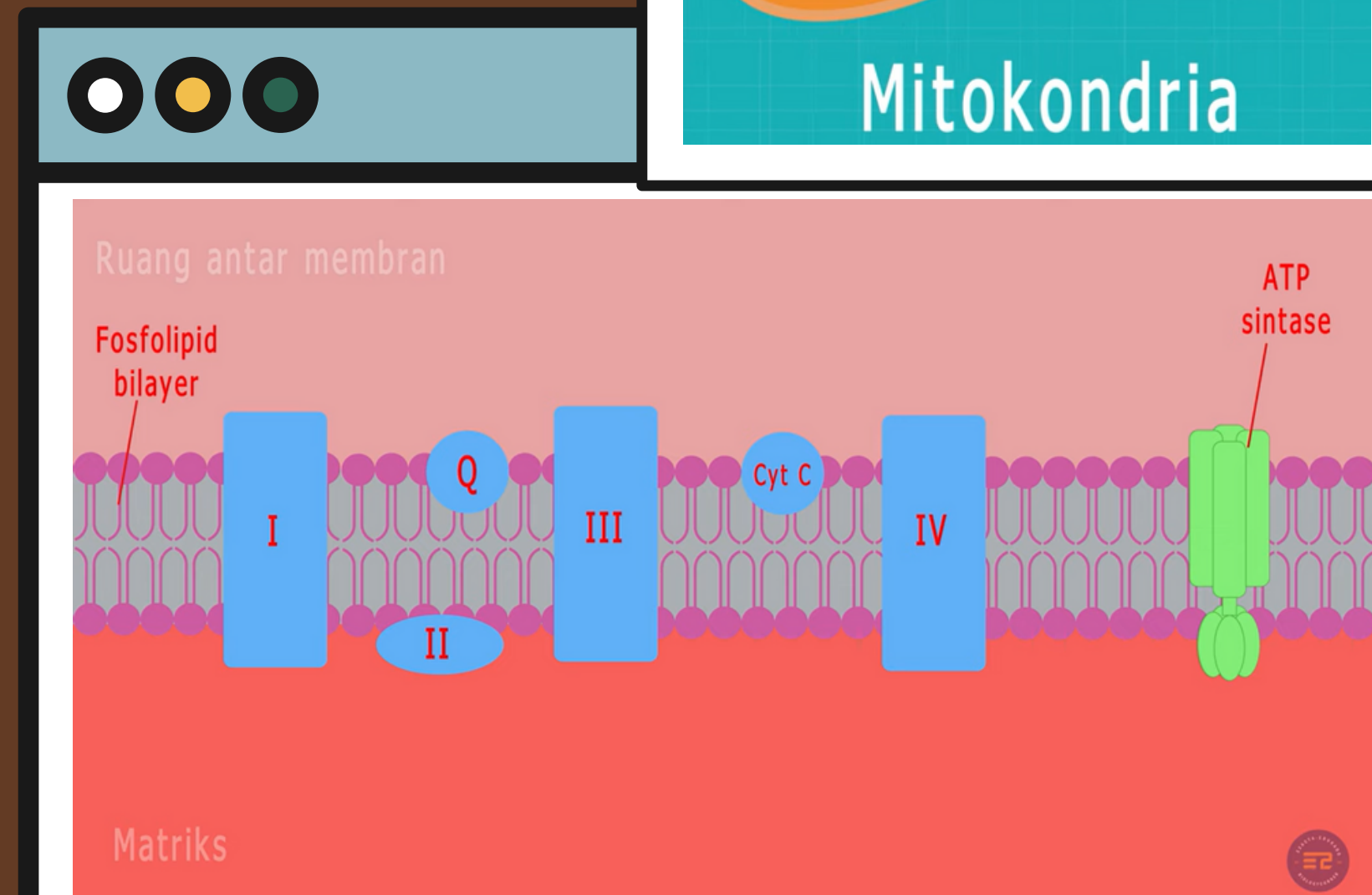
Hasil Siklus Krebs

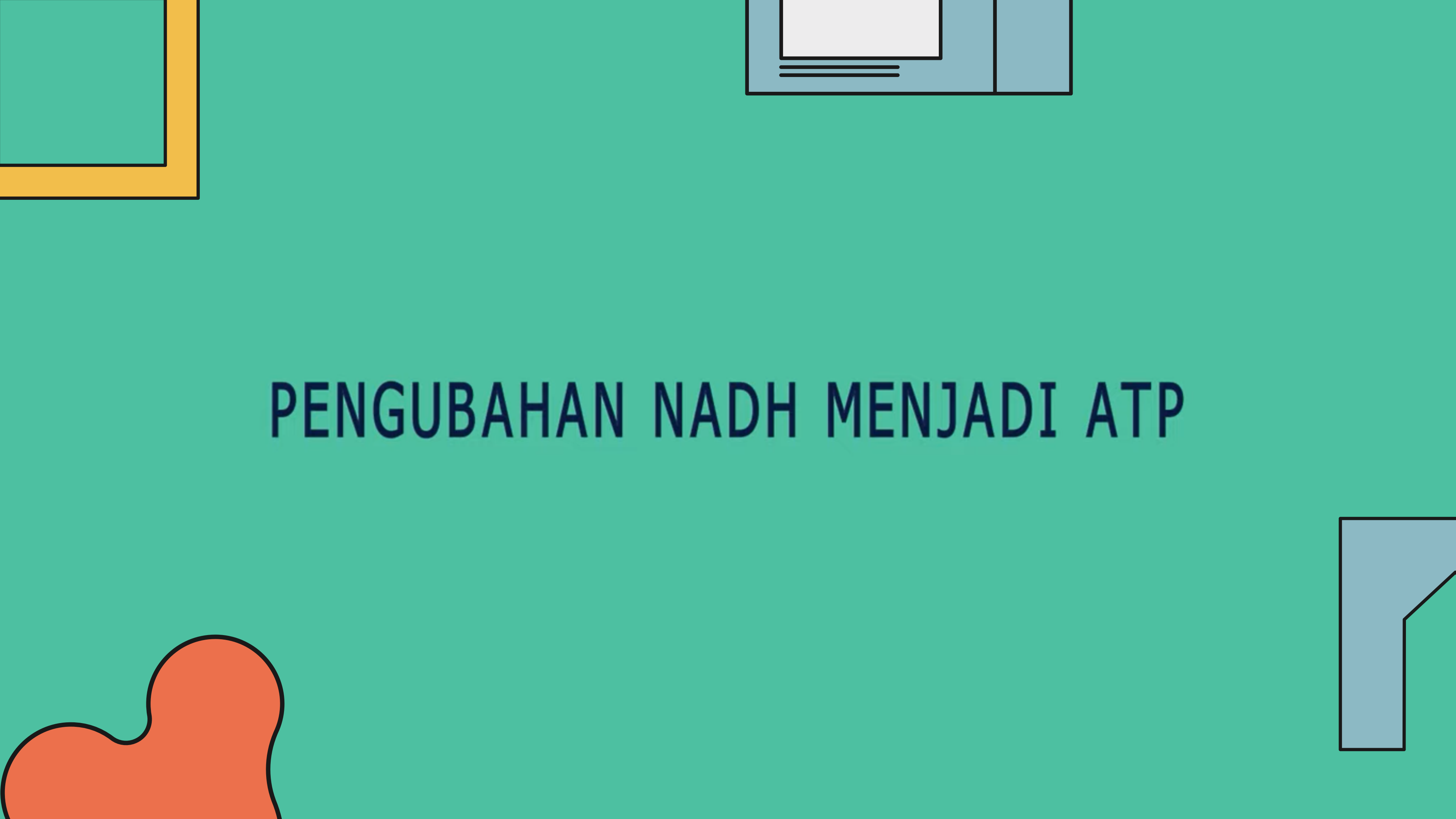




Apa itu rantai transpor elektron?

- Rantai transpor elektron adalah tahapan akhir dari reaksi respirasi aerob.
- Disebut transpor elektron karena terjadi transfer elektron dari protein satu ke protein lain, dan Oksigen berperan sebagai penerima elektron terakhir yang akan membentuk H_2O .
- Molekul yang berperan penting dalam reaksi ini adalah NADH dan $FADH_2$, yang dihasilkan pada reaksi glikolisis, dekarboksilasi oksidatif, dan siklus Krebs.





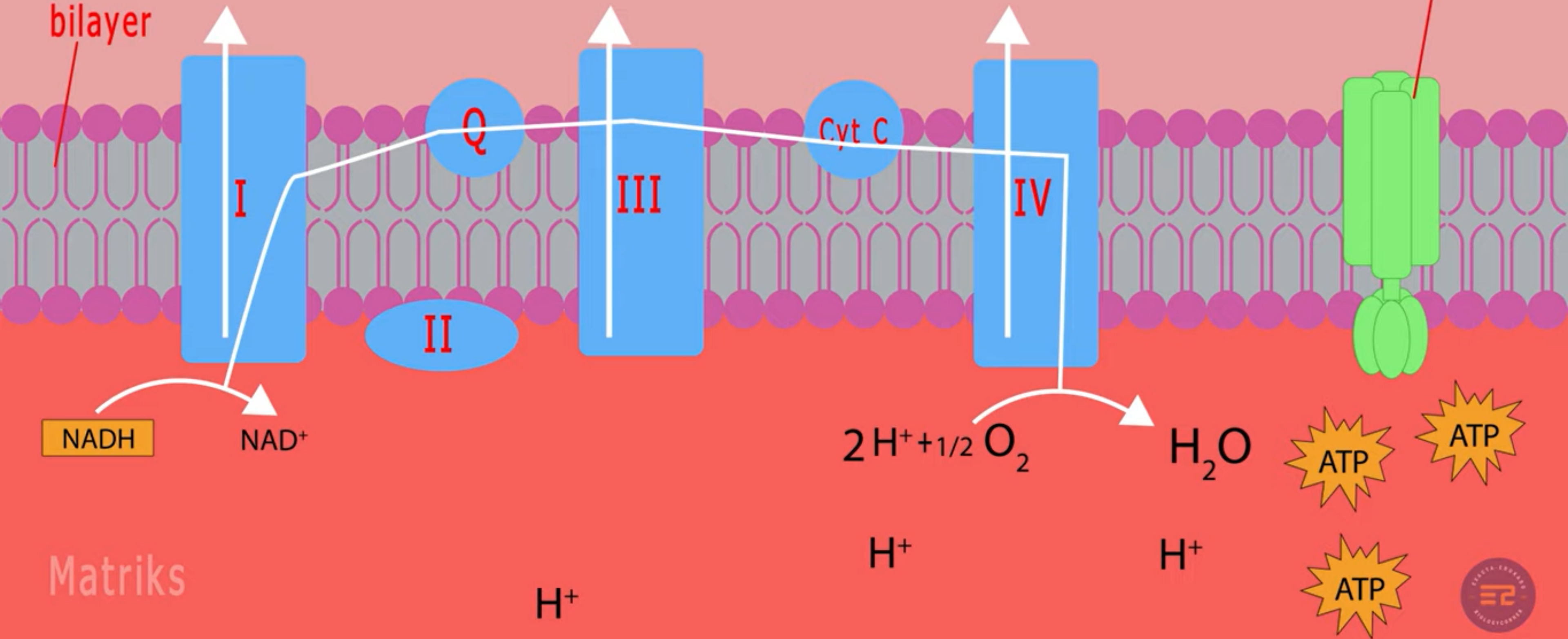
PENGUBAHAN NADH MENJADI ATP

Ruang antar membran

1 NADH = 3 ATP

Fosfolipid bilayer

ATP sintase



Matriks



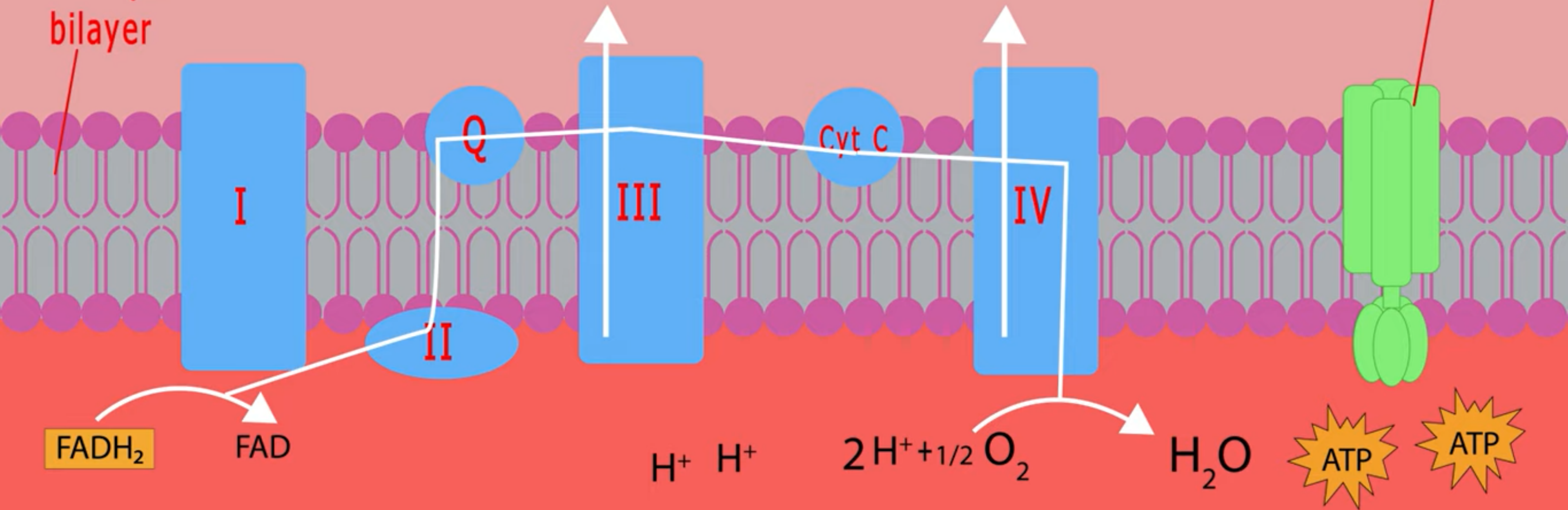
PENGUBAHAN FADH_2 MENJADI ATP



Ruang antar membran

$$1 \text{ FADH}_2 = 2 \text{ ATP}$$

Fosfolipid
bilayer



Matriks



Jumlah Energi dari Respirasi Aerob

Glikolisis	2 ATP	2 ATP
	2 NADH	6 ATP
DO	2 NADH	6 ATP
Siklus Krebs	6 NADH	18 ATP
	2 FADH ₂	4 ATP
	2 ATP	2 ATP
	Total	38 ATP
	38 - 2	36 ATP



Hasil Akhir Rantai Transpor Elektron

Reaksi ini akan menghasilkan energi sebanyak 36/38 ATP dengan hasil akhir berupa CO_2 dan H_2O yang akan dikeluarkan tubuh sebagai zat sisa respirasi. Satu molekul glukosa dengan 6 atom C, ketika mengalami respirasi aerob akan melepaskan 6 molekul CO_2 . Karbondioksida tersebut dibebaskan pada tahap dekarboksilasi oksidatif dan siklus krebs.



TERIMA KASIH