

1. Menurut Albert et al (Molecular Biology of the Cell, 6th edition),
 menemukannya sel adalah "seluruh reaksi biokimia yang terjadi di dalamnya".
 2. Menurut Albert et al (Molecular Biology of the Cell, 6th edition),
 sel adalah "unit terkecil dari organisme yang mampu melakukan fungsi-fungsinya".

Log as Biologi

1. Tuliskan dan jelaskan pengertian sel beserta bagian-bagian sel dan fungsinya!

Jawaban:

Sel adalah unit struktural dan fungsional terkecil dari semua makhluk hidup. Sel merupakan komponen dasar dari semua organisme hidup.

Berikut Pengertian Sel menurut Para Ahli:

1. Robert Hooke (1665): Seluler

Robert Hooke adalah ilmuwan yang pertama kali yang mengamati sel dalam tabung xylem dari tanaman. Dia menggambarkan sel-sel tersebut sebagai ruang kosong yang mirip dengan sel penjara atau biara. Sehingga mengambil istilah latin "cellulae" yang berarti "sel".

2. Matthias Jakob Schleiden dan Theodor Schwann (1858-1859).

Sel sebagai unit struktural dan fungsional.

Schleiden adalah seorang ahli botani. Sedangkan Schwann adalah seorang ahli zoologi. Keduanya berkontribusi dalam mengembangkan Teori sel yang menyatakan bahwa sel adalah unit dasar struktural dan fungsional dari semua organisme hidup.

3. Rudolf Virchow (1858)

Sel berasal dari premitation. Virchow adalah seorang ahli biologi yang mengusulkan teori "omnis cellula e cellula" (setiap sel berasal dari sel lain). Teori ini menunjukkan bahwa sel

bagian-bagian dalam sel beserta fungsinya

1. Membran Sel

Merupakan lapisan tipis yang melapisi sel secara keseluruhan. Membran sel berperan sebagai pengatur masuk dan keluarnya zat-zat dari dalam dan luar sel. Membran sel juga berfungsi sebagai bentuk perlindungan untuk menjaga kestabilan lingkungan internal sel.

2. Sitoplasma

Merupakan cairan kental yang mengisi ruang diantara membran sel dan inti sel. Sitoplasma mengandung berbagai organ seperti ribosom, mitokondria, dan sitoplasma yang berperan dalam proses sintesis protein, respirasi seluler, dan penyimpanan zat-zat nutrisi. dan fungsi sitoplasma yaitu berperan sebagai tempat reaksi kimia dalam sel.

3. Inti Sel

Merupakan inti sel yang berfungsi sebagai pusat kendali sel. Inti sel mengandung DNA dan RNA yang berfungsi untuk mengatur aktivitas sel.

4. Ribosom

Merupakan organel sel yang berfungsi untuk mensintesis protein. Ribosom terdapat di seluruh sitoplasma sel.

5. Mitokondria

Merupakan organel sel yang berfungsi untuk menghasilkan energi melalui proses respirasi seluler. Mitokondria memiliki membran dalam yang membentuk lipatan-lipatan yang disebut krista.

6. Lisosom

Merupakan organel sel yang berfungsi untuk mencerna dan menghancurkan zat-zat yang masuk ke dalam sel. Lisosom mengandung enzim-enzim yang dapat memecah molekul organik menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana.

3. Jari Sel

Merupakan struktur yang terdapat di dalam sel eukariot. Jari sel mengantung kromosom yang terdiri dari dua kromatid. Selain itu, jari sel berperan dalam mengatur aktivitas dan pergerakan sarkomer serta gerak sel.

4. Ribosom

Merupakan organ sel yang berfungsi dalam proses sintesis protein. Ribosom dapat ditemukan terikat pada permukaan endoplasma atau mengambang di sitoplasma.

5. Mitokondria

Organ sel berbentuk seperti butiran dan berperan dalam proses respirasi. Selain itu, mitokondria menghasilkan energi dalam bentuk ATP. Mitokondria adalah tempat terjadinya pembakaran oksigen dan glikolisis untuk menghasilkan energi.

6. Retikulum endoplasma

Berfungsi sebagai sistem transportasi dan jalur pemrosesan dalam sel. Retikulum endoplasma terbagi menjadi dua jenis yaitu retikulum endoplasma kasar (terdapat ribosom di permukaannya) dan retikulum endoplasma halus (tanpa ribosom di permukaannya).

7. Lisosom
Mempon osigari sel yang berperan dalam penguraian bahan makanan, sisa sel yang rusak, dan bahan-bahan berbahaya menggunakan enzim hidrolitik.

8. Aparat Golgi

Berperan dalam Pemrosesan, Modifikasi, dan Pengiriman protein untuk Aktivasi dari sel atau di luar sel.

9. Mitokondria

Enteopada pada sel - tumbuhan. beberapa glukosa + menyimpan air, gula, lemak, Protein dan sisa-sisa metabolisme.

10. Plastida

Berfungsi dalam proses fotosintesis, penyimpanan zat-zat makanan, dan memberikan warna pada tumbuhan.

11. Badan Golgi

Bertugas untuk mengirim protein hasil sintesis di permukaan Endoplasma menuju luar sel.

1.1. Prokariotik

Berfisiologi dalam proses fotosintesis, yaitu proses dimana tumbuhan menggunakan energi matahari untuk menghasilkan air dan karbohidrat. menjadi glukosa dan oksigen.

2. Tuliskan dan jelaskan Pengertian dari Prokariotik dan eukariotik beserta bagian-bagian dan fungsinya!

Jawaban

1. A. PROKARIOTIK

Prokariotik menurut pada jenis organisme yang memiliki sel prokariotik. Organisme prokariotik terdiri dari bakteri dan archaea. Pengertian prokariotik menurut para ahli dapat diartikan sebagai berikut:

1. Ernst Mayr:

Menurut Ernst Mayr Prokariotik adalah organisme yang selnya tidak memiliki inti sel yang terpisahkan oleh membran atau tidak memiliki organel sel yang terikat dalam membran.

2. Lynn Margulis:

Lynn Margulis mendefinisikan Prokariotik sebagai organisme yang mengandungi empat ciri kunci, yaitu tidak ada membran inti, DNA berbentuk lingkaran, ukuran sel yang kecil, dan tidak memiliki organel sel yang terikat dalam membran.

3. David Lack:

David Lack menganggap bahwa Prokariotik adalah bentuk sel yang sederhana yang ditemukan di alam. Organisme

Ini memiliki organel terdapat, tidak memiliki membran sel, dan tidak memiliki mitokondria.

4. Carl Woese:

Carl Woese membagi kehidupan menjadi tiga domain, yaitu Archaea, Bacteria, dan Eukarya. Menurutnya, prokariotik terbagi dalam domain Archaea dan Bacteria yang ciri-ciri dengan struktur sel sederhana dan tidak memiliki membran inti.

3. Bagian - Bagian Beserta Fungsinya

1. Dinding Sel

Dinding sel prokariotik terdiri dari peptidoglikan yang memberikan kekuatan struktural dan melindungi sel dari tekanan osmotik yang berlebihan.

2. Membran Sel

Membran sel prokariotik melindungi bagian dalam sel dari lingkungan sekitar, mengatur transportasi zat-zat ke dalam dan keluar sel, dan terlibat dalam proses metabolisme seluler.

3. Sitoplasma

Sitoplasma merupakan cairan kental yang mengisi sel prokariotik, tempat berlangsungnya sebagian besar aktivitas seluler. Sitoplasma mengandung enzim-enzim nutrisi, serta berbagai struktur seperti ribosom dan DNA.

4. Ribosom

Ribosom adalah struktur tempat terjadinya sintesis protein. Ribosom dalam sel prokariotik biasanya lebih kecil daripada ribosom dalam sel eukariotik.

5. Nukleoid

Nukleoid adalah area dalam sel prokariotik yang mengandung materi genetik (DNA). DNA Prokariotik biasanya berbentuk lingkaran atau serangkaian lingkaran, dan mengkodekan informasi nukleotid.

6. Plasmid

Plasmid adalah fragmen kecil DNA tambahan yang berada di luar nukleoid. Plasmid mengandung gen-gen yang tidak terlibat dalam fungsi dasar sel prokariotik, tetapi mungkin memberikan keuntungan tambahan seperti ketahanan terhadap antibiotik.

7. Flagel

Flagel adalah struktur berbentuk batang yang memberikan gerakan dan mobilitas sel. Flagel dapat membantu sel prokariotik bergerak menuju sumber nutrisi atau menjauhi faktor lingkungan yang membahayakan.

8. Pilus

Pilus adalah struktur pendek dan berbulu yang muncul dari permukaan sel prokariotik. Fungsi utama pilus adalah untuk berinteraksi dengan sel lain termasuk dalam proses pertukaran materi genetik seperti konjugasi.

2 A. EUKARIOTIK

Eukariotik mengacu pada jenis organisme yang memiliki sel-sel yang kompleks dan memiliki membran inti yang mengandung materi genetik. Berikut adalah beberapa definisi dari para ahli mengenai eukariotik:

1. Ernst Mayr:

Organisme yang memiliki inti sel yang terpisahkan

5. Nukleoid

Nukleoid adalah area dalam sel prokariotik yang mengandung materi genetik (DNA). DNA Prokariotik biasanya berbentuk lingkaran atau setengah lingkaran, dan mengikat ~~sekelompok~~ ~~di~~ dalam nukleoid.

6. Plasmid

Plasmid adalah fragmen kecil DNA tambahan yang berada di luar nukleoid. Plasmid mengandung gen-gen yang tidak terlibat dalam fungsi dasar sel prokariotik, tetapi mungkin memberikan keuntungan tambahan seperti ketahanan terhadap antibiotik.

7. Flagel

Flagel adalah struktur berbentuk batang yang melibatkan gerakan dan mobilitas sel. Flagel dapat membantu sel prokariotik bergerak menuju sumber nutrisi atau menjauhi faktor lingkungan yang membahayakan.

8. Pilus

Pilus adalah struktur pendek dan berbulu yang muncul dari permukaan sel prokariotik. Fungsi utama pilus adalah untuk berinteraksi dengan sel lain termasuk dalam proses pertukaran materi genetik seperti konjugasi.

2. A. EUKARIOTIK

Eukariotik menunjuk pada jenis organisme yang memiliki sel-sel yang kompleks dan memiliki membran inti yang mengandung materi genetik. Berikut adalah beberapa definisi dari Para ahli mengenai eukariotik:

1. Ernst Mayr:

Eukariotik adalah organisme yang memiliki inti sel yang terpisahkan

dan sitoplasma oleh membran inti, serta memiliki banyak organel yang terlibat dalam fungsi dan proses seluler.

2. Lynn Margulis:

Eukariota adalah organisme yang memiliki sel dengan nukleus yang mengandung DNA, serta memiliki organel-organel internal seperti mitokondria, plastida dan retikulum endoplasma.

3. James A. Lake:

Eukariota adalah organisme yang memiliki sel dengan membran inti, serta memiliki organel-organel yang terlibat dalam proses metabolisme, sintesis protein, dan penyimpanan energi.

4. Peter H. Raven:

Eukariotik adalah organisme yang memiliki sel-sel dengan nukleus dan membran inti yang mengandung materi genetik.

B. Bagian-Bagian Beserta Fungsinya

1. Inti Sel (Nukleus)

Fungsi utama nukleus adalah menyimpan materi genetik (DNA) dan mengatur aktivitas sel. Nukleus juga mengontrol sintesis protein melalui transkripsi dan translasi DNA.

2. Ribosom

Ribosom adalah tempat terjadinya sintesis protein. Mereka bertanggung jawab untuk menyusun asam amino menjadi rantai protein berdasarkan informasi dari RNA.

3. Retikulum Endoplasma (ER)

ER adalah sistem membran yang saling berhubungan yang terdapat dalam sitoplasma sel. ER memiliki dua jenis, yaitu ER kasar (memiliki Ribosom yang menempel pada permukaannya) dan ER halus (tanpa Ribosom). ER kasar terlibat dalam sintesis protein dan lipid. Sedangkan ER halus terlibat dalam metabolisme karbohidrat, detoksifikasi, dan penyimpanan ion.

4. Mitokondria

Mitokondria adalah struktur berbentuk butiran atau batang yang bertanggung jawab untuk produksi energi dalam bentuk ATP melalui proses respirasi seluler.

5. Lisosom

Lisosom adalah kantong kecil yang mengandung enzim hidrolitik. Fungsinya adalah memecah bahan organik dan sel yang rusak atau mati, serta berperan dalam proses pencernaan intraseluler.

6. Ribosom

Ribosom adalah tempat terjadinya sintesis protein. Mereka bertanggung jawab untuk menyusun asam amino menjadi rantai protein berdasarkan informasi dari RNA.

7. Aparatus Golgi

Aparatus Golgi berperan dalam pemrosesan, sorting dan pengiriman protein dalam sel. Ini melibatkan modifikasi, pembentukan vesikl, dan pengiriman protein yang tepat ke tempat tujuan.

8. Vakuola

Vakuola adalah kantong berisi cairan yang bisa ditemui di dalam sel tumbuhan dan beberapa organisme protista. Fungsi vakuola meliputi penyimpanan air, gula, garam, pigmen, dan zat lainnya. Vakuola juga berperan dalam menjaga keseimbangan

elastis dan memberikan dukungan struktural.

9. Membran Sel

Membran sel adalah lapisan tipis yang melapisi sel dan memisahkan sel dari lingkungan eksternal. Membran sel memiliki beberapa fungsi penting, termasuk regulasi transportasi zat-zat masuk dan keluar sel, menjaga keseimbangan ion, dan berperan dalam komunikasi sel-sel.

10. Sitoskeleton

Sitoskeleton adalah kerangka protein yang memberikan dukungan struktural dan mempertahankan bentuk sel eukariotik. Sitoskeleton juga berperan dalam pergerakan sel, organel, dan partikel di dalam sel.

11. Plastida

Plastida hanya ditemukan pada sel tumbuhan dan alga. Plastida memiliki berbagai fungsi, seperti fotosintesis (kloroplas), penyimpanan pigmen (kromoplas), dan penyimpanan pati dan minyak (leukoplas).

3. Perbedaan Sel Prokariotik dengan Sel Eukariotik

A Struktur Sel

• Sel Prokariotik

Tidak memiliki membran inti atau organel membran terikat. Materi memiliki materi genetik tunggal yg berbentuk DNA terkondensasi yang disebut nukleoid.

• Sel Eukariotik

Memiliki membran inti yang melindungi materi genetik yang tersusun dalam berbagai kromosom.

B Ukuran

1. Sel Prokariotik

ukurannya biasanya lebih kecil dan memiliki bentuk yang lebih sederhana.

2. Sel Eukariotik

ukurannya lebih besar dan memiliki bentuk yg kompleks dengan banyak struktur internal.

C Pembagian Sel

1. Sel Prokariotik

Memiliki pembelahan sel yang disebut Fission binari dimana sel induk membelah menjadi dua sel anak yang identik

2. Sel Eukariotik

Memiliki pembelahan sel yang lebih kompleks yang melibatkan pembelahan inti sel (mitosis) dan pembelahan sitoplasma (sitokinesis).

D Ribosom

1. Sel Prokariotik

Memiliki Ribosom yang lebih kecil dan lebih sederhana, tanpa kompartemen membran khusus.

2. Sel Eukariotik

Memiliki Ribosom yang lebih besar dan lebih kompleks, ditemukan di dalam sitoplasma atau terikat dalam permukaan endoplasma Retikulum

E Reproduksi Seksual

1. Sel Prokariotik

Tidak memiliki kemampuan untuk melakukan reproduksi seksual

2. Sel Eukariotik

Memiliki kemampuan untuk melakukan reproduksi seksual melalui meiosis yang melibatkan penyatuan materi genetik dari dua sel kelamin yang berbeda.

3. Tujuan dan sasaran penelitian sel hewan dengan sel tumbuhan beserta bagian-bagian dan fungsinya.

1. Sel Hewan

A. PENGERTIAN

Sel hewan adalah unit dasar struktural dan fungsional dari organisme hewan. Ini adalah komponen kecil yang membentuk semua jaringan dan organ hewan. Para ahli dalam bidang biologi telah memberikan pemahaman dan penjelasan yang kaya tentang sel hewan. Berikut beberapa kontribusi dari para ahli terkenal :

1. Theodor Schwann

Schwann adalah seorang ahli anatomi dan biologi Jerman yang menyumbangkan konsep sel kebidang biologis pada tahun 1839. Ia mengajukan teori bahwa semua organisme terdiri dari unit dasar yg disebut sel. Ia juga meneliti dan menggambarkan struktur dan fungsi sel hewan.

2. Rudolf Virchow

Virchow adalah seorang ahli Patologi Jerman yang mengemukakan konsep bahwa sel hewan berasal dari sel yang sudah ada sebelumnya. Ia mengajukan teori omni selulanti yang berpandangan bahwa sel hewan hanya bisa terbentuk melalui pembelahan dari sel yg sudah ada.

3. Robert Hooke

Ia mengamati dan menggambarkan sel-sel dan sampel tipis dari jaringan tumbuhan dan hewan dengan menggunakan istilah sel-sel untuk menggambarkan ruang kecil.

dalam struktur

B. BAGIAN

1. Membran Sel

Membran sel merupakan membran eksternal (a) membran dari sel dan

2. Sitoplasma

adalah cairan sel dan banyak reaksi

3. Nukleus

Nukleus merupakan pusat sel.

4. Ribosom

adalah sintesis protein

5. Retikulum

Fungsi

Protein

6. Aparatus

berfungsi dalam

7. Mitokondria

energi

dalam struktur jaringan.

B. BAGIAN-BAGIAN DAN FUNGSI NYA

1. Membran Sel

Membran sel melindungi dan membatasi sel dari lingkungan eksternal, mengatur aliran zat-zat yang masuk dan keluar dari sel dan mempertahankan keseimbangan seluler.

2. Sitoplasma

adalah cairan gel yang mengisi ruang diantara membran sel dan nukleus, dan menjadi tempat berlangsungnya banyak reaksi seluler.

3. Nukleus

Nukleus mengandung Materi genetik DNA (Asam Deoksiribonukleat) sel. Fungsi utama nukleus adalah mengontrol aktivitas sel, termasuk sintesis protein dan replikasi DNA.

4. Ribosom

adalah struktur kecil yang bertanggung jawab untuk sintesis protein dalam sel. Ribosom tersebar pada retikulum endoplasma atau ada di dalam sitoplasma.

5. Retikulum Endoplasma

Fungsi RE adalah sintesis, pemrosesan, dan pengangkutan protein dan lipid.

6. Aparatur Golgi

Aparatur Golgi terdiri dari serangkaian kantong membran yang berfungsi memproses, memodifikasi, dan menstres protein dan lipid ke tempat tujuan mereka didalam atau diluar sel.

7. Mitokondria

Mitokondria merupakan organel yang berperan dalam produksi energi dalam proses respirasi seluler.

8. Lisosom

Lisosom merupakan organel yang berisi enzim hidrolitik yang bertanggung jawab untuk mencerna dan menghancurkan bahan-bahan yang tidak diinginkan termasuk patogen dan sisa-sisa sel yang rusak.

9. Sentriol

Sentriol adalah pasangan struktur silinder yang berperan dalam pembentukan dan perakitan mikrotubulus selama pembelahan sel.

10. Vesikel

Vesikel adalah kantong membran yang berfungsi dalam penyimpanan, transportasi, dan sekresi zat-zat dalam sel.

2. Sel Tumbuhan

A. PENGERTIAN

Sel tumbuhan adalah unit dasar struktural dan fungsional dari tubuh tumbuhan. Para ahli telah memberikan pengertian tentang sel tumbuhan sebagai berikut:

1. Mathias Schleiden

Sel tumbuhan adalah unit struktural dasar pada tumbuhan. Pada tahun 1838, Schleiden menyimpulkan bahwa semua jaringan tumbuhan terdiri dari sel.

2. Theodor Schwann

Sel tumbuhan dan sel hewan memiliki prinsip struktur yang

Sama. Schwann menekankan bahwa sel tumbuhan memiliki dinding sel yang memberikan kekuatan dan perlindungan yang lebih besar bagi sel.

3. Rudolf Virchow

Sel tumbuhan memiliki kemampuan untuk membelah diri dan menghasilkan generasi sel baru. Virchow mengemukakan konsep "Omnis Cellula e Cellula" yang berarti semua sel berasal dari sel sebelumnya.

4. Albert Frey-Wyssling

Sel tumbuhan memiliki organel-organel khusus seperti kloroplas yang berperan dalam fotosintesis untuk menghasilkan energi.

B. BAGIAN-BAGIAN DAN FUNGSINYA

1. Membran Sel (plasma membran)

Fungsi utama membran sel adalah mengatur lalu lintas zat-zat masuk dan keluar sel tumbuhan. Selain itu, membran juga berperan dalam mengontrol proses metabolisme sel dan berinteraksi dengan lingkungan eksternal.

2. Dinding Sel (cell wall)

Dinding sel terbuat dari selulosa, pektin, dan bahan kimia lainnya. Fungsi utama dinding sel adalah memberikan kekuatan dan dukungan struktural pada sel tumbuhan, melindungi sel dari kerusakan fisik, dan mencegah meledaknya sel ketika terjadi tekanan osmotik yang tinggi.

3. Kloroplas

Kloroplas adalah organel yg berperan dlm fotosintesis yaitu proses dimana tumbuhan menggunakan energi matahari untuk mengubah air dan karbon dioksida menjadi glukosa dan oksigen. Fungsi utama kloroplas yaitu untuk menghasilkan makanan bagi sel tumbuhan.

4. Vakuola

Fungsi utama Vakuola adalah menyimpan air dan nutrisi dlm sel tumbuhan, menjaga tekanan osmotik dlm sel dan menjaga kekuatan dinding sel.

5. Retikulum Endoplasma

Jaringan ini berfungsi dlm pembentukan dan transportasi molekul-molekul seperti protein dan lipid di dalam sel tumbuhan. Retikulum endoplasma kasar terlibat dalam sintesis protein sedangkan retikulum halus berperan dlm sintesis lipid.

6. Mitokondria

Fungsi utama mitokondria adalah mengubah nutrisi menjadi energi yang dapat digunakan oleh sel tumbuhan.

7. Inti Sel (Nukleus)

Fungsi utama Inti sel adalah mengatur aktivitas metabolik dan genetik sel tumbuhan.

3. Perbedaan Sel tumbuhan dan Sel hewan

Berikut ini perbedaan antara sel tumbuhan dan sel hewan:

1. Dinding Sel

* Sel tumbuhan $\Rightarrow$ memiliki dinding sel yg kuat terbuat dari selulosa, yang memberikan kekuatan dan perlindungan ekstra pada sel.

* Sel hewan $\Rightarrow$ sel hewan tidak memiliki dinding sel

2. Bentuk Sel

* Tumbuhan $\Rightarrow$ sel tumbuhan umumnya memiliki bentuk yg lebih tetap dan teratur karena adanya dinding sel yang kaku

* Hewan $\Rightarrow$ sel hewan memiliki beragam bentuk dan lebih fleksibel.

3. Vakuola

* Tumbuhan $\Rightarrow$ sel tumbuhan memiliki vakuola yg besar dan sentral yg berperan dalam penyimpanan air nutrisi, dan zat-zat lainnya.

* Hewan $\Rightarrow$ memiliki vakuola kecil bahkan tidak ada

4. Kloroplas

* Tumbuhan $\Rightarrow$ mengandung kloroplas organel yang mengandung pigmen hijau (klorofil) dan berperan dlm fotosintesis.

* Hewan $\Rightarrow$ tidak memiliki kloroplas.

5. Kekuatan dan Stabilitas

* Tumbuhan $\Rightarrow$ kehadiran dinding sel membuat sel tumbuhan lebih kuat dan stabil

* Hewan $\Rightarrow$ Rentan terhadap kerusakan fisik.