**MITOKONDRIA**

Mitokondria**/CELL COMPONENT**, kondriosom**/CELL COMPONENT** ([bahasa Inggris](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Inggris" \o "Bahasa Inggris): *chondriosome***/CELL COMPONENT***, mitochondrion***/CELL COMPONENT***, plural: mitochondria***/CELL COMPONENT**) yaitu [organel](https://id.wikipedia.org/wiki/Organel)**/CELL COMPONENT** tempat berlangsungnya fungsi [respirasi](https://id.wikipedia.org/wiki/Respirasi) [sel](https://id.wikipedia.org/wiki/Sel_(biologi)) [makhluk hidup](https://id.wikipedia.org/wiki/Makhluk_hidup), selain fungsi seluler lain, seperti [metabolisme](https://id.wikipedia.org/wiki/Metabolisme) [asam lemak](https://id.wikipedia.org/wiki/Asam_lemak)**/LIPID**, [biosintesis](https://id.wikipedia.org/wiki/Sintesis) [pirimidina](https://id.wikipedia.org/wiki/Pirimidina)**/ATOM**, [homeostasis](https://id.wikipedia.org/wiki/Homeostasis) [kalsium](https://id.wikipedia.org/wiki/Kalsium)**/ATOM**, [transduksi sinyal seluler](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Transduksi_sinyal_seluler&action=edit&redlink=1) dan penghasil [energi](https://id.wikipedia.org/wiki/Energi) berupa [adenosina trifosfat](https://id.wikipedia.org/wiki/Adenosina_trifosfat)**/NUCLEOTIDE** pada [lintasan](https://id.wikipedia.org/wiki/Lintasan_metabolisme) [katabolisme](https://id.wikipedia.org/wiki/Katabolisme).

Mitokondria**/CELL COMPONENT** mempunyai [dua lapisan membran](https://id.wikipedia.org/wiki/Membran_sel)**/CELL COMPONENT**, yaitu lapisan membran**/CELL COMPONENT** luar dan lapisan membran**/CELL COMPONENT** dalam. Lapisan membran**/CELL COMPONENT** dalam ada dalam bentuk lipatan-lipatan yang sering disebut dengan *cristae***/CELL COMPONENT**. Di dalam mitokondria**/CELL COMPONENT** terdapat 'ruangan' yang disebut *matriks*, dimana beberapa mineral dapat ditemukan. Sel yang mempunyai banyak mitokondria**/CELL COMPONENT** dapat dijumpai di [jantung](https://id.wikipedia.org/wiki/Jantung), [hati](https://id.wikipedia.org/wiki/Hati), dan [otot](https://id.wikipedia.org/wiki/Otot).

Terdapat [hipotesis](https://id.wikipedia.org/wiki/Hipotesis) bahwa mitokondria**/CELL COMPONENT** merupakan organel**/CELL COMPONENT** hasil [evolusi](https://id.wikipedia.org/wiki/Evolusi) dari [sel](https://id.wikipedia.org/wiki/Sel_(biologi)) [α-proteobacteria](https://id.wikipedia.org/wiki/Bakteri)**/MONO CELL** [prokariota](https://id.wikipedia.org/wiki/Prokariota)**/CELL TYPE** yang ber-[endosimbiosis](https://id.wikipedia.org/wiki/Simbiosis) dengan sel [eukariota](https://id.wikipedia.org/wiki/Eukariota)**/CELL TYPE**. Hipotesis ini didukung oleh beberapa fakta antara lain,

adanya [DNA](https://id.wikipedia.org/wiki/DNA) di dalam mitokondria**/CELL COMPONENT** menunjukkan bahwa dahulu mitokondria**/CELL COMPONENT** merupakan entitas yang terpisah dari sel inangnya,

beberapa kemiripan antara mitokondria**/CELL COMPONENT** dan bakteri**/MONO CELL**, baik ukuran maupun cara [reproduksi](https://id.wikipedia.org/wiki/Reproduksi" \o "Reproduksi) dengan membelah diri, juga struktur DNA yang berbentuk [lingkaran](https://id.wikipedia.org/wiki/Lingkaran" \o "Lingkaran).

Oleh karena itu, mitokondria**/CELL COMPONENT** memiliki sistem genetik sendiri yang berbeda dengan sistem genetik inti. Selain itu, ribosom**/CELL COMPONENT** dan Rrna**/RNA** mitokondria**/CELL COMPONENT** lebih mirip dengan yang dimiliki bakteri**/MONO CELL** dibandingkan dengan yang dikode oleh inti**/CELL COMPONENT** sel eukariota**/CELL TYPE**.

Secara garis besar, tahap respirasi pada tumbuhan**/MULTI CELL** dan hewan**/MULTI CELL** melewati jalur yang sama, yang dikenal sebagai daur atau [siklus Krebs](https://id.wikipedia.org/wiki/Siklus_Krebs" \o "Siklus Krebs).

Struktur

Mitokondria**/CELL COMPONENT** banyak terdapat pada sel yang memilki aktivitas metabolisme tinggi dan memerlukan banyak ATP**/NUCLEOTIDE** dalam jumlah banyak, misalnya sel otot jantung. Jumlah dan bentuk mitokondria**/CELL COMPONENT** bisa berbeda-beda untuk setiap sel. Mitokondria**/CELL COMPONENT** berbentuk elips dengan diameter 0,5 µm dan panjang 0,5-1,0 µm. Struktur mitokondria**/CELL COMPONENT** terdiri dari empat bagian utama, yaitu membran**/CELL COMPONENT** luar, membran**/CELL COMPONENT** dalam, ruang antar membran**/CELL COMPONENT**, dan matriks yang terletak di bagian dalam membran**/CELL COMPONENT**.

Membran**/CELL COMPONENT** luar terdiri dari protein dan lipid dengan perbandingan yang sama serta mengandung protein porin**/PROTEIN** yang menyebabkan membran**/CELL COMPONENT** ini bersifat permeabel terhadap molekul-molekul kecil yang berukuran 6000 Dalton. Dalam hal ini, membran**/CELL COMPONENT** luar mitokondria**/CELL COMPONENT** menyerupai membran**/CELL COMPONENT** luar bakteri**/MONO CELL** gram-negatif. Selain itu, membran**/CELL COMPONENT** luar juga mengandung enzim**/PROTEIN** yang terlibat dalam biosintesis lipid dan enzim**/PROTEIN** yang berperan dalam proses transpor lipid ke matriks untuk menjalani β-oksidasi menghasilkan [asetil-KoA](https://id.wikipedia.org/wiki/Asetil-KoA" \o "Asetil-KoA).

Membran**/CELL COMPONENT** dalam yang kurang permeabel dibandingkan membran**/CELL COMPONENT** luar terdiri dari 20% lipid dan 80% protein. Membran**/CELL COMPONENT** ini merupakan tempat utama pembentukan ATP**/NUCLEOTIDE**. Luas permukaan ini meningkat sangat tinggi diakibatkan banyaknya lipatan yang menonjol ke dalam matriks, disebut krista. Stuktur krista ini meningkatkan luas permukaan membran**/CELL COMPONENT** dalam sehingga meningkatkan kemampuannya dalam memproduksi ATP**/NUCLEOTIDE**. Membran**/CELL COMPONENT** dalam mengandung protein yang terlibat dalam reaksi fosforilasi oksidatif, ATP**/NUCLEOTIDE** sintase yang berfungsi membentuk ATP**/NUCLEOTIDE** pada matriks mitokondria**/CELL COMPONENT**, serta protein transpor**/PROTEIN** yang mengatur keluar masuknya metabolit dari matriks melewati membran**/CELL COMPONENT** dalam.

Ruang antar membran**/CELL COMPONENT** yang terletak di antara membran**/CELL COMPONENT** luar dan membran**/CELL COMPONENT** dalam merupakan tempat berlangsungnya reaksi-reaksi yang penting bagi sel, seperti siklus Krebs, reaksi oksidasi asam amino, dan reaksi β-oksidasi asam lemak**/LIPID**. Di dalam matriks mitokondria**/CELL COMPONENT** juga terdapat materi genetik, yang dikenal dengan DNA mitkondria**/DNA** (mtDNA**/DNA**), ribosom**/CELL COMPONENT**, ATP**/NUCLEOTIDE**, ADP, **NUCLEOTIDE** fosfat inorganik serta ion-ion seperti magnesium**/ATOM**, kalsium**/ATOM**, dan kalium**/ATOM**.

Fungsi mitokondria**/CELL COMPONENT**

Peran utama mitokondria**/CELL COMPONENT** adalah sebagai pabrik energi sel yang menghasilkan energi dalam bentuk ATP**/NUCLEOTIDE**. Metabolisme karbohidrat akan berakhir di mitokondria**/CELL COMPONENT** ketika piruvat di transpor dan dioksidasi oleh O2**/INORGANIC** menjadi CO2**/INORGANIC** dan air**/INORGANIC**. Energi yang dihasilkan sangat efisien yaitu sekitar tiga puluh molekul ATP**/NUCLEOTIDE** yang diproduksi untuk setiap molekul glukosa**/CARBOHYDRAT** yang dioksidasi, sedangkan dalam proses glikolisis hanya dihasilkan dua molekul ATP**/NUCLEOTIDE**. Proses pembentukan energi atau dikenal sebagai fosforilasi oksidatif terdiri atas lima tahapan reaksi enzimatis yang melibatkan kompleks enzim**/PROTEIN** yang terdapat pada membran**/CELL COMPONENT** bagian dalam mitokondria**/CELL COMPONENT**. Proses pembentukan ATP**/NUCLEOTIDE** melibatkan proses transpor elektron**/ATOM** dengan bantuan empat kompleks enzim**/PROTEIN**, yang terdiri dari kompleks I (NADH dehidrogenase**/PROTEIN**), kompleks II (suksinat dehidrogenase**/PROTEIN**), kompleks III (koenzim Q-sitokrom C reduktase**/PROTEIN**), kompleks IV (sitokrom oksidase**/PROTEIN**), dan juga dengan bantuan FoF1**/PROTEIN** ATP**/NUCLEOTIDE** Sintase dan Adenine Nucleotide Translocator**/PROTEIN** (ANT**/PROTEIN**).

Siklus Hidup Mitokondria**/CELL COMPONENT**

Mitokondria**/CELL COMPONENT** dapat melakukan replikasi secara mandiri (self replicating) seperti sel bakteri**/MONO CELL**. Replikasi terjadi apabila mitokondria**/CELL COMPONENT** ini menjadi terlalu besar sehingga melakukan pemecahan (fission). Pada awalnya sebelum mitokondria**/CELL COMPONENT** bereplikasi, terlebih dahulu dilakukan replikasi DNA mitokondria**/CELL COMPONENT**. Proses ini dimulai dari pembelahan pada bagian dalam yang kemudian diikuti pembelahan pada bagian luar. Proses ini melibatkan pengkerutan bagian dalam dan kemudian bagian luar membran**/CELL COMPONENT** seperti ada yang menjepit mitokondria**/CELL COMPONENT**. Kemudian akan terjadi pemisahan dua bagian mitokondria**/CELL COMPONENT**.

DNA mitokondria**/CELL COMPONENT**

Mitokondria**/CELL COMPONENT** memiliki [DNA](https://id.wikipedia.org/wiki/DNA" \o "DNA) tersendiri, yang dikenal sebagai [mtDNA](https://id.wikipedia.org/wiki/DNA_mitokondria" \o "DNA mitokondria)**/DNA** (Ing. *mitochondrial***/DNA** *DNA*). mtDNA**/DNA** berpilin ganda, sirkuler, dan tidak terlindungi membran**/CELL COMPONENT** (prokariotik**/CELL TYPE**). Karena memiliki ciri seperti DNA [bakteri](https://id.wikipedia.org/wiki/Bakteri" \o "Bakteri)**/MONO CELL**, berkembang teori yang cukup luas dianut, yang menyatakan bahwa mitokondria**/CELL COMPONENT** dulunya merupakan makhluk hidup independen yang kemudian ber[simbiosis](https://id.wikipedia.org/wiki/Simbiosis" \o "Simbiosis) dengan organisme [eukariotik](https://id.wikipedia.org/wiki/Eukariotik" \o "Eukariotik)**/CELL TYPE**. Teori ini dikenal dengan teori endosimbion. Pada makhluk tingkat tinggi, DNA mitokondria**/CELL COMPONENT** yang diturunkan kepada anaknya hanya berasal dari betinanya saja (mitokondria**/CELL COMPONENT** sel telur). Mitokondria**/CELL COMPONENT** jantan tidak ikut masuk ke dalam sel telur**/CELL TYPE** karena letaknya yang berada di ekor sperma**/CELL TYPE**. Ekor sperma**/CELL TYPE** tidak ikut masuk ke dalam sel telur**/CELL TYPE** sehingga DNA mitokondria**/CELL COMPONENT** jantan tidak diturunkan.

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Mitokondria