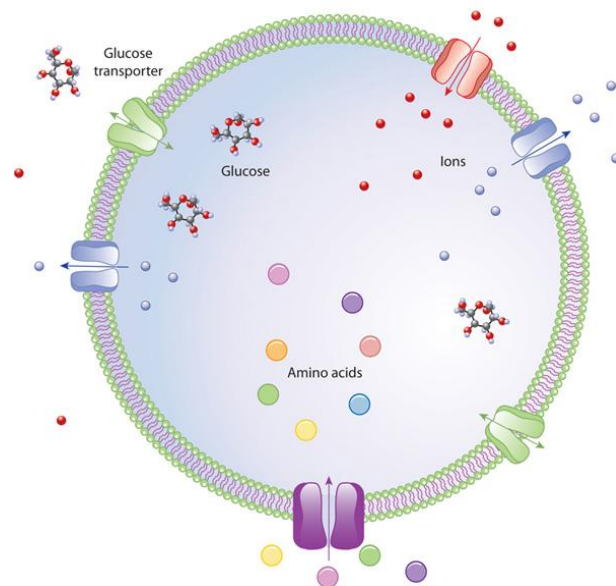




PBS
Panduan Belajar Siswa

Edisi Sitologi



Kelas XI-IPA

Disusun oleh :
Sf. Eko Yulianto, S. Si
© 2013

Daftar isi

Cover	1
Pendahuluan	2
A. Karakter sel prokariotik Dan Eukariotik	3
B. Struktur kompartemen Sel dan fungsinya	5
1. Membran sel	5
2. Nucleus	6
3. RE	6
4. Golgi	7
5. Lisosom	7
6. Ribosom	7
7. Mitokondria	8
8. Plastida	8
9. Sitoskeleton	9
10. Vakuola	10
C. Transport pada membrane	11
D. Latihan soal	15



WORDPRESS **Biology** 😊



Buku Panduan Ini milik

PENDAHULUAN

Panduan belajar Biologi sel akan memandu siswa agar menguasai dengan baik materi tentang sel pada waktu di tingkat XI semester I. Harapan saya sebagai pengajar adalah agar peserta didik memperoleh pengalaman belajar dalam memahami konsep-konsep mendasar dan proses sains. Dalam setiap kegiatannya modul ini mencoba untuk memberikan pemahaman secara konseptual dari materi bahan ajar biologi, dan secara praktis membekali siswa untuk dapat memberikan prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

A. Kompetensi Dasar

1.1 Menjelaskan komponen kimiawi sel, struktur, dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan

Pada Tema ini, akan membekali siswa dalam sejarah penemuan sel, membedakan struktur umum sel eukariotik dan prokariotik, menjelaskan struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan-meliputi materi dan bagian-bagian penyusun dasar sebuah sel.

1.2 Mengidentifikasi organel sel tumbuhan dan hewan

Pada tema ini siswa harus bisa mengidentifikasi, menyebutkan, menjelaskan, serta mengkaitkan macam-macam sel serta organel yang dimiliki dengan fungsi dan letaknya di dalam sebuah sel.

1.3 Membandingkan mekanisme transpor pada membran (difusi, osmosis, transpor aktif, endositosis, eksositosis).

Pada tema ini siswa harus memahamai peran penting membran plasma bagi sebuah sel sebagai alat transpor nutrisi dari lingkungan ke dalam sebuah sel dan sebaliknya.

B. Tujuan Pembelajaran

Tujuan secara umum dari modul ini diharapkan dapat menjelaskan organisasi seluler, struktur sel, juga struktur dan fungsi organel.

Adapun tujuan khususnya adalah agar siswa dapat :

1. Menjelaskan definisi tentang sel sebagai kesatuan struktural dan fungsi terkecil makhluk hidup
2. Mengidentifikasi perbedaan sel prokariotik dan eukariotik.
3. Membandingkan mekanisme transpor pada membran

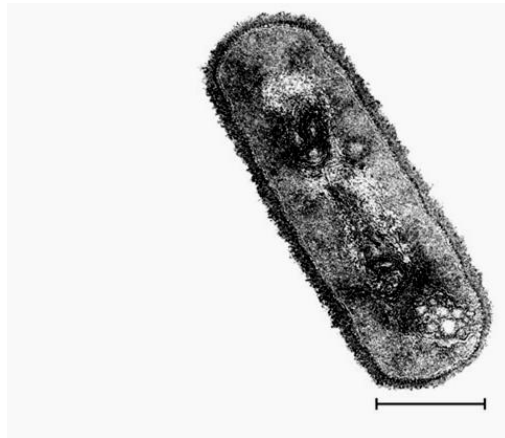
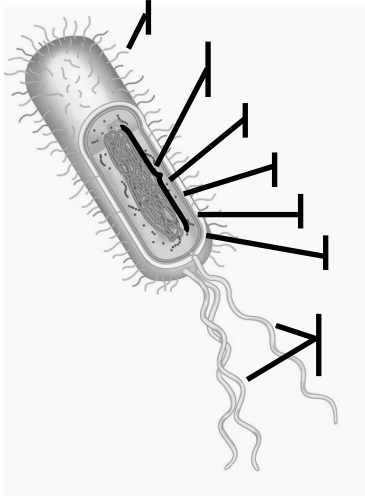
C. Petunjuk Belajar

Untuk membantu Anda dalam mempelajari materi biologi sel ini, ada baiknya diperhatikan beberapa petunjuk belajar berikut ini:

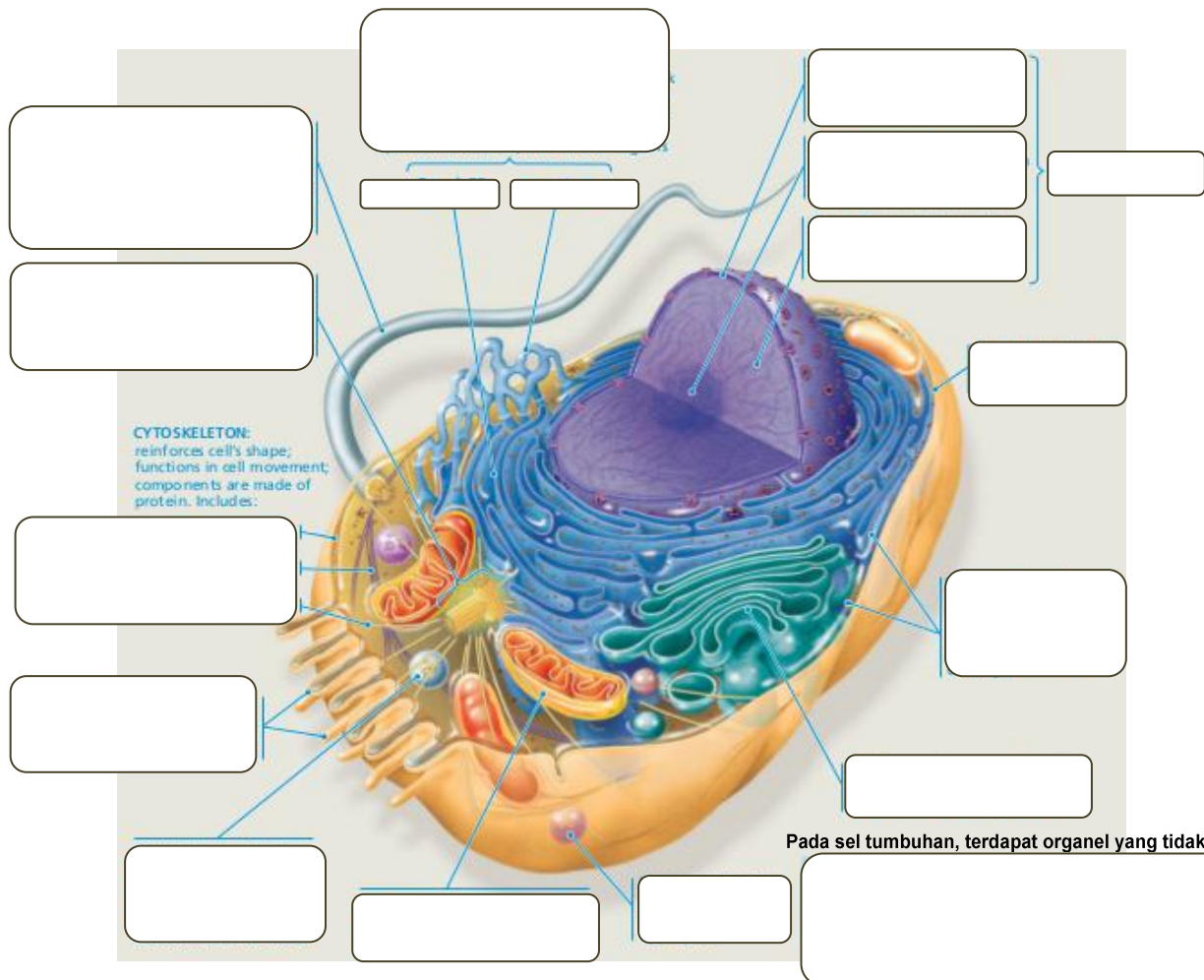
1. Bacalah dengan cermat bagian pendahuluan sampai anda memahami secara tuntas tentang apa, untuk apa dan bagaimana mempelajari bahan ajar ini.
2. Tangkap konsep dasar esensial dan pengertian demi pengertian melalui pemahaman sendiri kemudian diskusikan dengan teman atau tutor anda.
3. Untuk memperluas wawasan, baca dan pelajari sumber-sumber lain yang relevan.
4. Mantapkan pemahaman anda dengan mengerjakan latihan dan melalui kegiatan diskusi dalam tutorial dengan teman sejawat.
5. Jangan lewatkan untuk menjawab soal-soal latihan dalam setiap akhir kegiatan belajar.

A. KARAKTER SEL PROKARIOT DAN SEL EUKARIOT

1. Perhatikan gambar dua macam sel berikut ini !

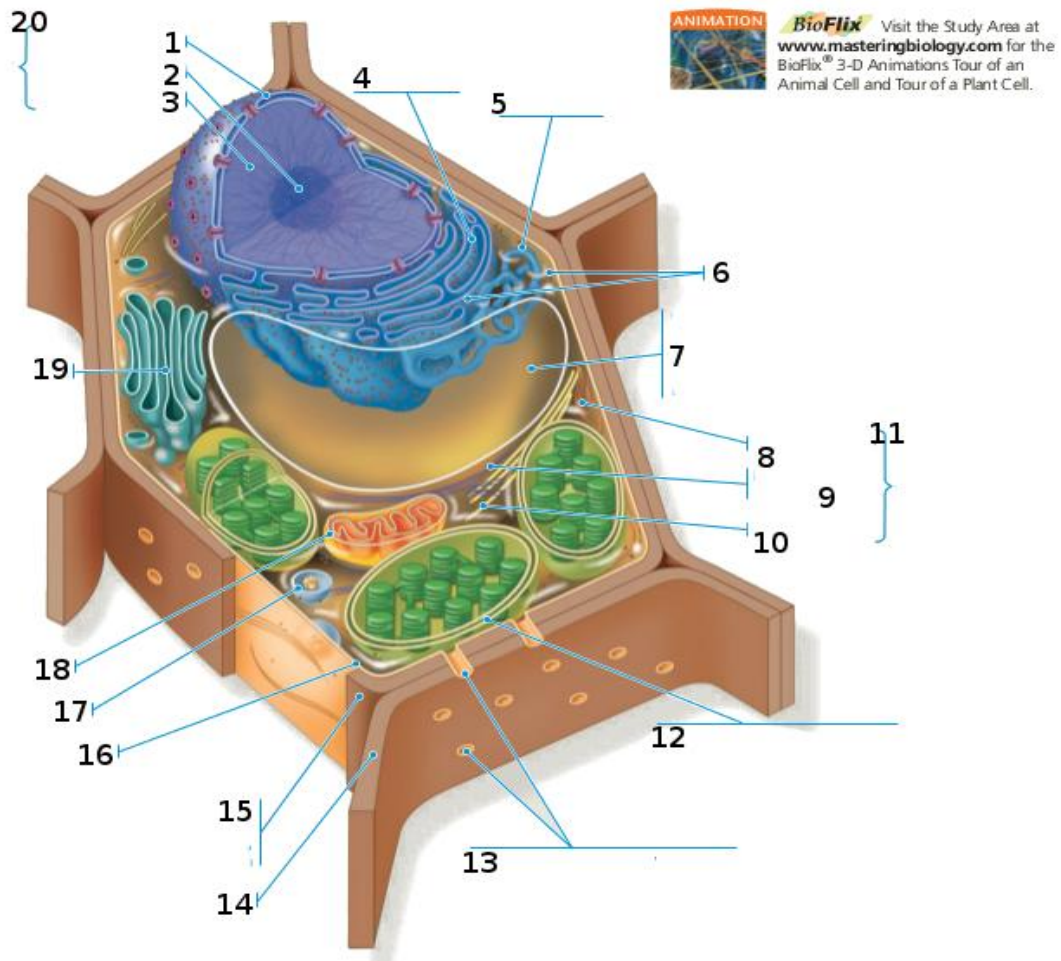


2. Sekarang perhatikan gambar sel hewan berikut ini dan berikanlah keterangan!



Pada sel tumbuhan, terdapat organel yang tidak ditemui

3. Sekarang perhatikan dan berikan keterangan gambar sel tumbuhan berikut ini!



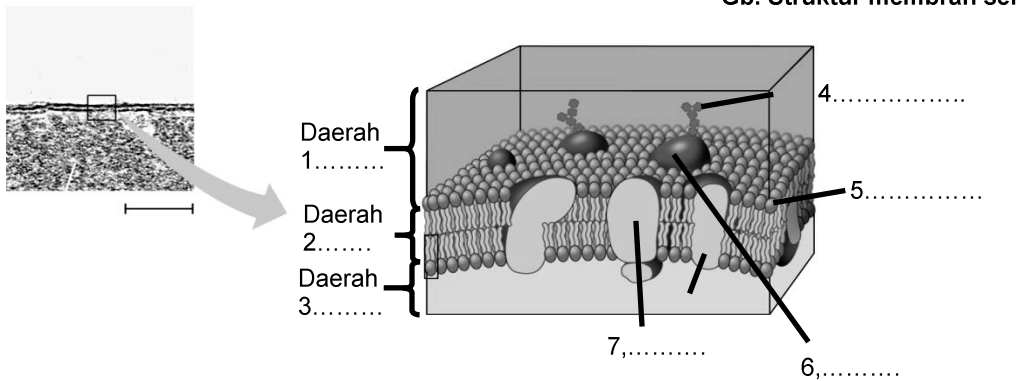
4. Apa sajakah perbedaan sel prokariotik dan eukariotik :

5. Sebutkan perbedaan struktur anatomi sel hewan dan sel tumbuhan

B. STRUKTUR KOMPARTEMEN SEL DAN FUNGSI NYA

Pada Aktivitas ini, kita akan mempelajari struktur dan organel sel pada sel eukariotik.

1. Membran Sel



Berikut ini adalah Permasalahan yang harus Anda cari tahu sendiri jawabannya.

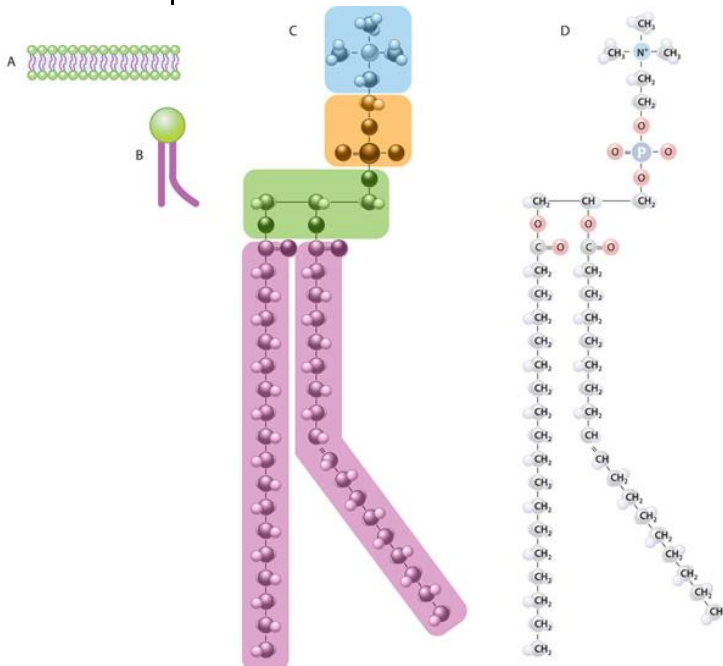
1. Apakah fungsi membran plasma?

2. Tersusun dari senyawa kimia apa saja membran plasma itu?

3. Apakah yang dimaksud dengan membran selektif semipermeabel?

4. Apakah H₂O termasuk senyawa polar?

5. Gambar apakah ini!



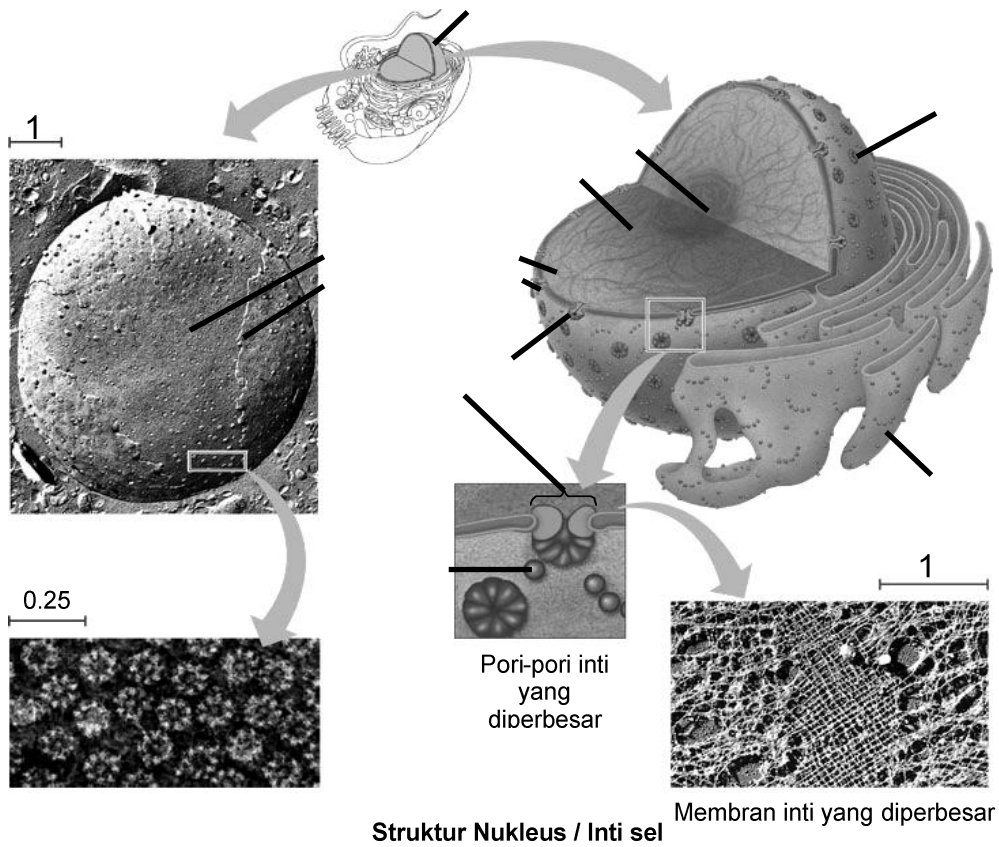
A

B

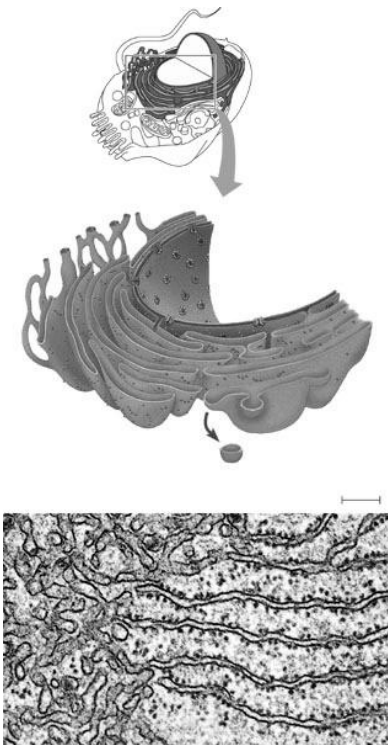
C

D

2. Nukleus



3. Retikulum Endoplasma (RE)



Ada 2 macam RE, yaitu :

1. Fungsi :
 - a)
 - b)
 - c)
 - d)

2. Fungsi :
 - a)
 - b)

Ket :

.....

.....

.....

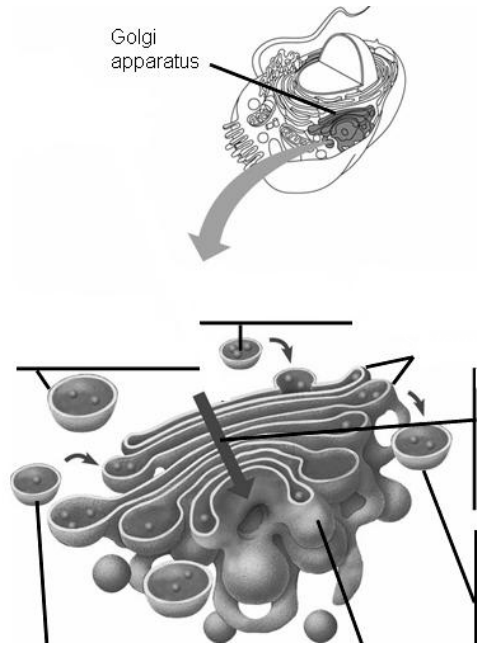
.....

4. Golgi

Aparat Golgi

Struktur :

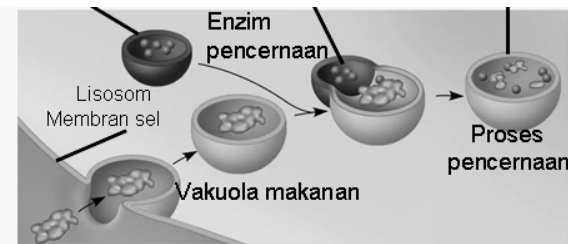
Fungsi :



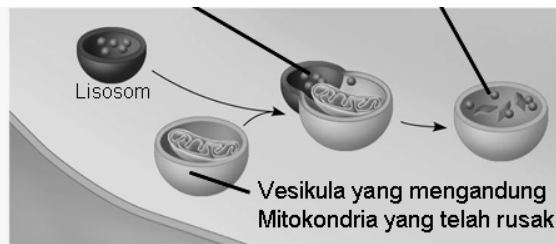
5. Lisosom

Deskripsi struktur

Fungsi dari lisosom antara lain :

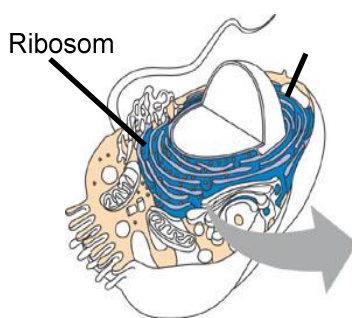


(a) Fagositosis: proses pencernaan makanan

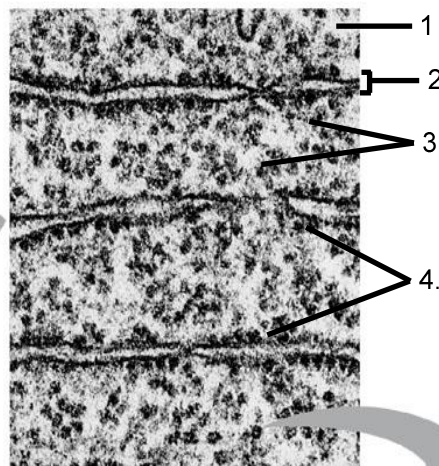


(b) Autofagi: proses penghancuran organel

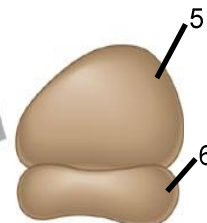
6. Ribosom



Fungsi dari ribosom adalah untuk

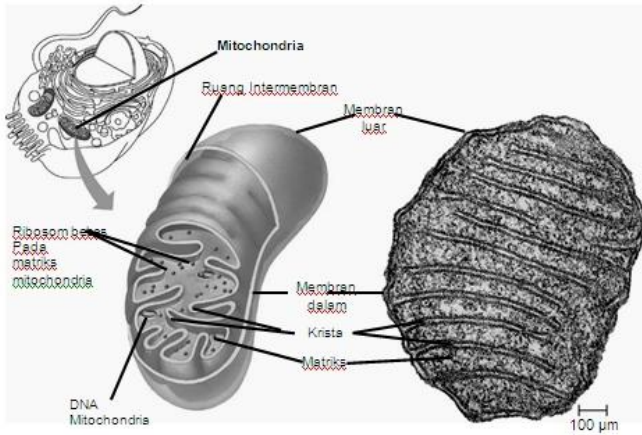


0.5 μm
Gambar 18



Struktur Ribosom itu terdiri atas :

7. Mitokondria



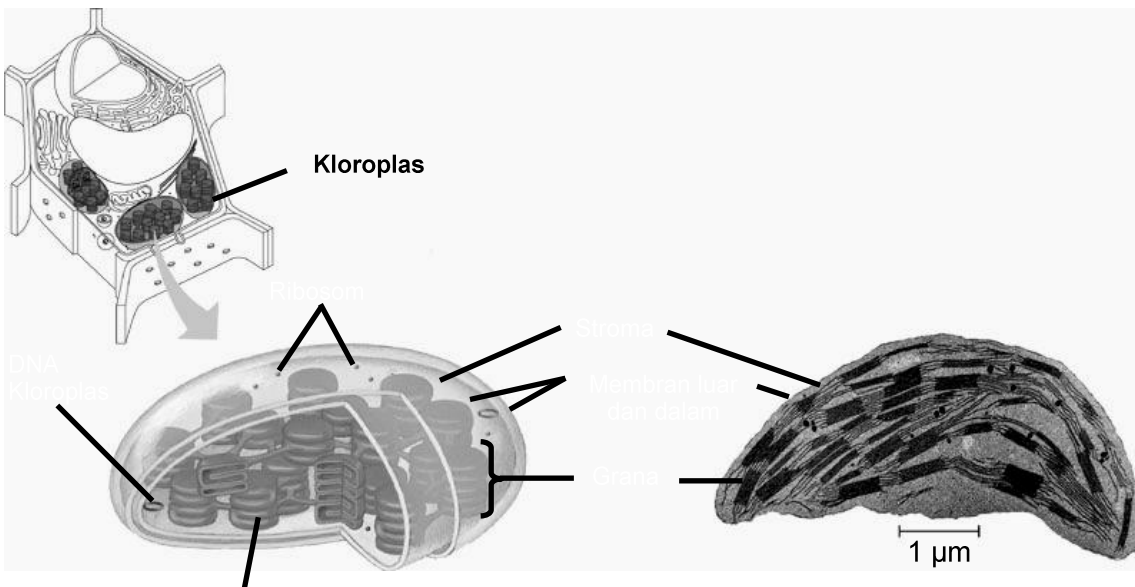
Kumpulkan informasi penting mengenai anatomi mitokondria dari aspek struktur:

Apakah fungsi organel ini? _____

Dijumpai pada sel eukariotik, prokariotik, sel tumbuhan ataukah sel hewan?

8. Plastida / Kloroplas

Merupakan organel yang hanya terdapat pada sel tumbuhan



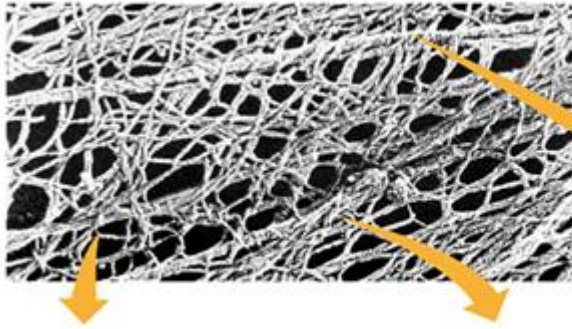
Bandingkanlah antara mitokondria dan kloroplas dengan menggunakan tabel 1 berikut ini.

Aspek	Mitokondria	Kloroplas
Fungsi		
Jumlah membran		
DNA *		
Cairan*		
Nama Lekukan dalam		
(*=ada/tidak)		

9. Sitoskeleton

Merupakan benang- benang sel yang fungsinya seperti kerangka bagi sel.

- a. Struktur: kumpulan benang-benang (ada 3 tipe) yang berada di sitoplasma.
 - i. Mikrotubulus
 - ii. Mikrofilamen
 - iii. Filamen Intermediet
- b. Fungsi : Penyokong struktural sel, pergerakan sel dan regulasi sel.



1.

2.

3.

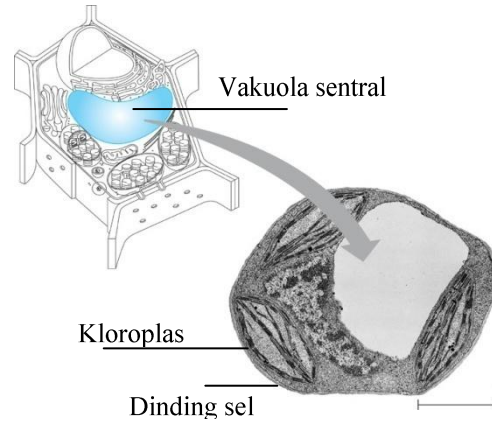
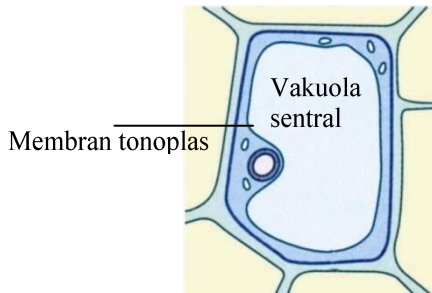
Tabel 2. Perbandingan komponen penyusun sitoskeleton

Jenis Sitoskeleton Hal	Mikrotubulus	Mikrofilamen	Filamen Intermediet
1. Struktur	Disusun oleh polimer protein tubulin	Disusun oleh polimer protein aktin	Disusun oleh serat protein keratin
2. Fungsi			
3. Lokasi			
4. Gambar :			

10. Vakuola

Merupakan organel yang ditemukan hanya pada sel tumbuhan, sel jamur dan beberapa sel hewan. Struktur vakuola adalah berupa kantung bermembran. Ada 3 tipe vakuola, yaitu :

- vakuola makanan, terbentuk melalui fagositosis pada sel protozoa, dll
- vakuola kontraktil, yaitu vakuola yang berfungsi memompa kelebihan air pada sel protista
- vakuola sentral, ditemukan pada sel tumbuhan / sel jamur. Memiliki ukuran yang sangat besar. Vakuola sentral memiliki fungsi



c. Transport Pada Membran

Recall memory

1. Bagaimana struktur membrane plasma?
2. Diantara fosfat dan lipid manakah yang hidrofobik dan hidrofilik?
3. Bagaimana mekanisme kerja dari membrane plasma terhadap suatu molekul?
4. Apakah fungsi membran plasma?

C.1. Pengertian Transportasi Membran Sel

Dalam kehidupannya sel melakukan pertukaran gas-gas respirasi, menyerap nutrisi dan vitamin dan memasukkan dan mengeluarkan air. Selain itu sel-sel juga mensekresi zat-zat seperti enzim dan hormon. Semua zat dalam proses tersebut masuk dan keluar dari dan dalam sel. Dengan cara melintasi membrane plasma

Membran sel (plasma membran, plasmalema, *cell membrane*.) adalah fitur universal yang dimiliki semua jenis sel yang berupa lapisan antar muka yang disebut membran plasma yang memisahkan sel dengan lingkungan di luar membran sel. Fungsi utamanya adalah untuk melindungi inti sel dan mendukung sistem yang bekerja dalam sitoplasma.

Banyaknya molekul yang masuk dan keluar membran menyebabkan terjadinya lalu lintas membran. Lalu lintas membran digolongkan menjadi dua cara yaitu, transportasi aktif dan pasif

Jadi menurut Anda apakah pengertian transportasi membrane itu?

C.2 Macam-macam Transportasi Membran

The diagram illustrates three types of transport across a phospholipid bilayer membrane. The top part shows simple diffusion of small molecules (purple dots) directly through the lipid bilayer. The middle part shows facilitated diffusion where molecules (purple triangles) pass through a channel protein. The bottom part shows active transport where molecules (green squares) are moved against their concentration gradient using energy from ATP (yellow starburst).

The six diagrams show the cycle of a Na⁺/K⁺ ATPase pump.

1. The pump is in its open state facing the intracellular side, with Na⁺ ions (orange spheres) bound to it. ATP is being hydrolyzed to ADP + P_i.

2. The pump changes shape, moving the Na⁺ ions towards the extracellular side.

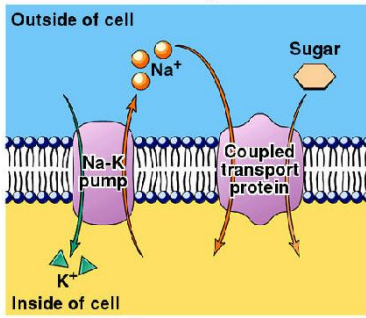
3. The Na⁺ ions are released into the extracellular space.

4. The pump is now open to the extracellular side, and K⁺ ions (green triangles) bind to it.

5. The pump changes shape again, moving the K⁺ ions towards the intracellular side.

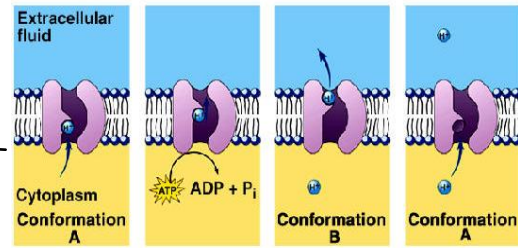
6. The K⁺ ions are released into the intracellular space, and the pump returns to its original state, ready to pump more Na⁺ ions.

Gambar di atas adalah contoh transport nutrisi yang disebut

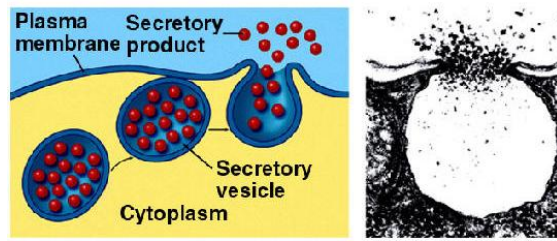
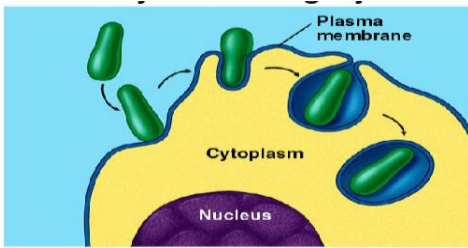


Peristiwa ini disebut
Definisinya adalah

Peristiwa ini disebut
Definisinya adalah



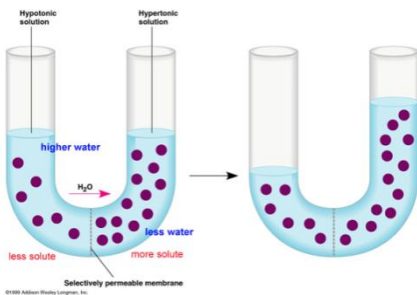
Peristiwa transpor aktif dibedakan menjadi dua,



Lalu apakah Fagositosis

Fagositosis adalah

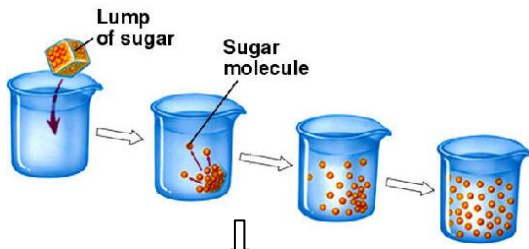
Gambar di bawah ini adalah peristiwa yang disebut



Perubahan apa yang terjadi pada percobaan di samping?

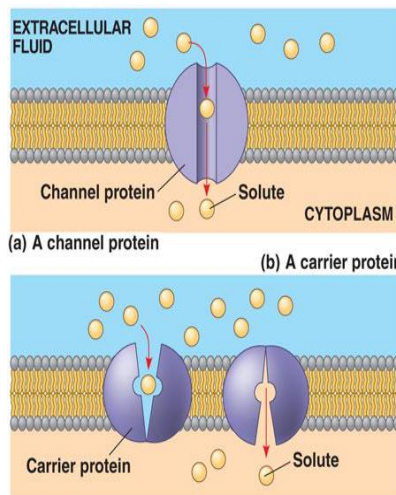
Mengapa bisa terjadi demikian ?

Perhatikan gambar di bawah ini!



Perubahan apa yang terjadi pada percobaan di samping?

Mengapa bisa terjadi demikian ?



Perbedaan apakah yang dapat diamati pada kedua proses difusi tersebut?

Sekarang mari kita simpulkan dalam bentuk tabel karakter difusi dan osmosis

Tabel 3. Karakter Difusi dan osmosis

Aspek	Difusi	Osmosis
Yang bergerak		
Arah gradient pergerakan		
Melewati membran*		
Transport aktif/pasif		
Butuh energy *		

(*=ya tidak)

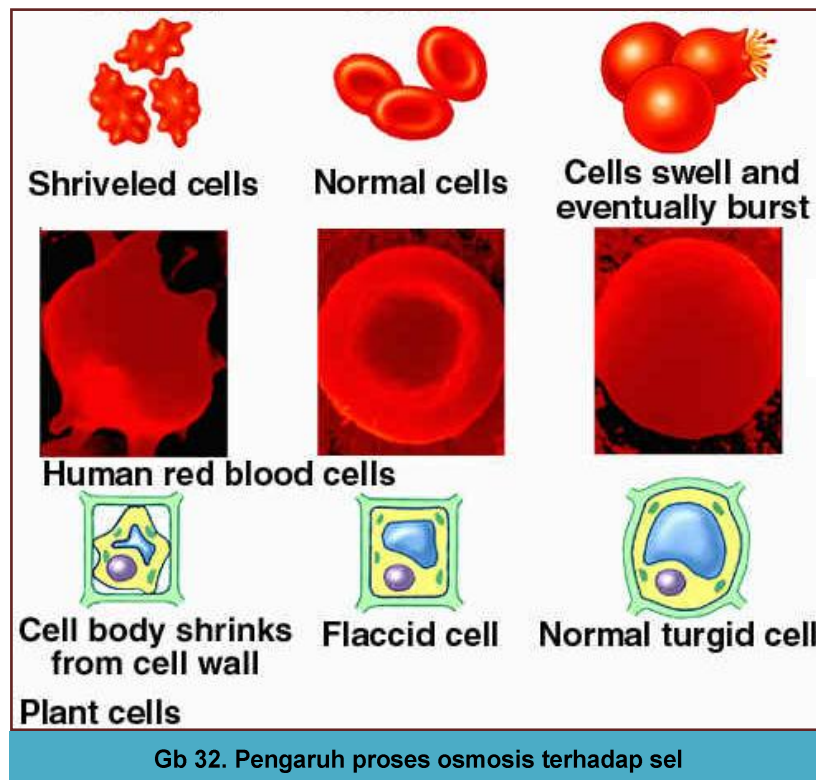
Konsep : Hubungan Antara Konsentrasi Dengan Difusi dan Osmosis

Konsep Laju difusi antara lain tergantung suatu suhu dan densitas (kepadatan medium). Gas berdifusi lebih cepat dibandingkan dengan zat cair. Sedangkan zat padat berdifusi lebih lambat dibandingkan zat cair. Molekul berukuran besar lebih lambat pergerakannya di banding dengan molekul yang lebih kecil.

Dalam proses osmosis terdapat tekanan osmosis yang merupakan tekanan hidrostatis yang terdapat suatu larutan pada keseimbangan osmotik. Tekanan yang di berikan pada suatu larutan akan meningkat dan juga meningkatkan kemampuan difusi dalam larutan. Tekanan yang diberi atau sering disebut potensial tekanan yang disebut juga dengan tekanan turgor.

Osmosis dalam kehidupan kita

Telah kita ketahui bahwa perbedaan konsentrasi dapat menimbulkan aliran pada pelarut maupun zat terlarut. Peristiwa ini dapat menyebabkan plasmolisis, krenasi ataupun sel jadi pecah. Perhatikan gambar berikut ini!



Gb 32. Pengaruh proses osmosis terhadap sel

Gunakan konsep yang telah kalian pelajari untuk menjawab permasalahan berikut ini!

1. Kapankah sel darah jadi :

a. Mengkerut?

b. Pecah

2. Plasmolisis adalah

a. Terjadi di manakah plasmolisis?

b. Kapankah tumbuhan mengalami plasmolisis?

Soal latihan pilihan ganda.

1. Penemuan sel diawali dengan pengamatan pada sel gabus.
 - a. Sel gabus merupakan sel hidup karena dijumpai adanya sitoplasma
 - b. Sel gabus merupakan sel hidup karena dijumpai adanya inti sel
 - c. Sel gabus merupakan sel hidup karena dijumpai adanya dinding sel
 - d. Sel gabus merupakan sel mati karena tidak dijumpai adanya sitoplasma
 - e. Sel gabus merupakan sel mati karena tidak dijumpai adanya dinding sel
2. Struktur di dalam sel yang mengatur semua aktivitas sel adalah
 - a. kloroplas
 - b. inti sel
 - c. membran sel
 - d. vakuola
 - e. sitoplasma
3. Protein yang akan dibawa ke luar sel disintesis oleh ribosom dan hasilnya masuk dalam lumen
 - a. mitokondria
 - b. plastida
 - c. retikulum endoplasma
 - d. lisosom
 - e. peroksisom
4. Berikut pasangan organel dari fungsinya yang tepat adalah ...

Organel	Fungsi
a. mitokondria	Pencernaan intraselular
b. kloroplas	Modifikasi protein
c. ribosom	Sintesis protein
d. RE	Fotosintesis
e. badan Golgi	Pembentukan ATP

5. Bagian sel yang umumnya dimiliki sel – sel protista, tumbuhan, dan fungi, tetapi tidak dimiliki sel – sel hewan adalah
 - a. mitokondria
 - b. membran plasma
 - c. ribosom
 - d. dinding sel
 - e. inti sel
6. Fungsi vakuola pada sel tumbuhan adalah
 - a. mempertahankan turgiditas sel
 - b. berisi gen dan kromosom
 - c. menyimpan udara ketika stomata tertutup
 - d. sebagai sebagian dari system kekebalan tumbuhan
 - e. mengatur sesuatu yang masuk dan keluar sel
7. Fungsi membran plasma adalah ...
 - a. menghentikan segala sesuatu yang masuk dan keluar sel
 - b. mengatur semua fungsi sel
 - c. sebagai matriks pada reaksi – reaksi yang terjadi di dalam sel
 - d. menghasilkan energi
 - e. tempat keluar masuknya ion, molekul, atau senyawa dari dan ke dalam sel
8. Unit dasar struktur membran plasma adalah ...
 - a. Fosfolipid bilayer
 - b. protein integral
 - c. kolesterol
 - d. protein perifer
 - e. kompleks glikoprotein-glikolipid
9. Perbedaan difusi dan osmosis adalah bahwa pada difusi
 - a. air berpindah dari larutan hipotonis ke hipertonis
 - b. air mengalir dari larutan isotonis ke hipertonis
 - c. zat terlarut berpindah dari larutan hipertonis ke larutan hipotonis
 - d. zat terlarut berpindah dari larutan hipotonis ke larutan hipertonis
 - e. air berpindah dari larutan hipertonis ke hipotonis
10. Transpor aktif melibatkan hal-hal berikut, **kecuali**
 - a. protein membran
 - b. ATP
 - c. enzim ATP ase
 - d. protein carier
 - e. osmosis

11. Transpor molekul melalui membran plasma yang melibatkan dua protein membran adalah
 - a. osmosis
 - b. difusi
 - c. endositosis
 - d. kotranspor
 - e. pompa ion

12. Apabila sepotong kentang dimasukkan ke dalam larutan garam 10 %, kemungkinan yang akan terjadi adalah ...
 - a. beratnya akan bertambah karena kentang menyerap air
 - b. beratnya akan bertambah karena kentang menyerap garam
 - c. beratnya akan berkurang karena air akan keluar dari sel kentang
 - d. beratnya akan berkurang karena sel-sel kentang akan lisis
 - e. beratnya akan tetap karena cairan sel isotonis dengan larutan garam

13. Jika suatu sel dimasukkan dalam larutan hipertonik akan mengalami
 - a. lisis
 - b. piknosis
 - c. plasmolisis
 - d. turgor
 - e. semipermeabel

14. Osmosis disebut juga dengan difusi air karena
 - a. hanya air yang melewati selaput permeabel
 - b. hanya air yang berpindah melewati selaput semipermeabel
 - c. hanya air yang berpindah melewati selaput impermeabel
 - d. hanya air yang dapat melarutkan gula
 - e. air akan menghancurkan dinding sel

LATIHAN SOAL ESSAY

1. Jelaskan definisi sel menurut anda!
2. Apa yang diketahui tentang cairan sel, seberapa pentingkah ia!
3. Sebutkan perbedaan sel hewan dengan sel tumbuhan!
4. Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai membran sel!
5. Sebutkan (min5) organel sel yang anda ketahui beserta fungsinya masing-masing!
6. Jelaskan perbedaan sel eukariotik dengan sel prokariotik!
7. Jelaskan apakah perbedaan transport aktif dengan transport pasif?
8. Berikan contoh peristiwa difusi dan osmosis!