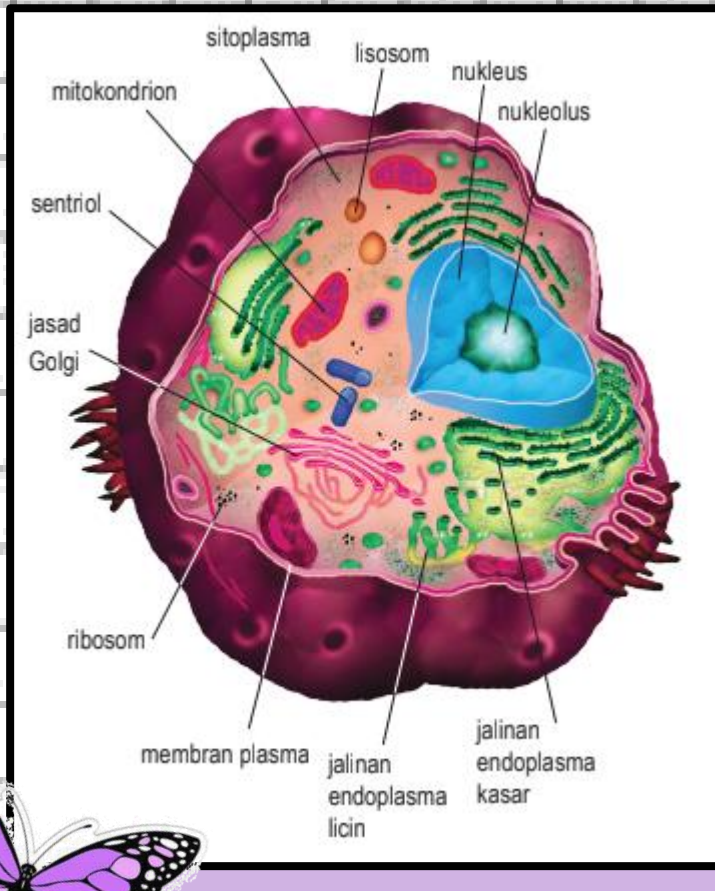


BAB 2.1

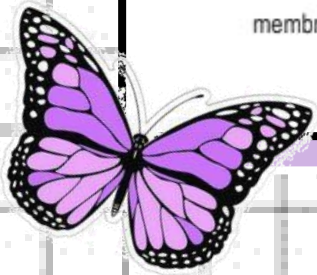
STRUKTUR DAN fungsi sel



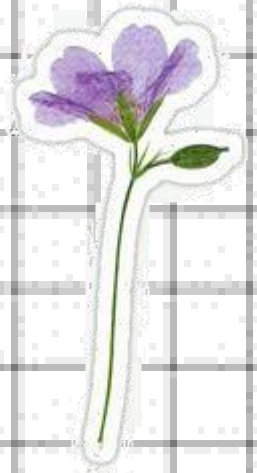
KOMPONEN DALAM SEL HAIWAN DAN SEL TUMBUHAN



Sel hAIWAN



STUDYWiTHADMIN - NS



Mitokondrion



- komponen sel berbentuk rod atau sfera
- Terdiri daripada dua lapisan membran, iaitu membran luar yang licin dan membran dalam yang berlipat-lipat
- Mengandungi enzim yang terlibat dalam respirasi sel



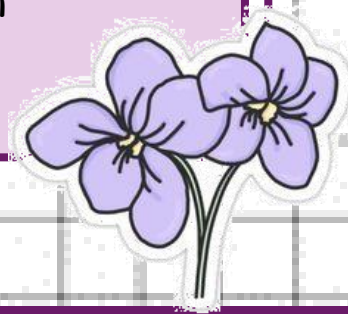
fungsi

- Tapak penghasilan tenaga melalui proses pengoksidaan glukosa semasa respirasi sel
- Tenaga dijana dalam bentuk molekul ATP (adenosina trifosfat) untuk digunakan oleh sel



SENTRIOL

- Struktur silinder kecil yang wujud secara berpasangan dalam sel haiwan
- Terdiri daripada susunan mikrotubul kompleks
- Tidak wujud dalam sel tumbuhan



fungsi

- Membentuk gentian gelendong semasa pembahagian sel dalam sel haiwan

JASAD GOLGI

- Terdiri daripada satu timbunan kantung pipih selari yang setiapsatunya dilapisi oleh membran unit tunggal
- Membran baharu ditambah pada satu hujung Jasad Golgi dan vesikel digentingkan dari hujung yang satu lagi.



fungsi

- Memproses, mengubah suai, membungkus dan mengangkut bahan kimia seperti protein, karbohidrat dan glikoprotein (gabungan karbohidrat dengan protein)



MEMBRAN PLASMA

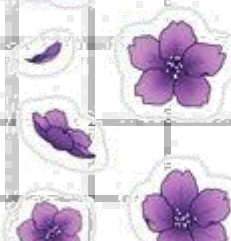
- Membran Luar yang menyelaputi keseluruhan kandungan sel
- Dibina daripada protein dan fosfolipid
- Selaput nipis dan kenyal
- Bersifat telap memilih



- Mengasingkan kandungan sel daripada persekitaran luar
- Mengawal pergerakan bahan ke dalam dan ke luar sel

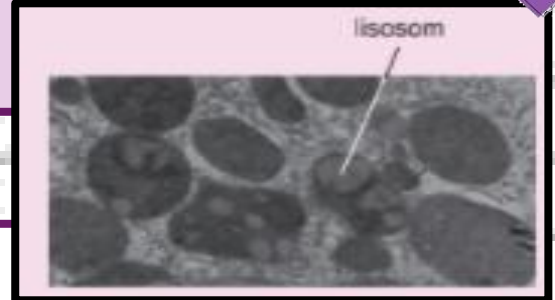
- Membenarkan pertukaran nutrien, gas respirasi dan bahan buangan antara sel dan persekitarannya

fungsi



LISOSOM

- kantung sfera kecil yang diselaputi oleh membran tunggal
- Mengandungi enzim Lisozim (enzim pencernaan)

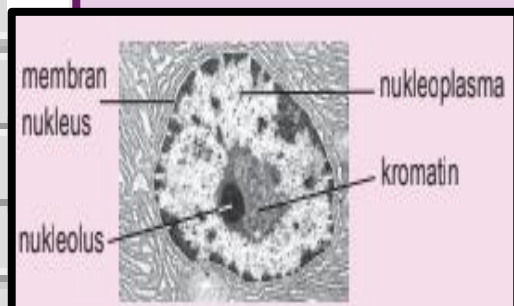


fungsi

- Menghidrolisis molekul organik kompleks seperti protein, asid nukleik dan lipid
- Menguraikan bakteria dan komponen sel yang rosak

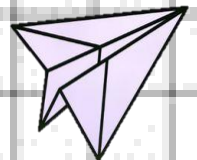
NUKLEUS

- komponen paling besar dalam sel
- Berbentuk sfera, padat dan dilindungi membran nukleus yang mempunyai liang
- NUKLEUS mengandungi kromosom, NUKLEOLUS dan NUKLEOPLASMA.



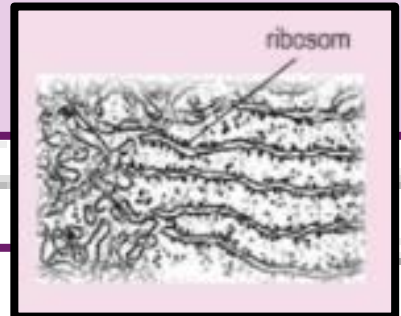
fungsi

- Mengawal segala aktiviti sel
- Mempunyai kromosom yang mengandungi asid deoksiribonukleik (DNA). DNA menentukan ciri sel dan fungsi metabolisme



RIBOSOM

- Granul kecil, padat dan berbentuk sfera
- Terdiri daripada protein dan asid ribonukleik (RNA)
- Ribosom terdapat pada permukaan jalinan endoplasma kasar atau wujud bebas dalam sitoplasma.



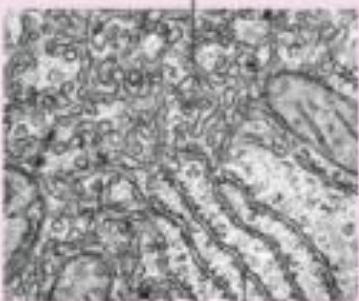
fungsi

- Merupakan tapak sintesis protein

JALINAN ENDOPLASMA

- Terdiri daripada satu sistem rongga ceper berlipat yang bersambungan
- Membran jalinan endoplasma membentuk jalinan berterusan dengan membran nukleus.
- Terdapat dua jenis jalinan endoplasma:
 - Jalinan endoplasma kasar mempunyai ribosom yang terlekat pada permukaannya
 - Jalinan endoplasma licin tidak mempunyai ribosom

jalinan endoplasma licin

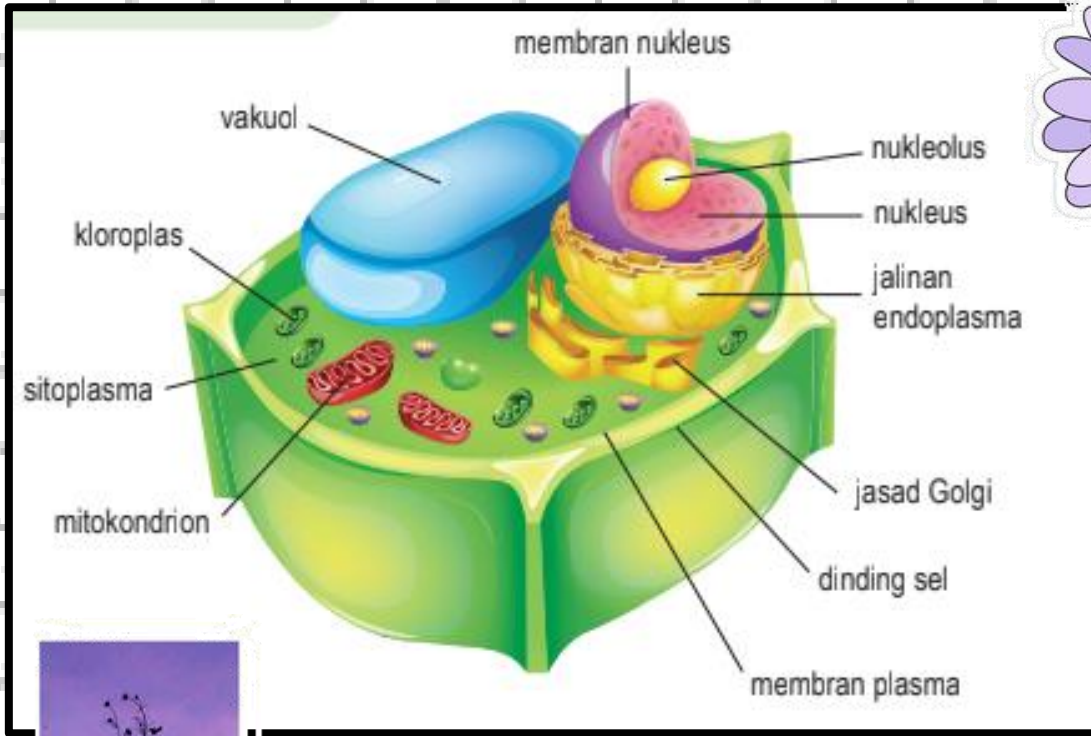
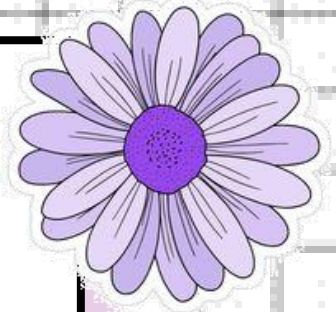


jalinan endoplasma kasar

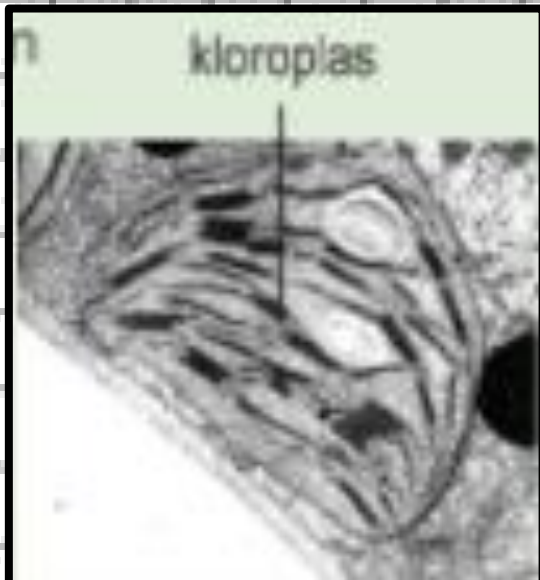
- Sistem pengangkutan bahan dalam sel
- Menyediakan permukaan luas untuk perlekatan enzim dan tindak balas biokimia
- Jalinan endoplasma kasar mengangkut protein yang disintesis oleh ribosom.
- Jalinan endoplasma licin mensintesis dan mengangkut gliserol dan lipid serta menjalankan detoksifikasi dadah dan hasil sampingan metabolisme.

fungsi





SEL TUMBUHAN



KLOROPLAS

- Berbentuk bujur
- Terdiri daripada dua lapisan membran
- Mengandungi pigmen klorofil pada grana yang memberikan warna hijau kepada tumbuhan

fungsi

- Klorofil menyerap cahaya matahari dan menukarkannya kepada tenaga kimia semasa fotosintesis.

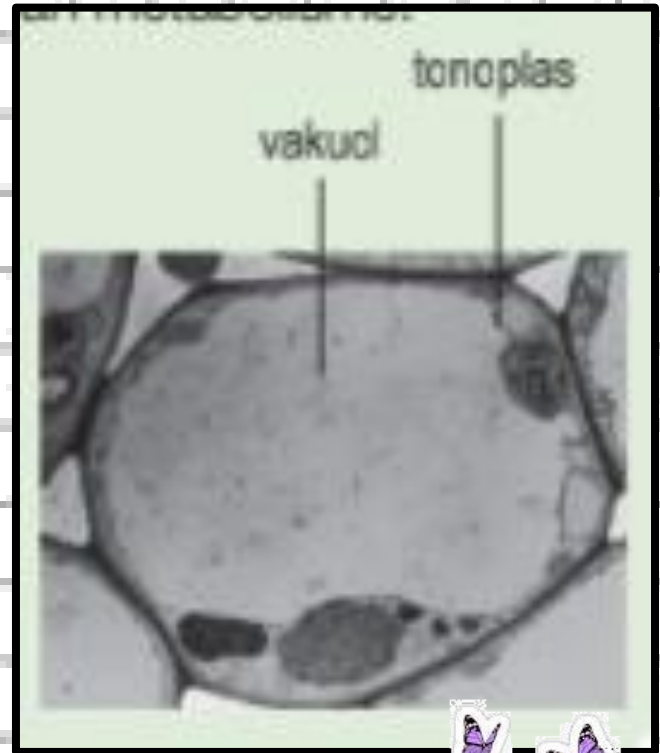


VAKUOL

- kantung berisi cecair iaitu sap sel.
- Vakuol dikelilingi oleh membran tonoplas.
- Sel tumbuhan muda mempunyai banyak vakuol bersaiz kecil manakala sel tumbuhan matang mempunyai vakuol bersaiz besar..
- Vakuol bagi sel haiwan adalah kecil.
- Sap sel mengandungi air, asid organik, gula, asid amino, enzim, garam mineral, oksigen, karbon dioksida dan hasil sampingan metabolisme.

fungsi

- Air meresap ke dalam vakuol sel tumbuhan dan sel menjadi segar
- Dalam haiwan unisel, vakuol mengecut terlibat dalam proses pengosmokawalaturan, osmosis dan perkumuhan

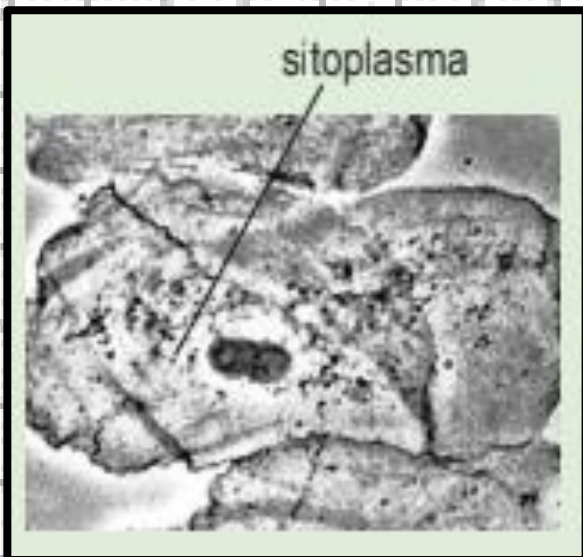


SITOPLASMA

- Terdiri daripada medium seperti jeli yang mengandungi komponen sel terampai
- Mengandungi sebatian organik (seperti protein, lipid dan karbohidrat) serta sebatian tak organik (seperti ion kalium)

fungsi

- Bertindak sebagai medium bagi tindak balas biokimia dalam sel



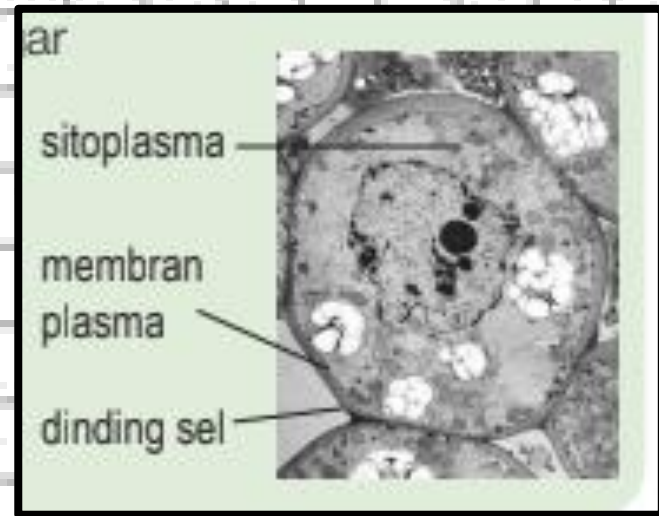
SUMMER
LOVIN'

DINDING SEL

- Satu lapisan luar yang kuat dan tegar
- Dibina daripada gentian selulosa
- Bersifat telap sepenuhnya

fungsi

- Mengekalkan bentuk sel tumbuhan
- Memberikan sokongan mekanikal kepada sel tumbuhan



PERBANDINGAN DAN PERBEZAAN KOMPONEN ANTARA SEL HAIWAN DAN SEL TUMBUHAN

PERSAMAAN

Kedua-dua sel mempunyai nukleus, sitoplasma, membran plasma, jasad Golgi, mitokondrion, jalinan endoplasma dan ribosom.

SEL TUMBUHAN

PERBEZAAN

SEL HAIWAN

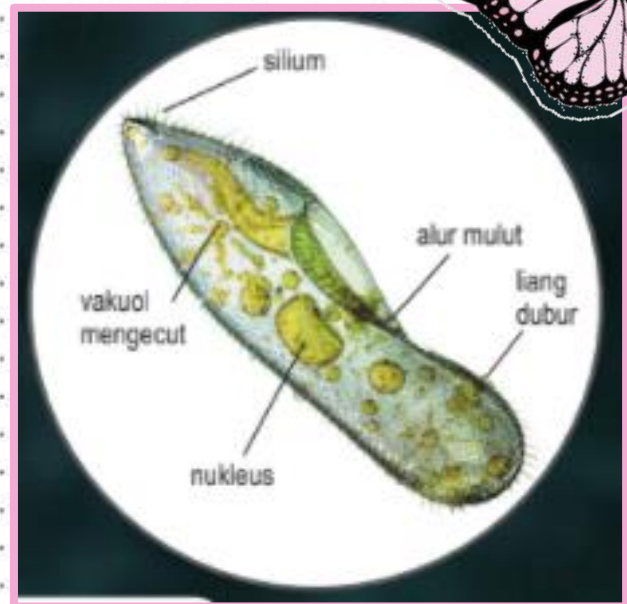
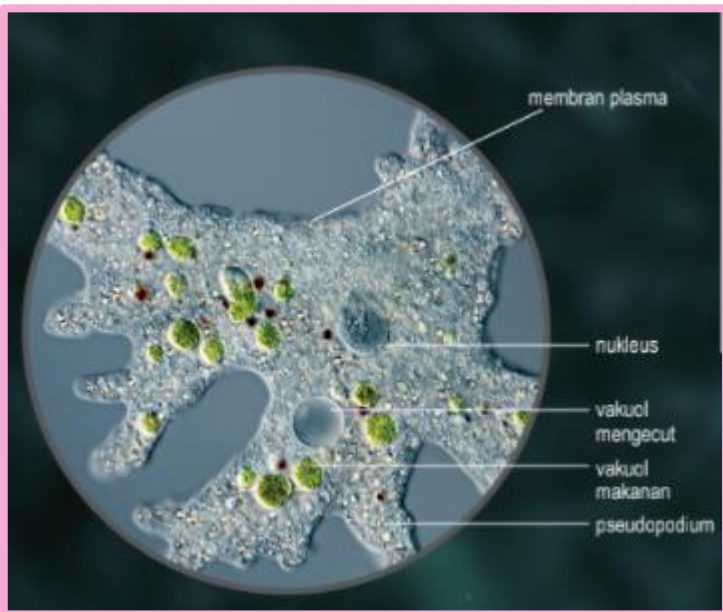
- Bentuk sel tetap
- Mempunyai dinding sel
- Mempunyai kloroplas
- Mempunyai vakuol yang bersaiz besar
- Simpanan karbohidrat dalam bentuk kanji
- Tidak mempunyai sentriol

- Bentuk sel tidak tetap
- Tidak mempunyai dinding sel
- Tidak mempunyai kloroplas
- Tiada vakuol/ jika ada, saiznya kecil
- Simpanan karbohidrat dalam bentuk glikogen
- Mempunyai sentriol



2.2 Proses Hidup Organisma Unisel

- Organisma unisel ialah organisma yang terdiri daripada satu sel sahaja.
- Namun begitu, sel ini merupakan unit hidup lengkap sama seperti organisma multisel.
- Organisma unisel boleh menjalankan semua proses hidup: respirasi, pergerakan, pemakanan, gerak balas terhadap rangsangan, pembiakan, pertumbuhan dan perkumuhan.
- Protozoa ialah organisma unisel yang paling ringkas. Contohnya : Amoeba sp. Dan Paramecium sp.



Studywithadmiral - ms



PERGERAKAN

- Amoeba sp. sentiasa berubah bentuk apabila bertemu dengan halangan. Amoeba sp. bergerak dengan mengunjurkan pseudopodium (kaki palsu). Ini diikuti oleh pengaliran sitoplasma ke bahagian pseudopodium yang diunjurkan.
- Paramecium sp. bergerak menggunakan pukulan silium secara beritma.



GERAK BALAS TERHADAP RANGSANGAN

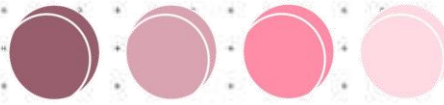
- Amoeba sp. dan Paramecium sp. Bergerak balas terhadap rangsangan seperti bahan kimia, sentuhan atau cahaya terang dengan bergerak menjauhi rangsangan ini.

RESPIRASI

Studywithadmin - ns

- Pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida berlaku melalui membran plasma secara resapan ringkas di seluruh permukaan sel.

Pemakanan



- Amoeba sp. bergerak ke arah makanan dengan mengunjurkan pseudopodium untuk memerangkap zarah makanan secara fagositosis (Rajah 2.3). Bagi Paramecium sp. pukulan silium membantu zarah makanan masuk ke dalam alur mulut.

1

- Vakuol makanan bergabung dengan lisosom. Zarah makanan dihidrolisis oleh enzim lisozim dalam lisosom.

2

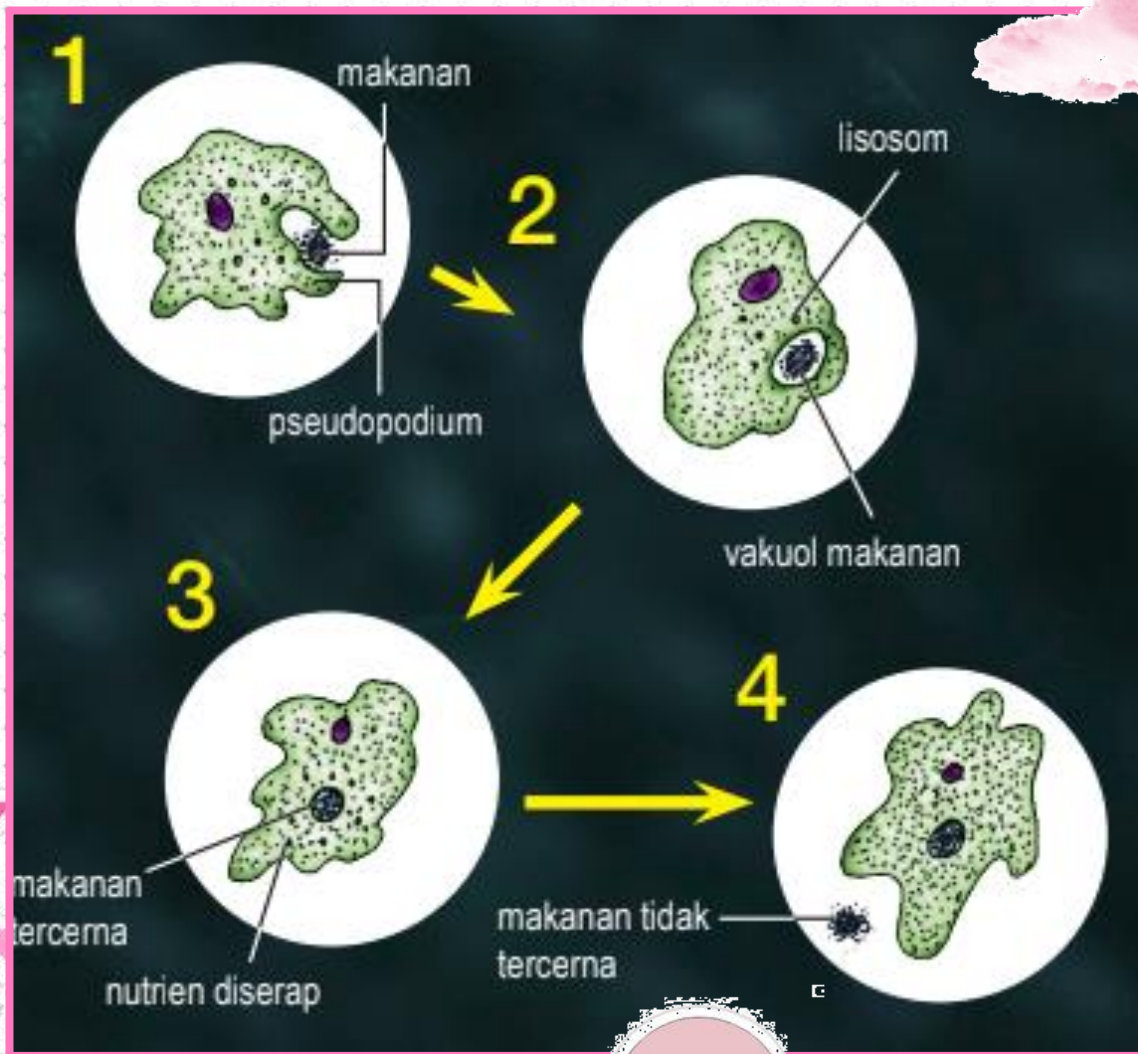
- Nutrien yang dihasilkan diserap ke dalam sitoplasma



3

- Makanan yang tidak tercerna disingkirkan apabila Amoeba sp. bergerak. Makanan yang tidak tercerna dalam Paramecium sp. disingkirkan melalui liang dubur.

4



Pertumbuhan

- Ameoba sp. dan Paramecium sp. membesar dengan mensintesis sitoplasma baharu.

PERKUMUHAN

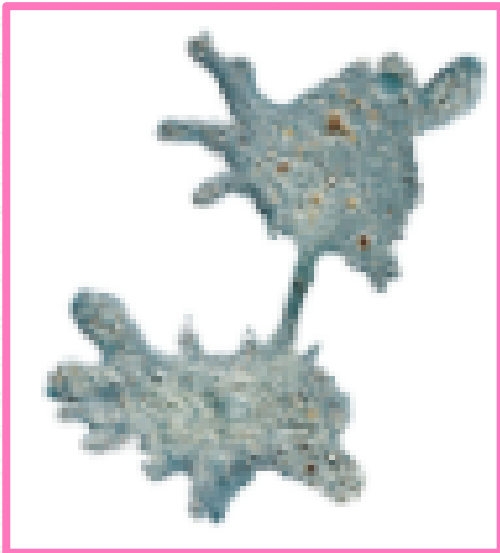
Studywithhadmir - vs

- Bahan perkumuhan seperti karbon dioksida dan ammonia disingkir secara resapan.
- Oleh sebab Amoeba sp. dan Paramecium sp. hidup di dalam persekitaran air tawar, air akan meresap masuk ke dalam sel secara osmosis dan mengisi vakuol mengecut.
- Vakuol mengecut akan mengembang ke saiz maksimum lalu mengecut untuk menyingkirkan air dari semasa ke semasa.
- Proses ini dinamakan sebagai pengosmokawalaturan.

Pembiakan

- Apabila keadaan sesuai dan terdapat banyak makanan, Amoeba sp. Dan Paramecium menjalankan pembiakan aseks iaitu belahan dedua secara mitosis.
- Apabila keadaan persekitaran tidak sesuai, misalnya keadaan kering, suhu rendah dan kekurangan makanan, Amoeba sp. Membentuk spora yang hanya akan bercambah apabila keadaan persekitaran pulih semula.
- Untuk Paramecium sp., pembiakan seks iaitu konjugasi berlaku apabila keadaan persekitaran tidak sesuai.

Studywithadmin - ms



Belahan dedua



konjugasi



TEA-REX

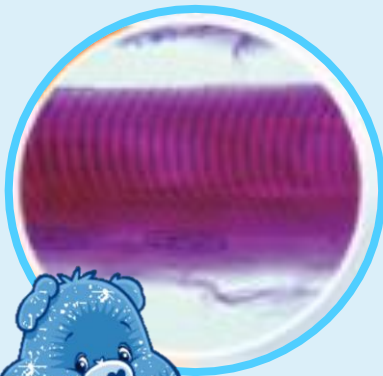
2.3 PROSES HIDUP ORGANISMA MULTISEL

- Terdapat pelbagai jenis sel dalam organisma multisel yang berbeza dari segi saiz, bentuk dan susunan.
- Struktur sel berhubung rapat dengan fungsinya dan setiap jenis sel dikhususkan untuk menjalankan fungsi tertentu sahaja.

sel manusia



SEL OTOT



studywithadmin — ns

- Tersusun dalam bentuk gentian, multinukleus dan berjalur
- Mengecut dan mengendur bagi menghasilkan pergerakan

SEL SARAF

- Berbentuk unjuran panjang dan halus
- Berfungsi menghantar impuls saraf



SEL DARAH PUTIH



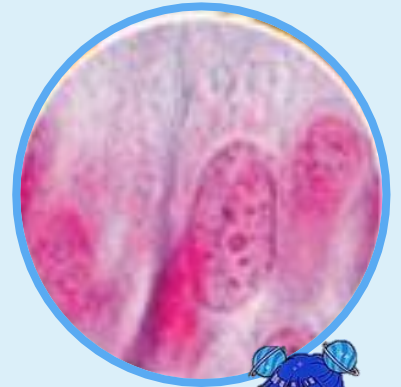
- Boleh berubah bentuk
- Berfungsi memusnahkan patogen

studywithadmin — ns

SEL EPITELIUM



- Sel yang nipis dan leper
- Melapisi permukaan organ seperti salur pencernaan

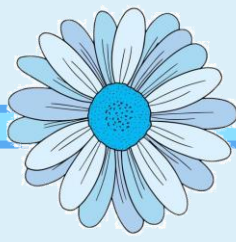


SEL DARAH MERAH



- Tidak mempunyai nukleus
- Berbentuk dwicekung
- Berfungsi untuk meningkatkan kecekapan pengangkutan oksigen





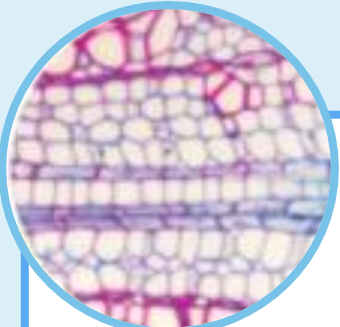
SEL SPERMA

studywithadmin — ns

- Mempunyai ekor panjang untuk membolehkannya berenang ke arah ovum di tiub Falopio
- Bahagian kepala mengandungi nukleus yang membawa satu set kromosom yang berasal daripada induk jantan

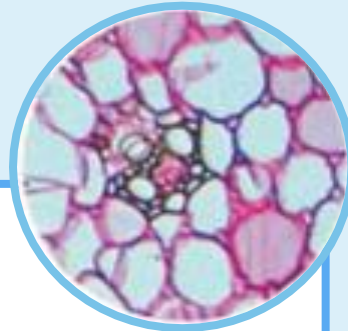


SEL TUMBUHAN



TIUP TAPIS

- Turus silinder panjang yang tersusun dari hujung ke hujung
- Mengangkut bahan organik dari daun ke organ simpanan seperti buah



SALUR XILEM

- Berbentuk salur berongga yang panjang dan bersambungan
- Berfungsi mengangkut air dan garam mineral dari akar ke seluruh bahagian pokok



SEL MESOFIL PALISAD

- Terdiri daripada sel berbentuk silinder yang panjang, disusun secara tegak dan rapat antara satu sama lain.
- Mempunyai kepadatan kloroplas yang tinggi
- Susunan ini membolehkan penyerapan maksimum cahaya matahari untuk fotosintesis.

SEL MESOFIL BERSPAN

- Sel tersusun secara longgar dengan banyak ruang udara di antaranya.
- Ruang udara yang besar membenarkan pertukaran gas dari bahagian dalam daun ke sel mesofil palisad



studywithadmin — ns

SEL PENGAWAL

- Sel epidermis yang terubahsuai dengan dinding sel yang lebih tebal di sebelah dalam
- Mengawal pembukaan dan penutupan stoma. Stoma ialah liang yang membenarkan pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida.



SEL AKAR RAMBUT



- Mempunyai unjuran panjang yang menambahkan luas permukaan untuk penyerapan air dan garam mineral

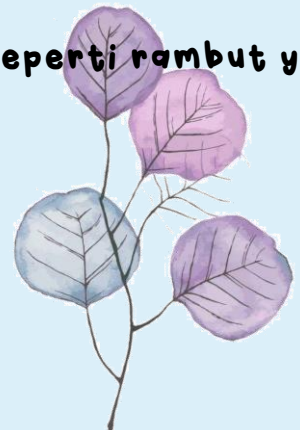
ORGANISASI SEL dalam manusia

- Dalam organisma multisel, sel – sel yang sama jenis dan menjalankan fungsi yang sama diorganisasikan menjadi tisu.
- Tisu ialah sekumpulan sel yang mempunyai struktur dan fungsi yang sama dan disusun bersama untuk melaksanakan sesuatu fungsi yang khusus.
- Dalam badan organisma, tisu boleh diklasifikasikan kepada empat jenis iaitu tisu epitelium, tisu otot, tisu saraf dan tisu penghubung.

TISU EPITELIUM

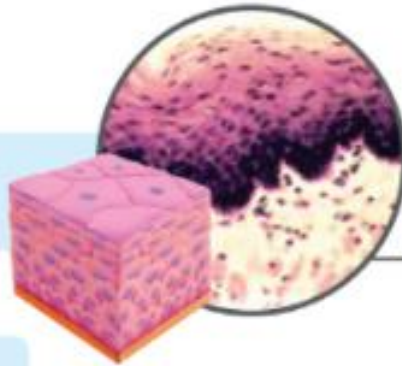


- Tisu epitelium melapisi permukaan luar (kulit) dan permukaan berongga di dalam badan (rongga salur pencernaan dan pernafasan)
- Struktur tisu epitelium diadaptasi berdasarkan fungsinya
- Misalnya, tisu epitelium pada kulit melindungi organisma daripada jangkitan, kecederaan, bahan kimia dan penyahhidratan.
- Tisu epitelium yang melapisi trakea mempunyai unjuran seperti rambut yang dikenali sebagai silium.

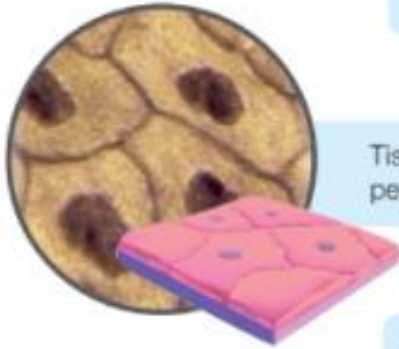




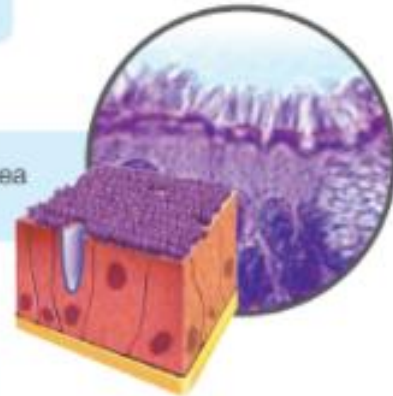
Tisu epitelium melapisi rongga mulut dan esofagus



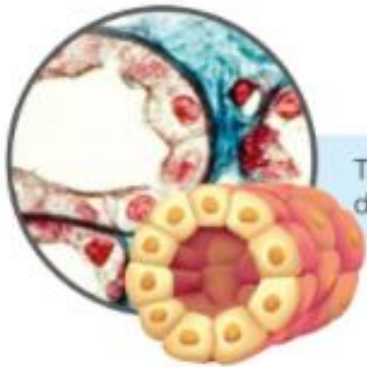
Tisu epitelium melapisi permukaan peparu, rongga badan dan salur darah



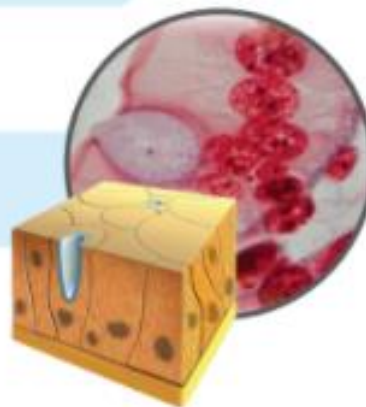
Tisu epitelium melapisi permukaan trakea dan bronkus



Tisu epitelium melapisi tubul, kelenjar dan duktus ginjal



Tisu epitelium melapisi usus kecil



RAJAH 2.4 Jenis-jenis tisu epitelium dan tisu otot

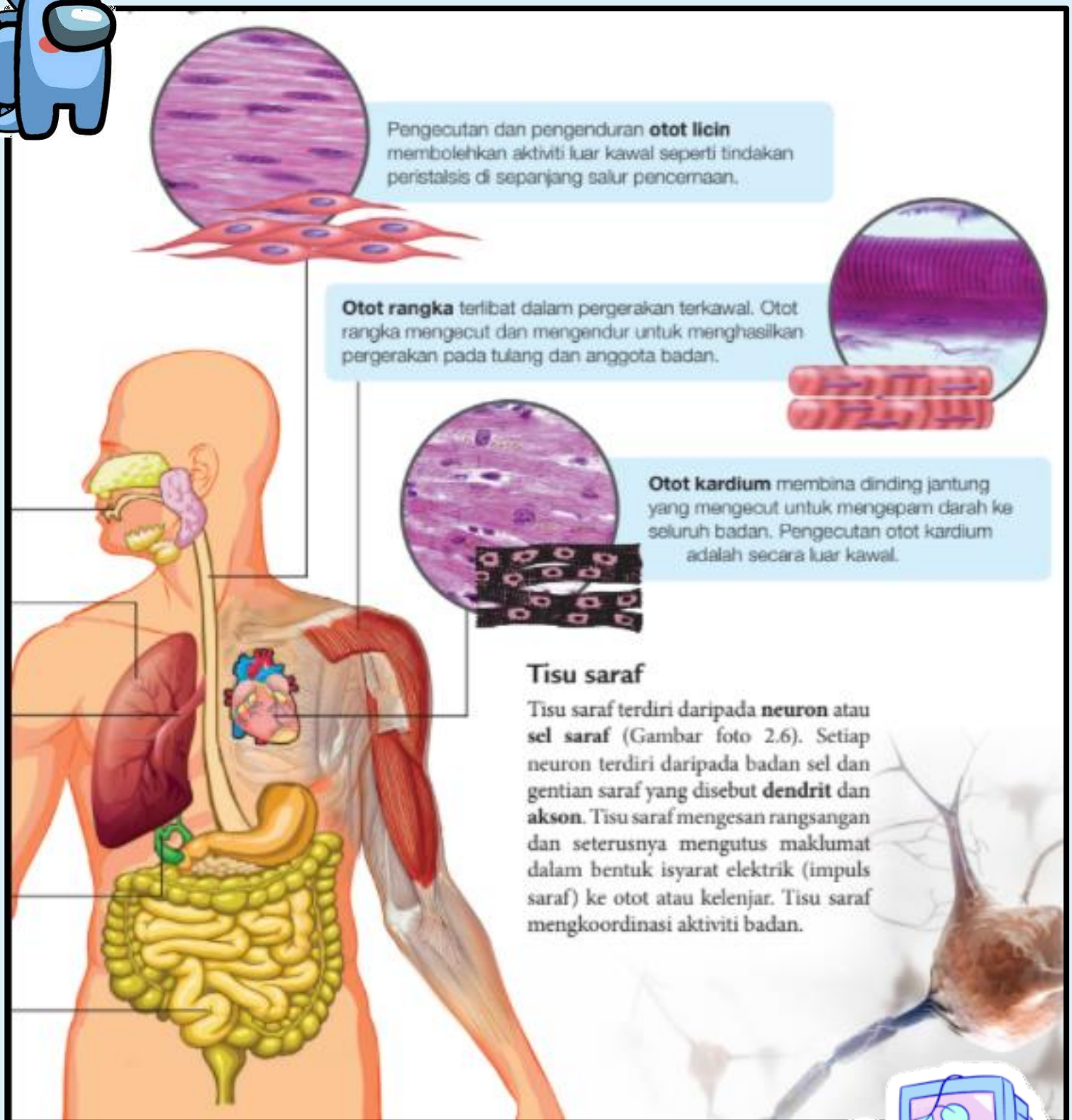


TISU OTOT

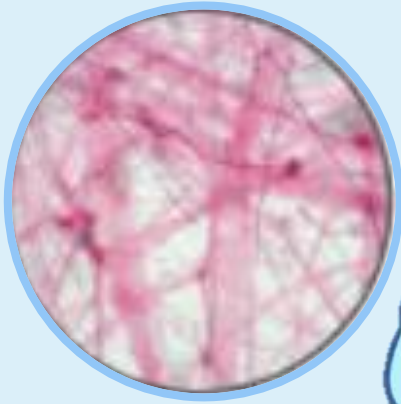
- Terdapat tiga jenis otot:
- otot licin (terdapat di salur pencernaan, salur darah, salur kencing dan salur pembiakan)
- otot rangka (terdapat di kaki dan tangan)
- otot kardium (terdapat di dinding jantung)

studywithadmin — ns



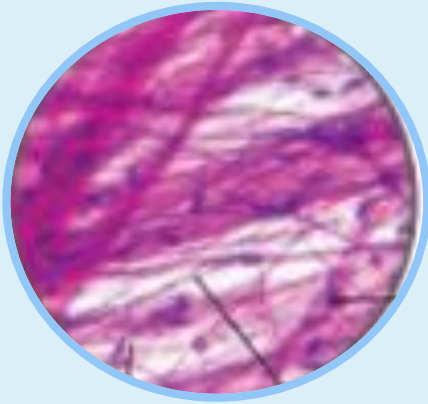


TISU PENGHUBUNG



Tisu penghubung longgar

Berfungsi memautkan tisu epitelium kepada tisu di bawahnya dan menetapkan organ-organ pada kedudukannya.



Tisu penghubung bergentian

Tisu penghubung jenis ini membentuk tendon dan ligamen. Tendon menyambungkan tulang dan otot manakala ligamen menyambungkan tulang kepada tulang.

studywithadmin — ns



Tisu darah

Darah berfungsi dalam pengawalaturan, pengangkutan dan perlindungan.



Tulang

Tulang membentuk rangka badan dan melindungi organ dalaman.



Tisu adipos

Tisu penghubung yang menyimpan lemak di bawah dermis kulit dan pada permukaan semua organ utama.



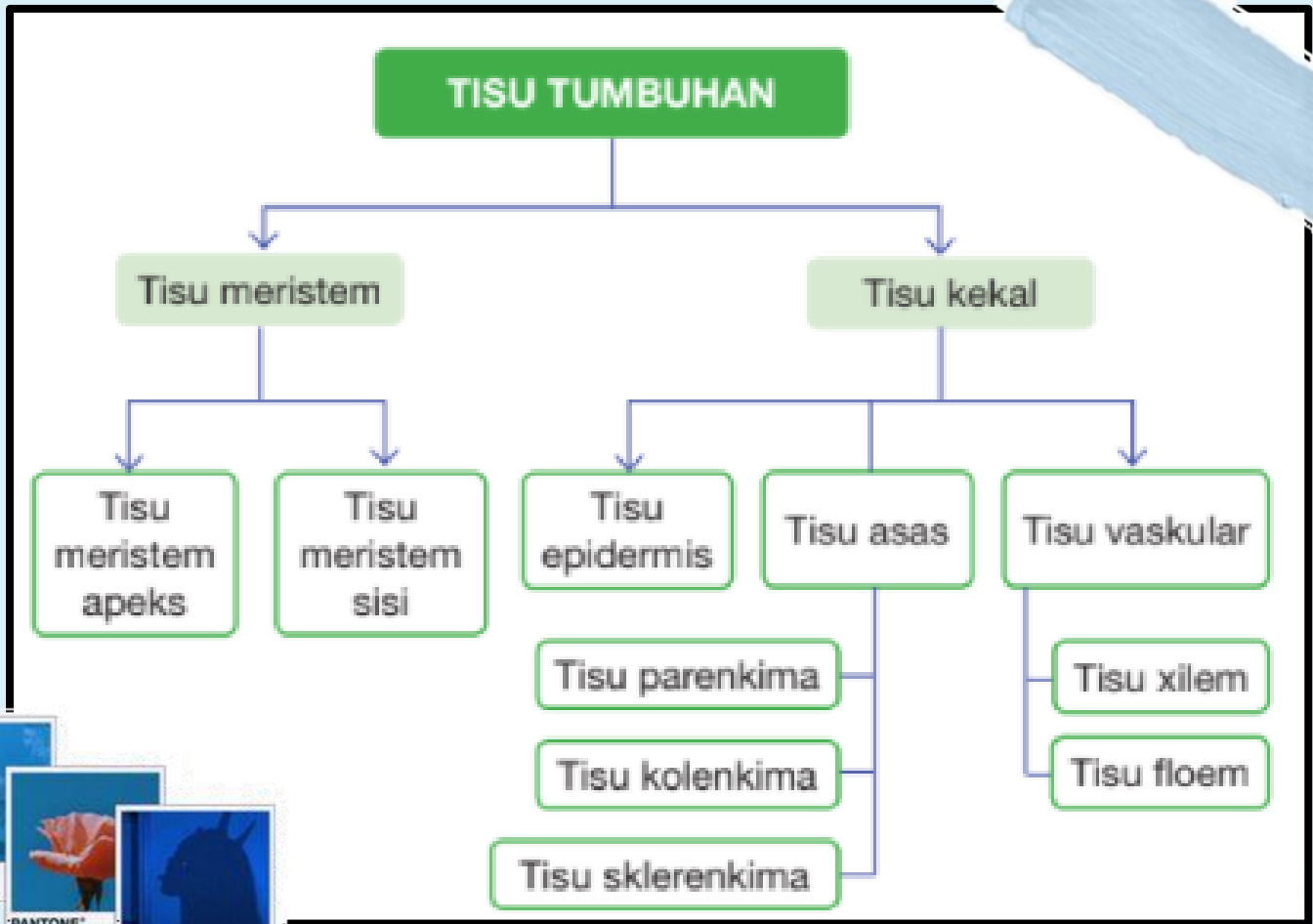
studywithadmin — ns

Rawan

Rawan menutup hujung tulang untuk melindungi tulang daripada menjadi haus.



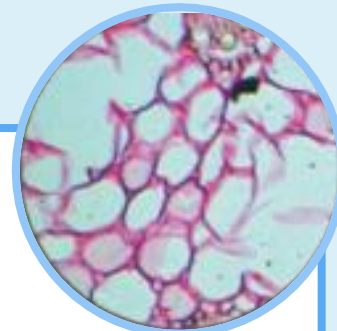
ORGANISASI TISU DALAM TUMBUHAN



studywithadmin — ns

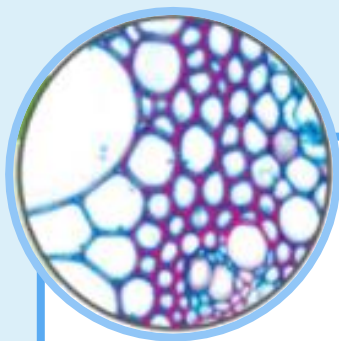
TISU PARENKIMIA

- Berfungsi untuk menyimpan kanji, protein dan air. Tisu ini juga boleh menjalankan proses fotosintesis.



TISU KOLENKIMA

- Berfungsi memberi sokongan kepada batang muda, tidak berkayu (tumbuhan herba)

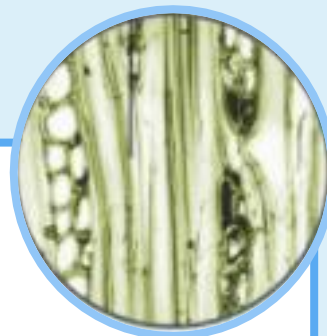


TISU SKLERENKIMA

- Berfungsi memberi sokongan dan kekuatan mekanikal kepada bahagian tumbuhan yang matang.



TISU XILEM



- Xilem berfungsi mengangkut air dan garam mineral dari akar ke bahagian lain tumbuhan. Dinding tisu xilem yang berlignin memberi sokongan dan kekuatan mekanikal kepada tumbuhan.

studywithadmin — ns



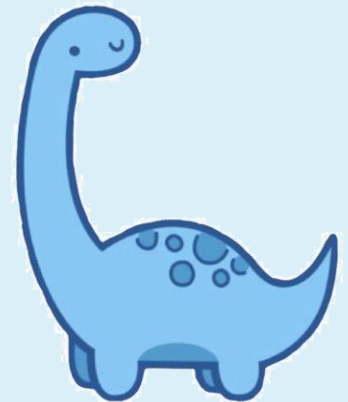


TISU FLOEM

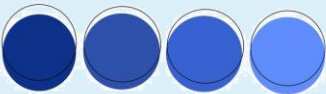
- Floem berfungsi mengangkut bahan organik seperti sukrosa dari daun ke semua bahagian tumbuhan.

KEPADATAN KOMPONEN SEL tertentu dan FUNGSI SEL KHUSUS

- Oleh sebab fungsi yang dijalankan oleh sel-sel adalah berbeza, sesetengah sel mempunyai kepadatan komponen sel tertentu yang tinggi.
- Kepadatan sesuatu komponen sel dalam sesuatu sel adalah berkaitan dengan fungsi spesifik sel tersebut.



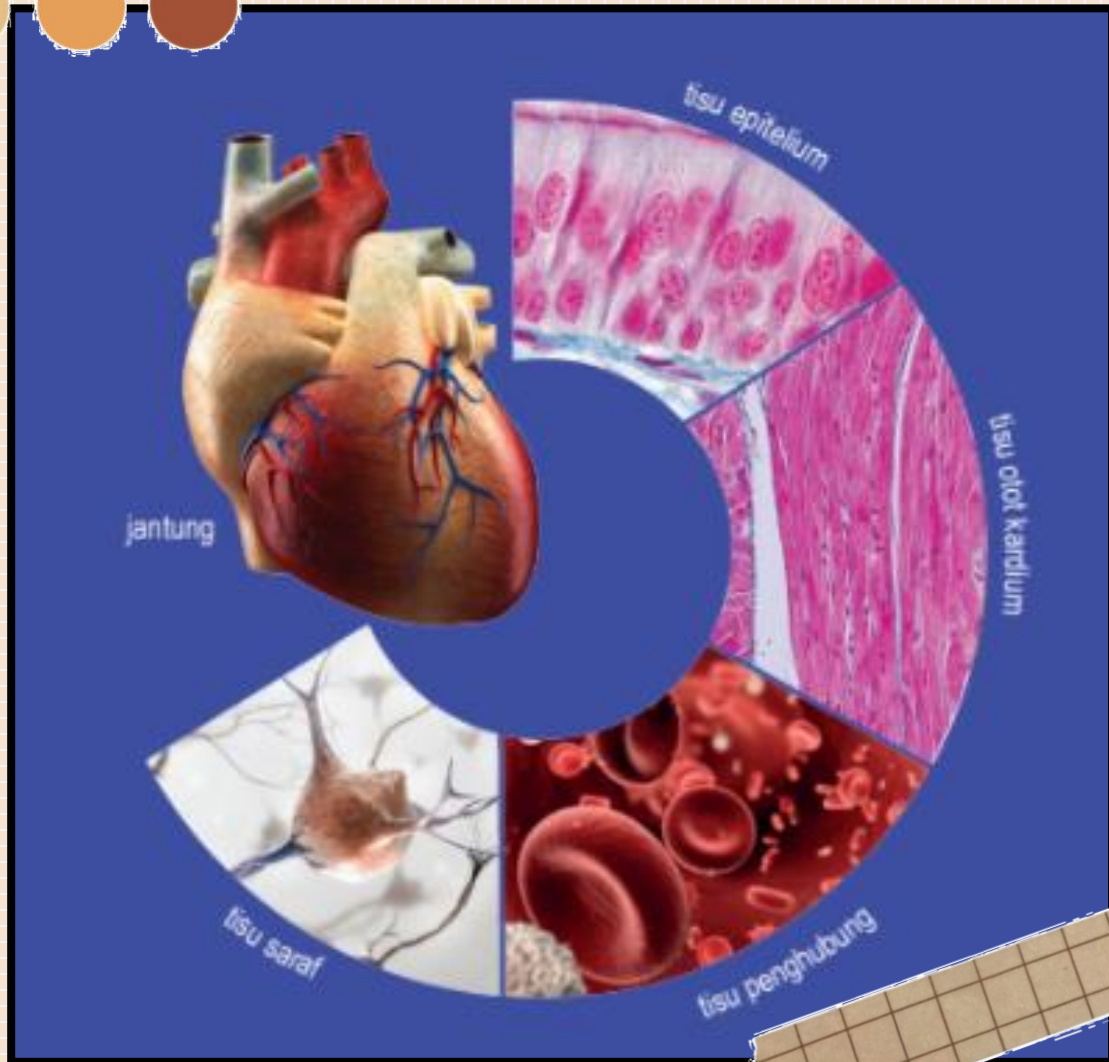
Jenis sel	Komponen sel yang banyak	Fungsi
Sel sperma	Mitokondrion	Memerlukan banyak tenaga untuk berenang ke arah uterus dan tiub Falopio untuk mensenyawakan oosit sekunder
Sel otot, misalnya sel otot penerbangan serangga dan burung		Memerlukan banyak tenaga untuk pengecutan dan pengenduran bagi membolehkan pergerakan dan penerbangan
Sel meristem tumbuhan		Memerlukan banyak tenaga bagi menjalankan proses pembahagian sel secara aktif untuk menghasilkan sel baharu
Sel mesofil palisad	Kloroplas	Menyerap lebih cahaya matahari untuk menjalankan proses fotosintesis
Sel mesofil berspan		
Sel pankreas	Jalinan endoplasma kasar Jasad Golgi	Meningkatkan sintesis dan perembesan enzim pencernaan
Sel goblet pada epitelium usus dan salur pernafasan		Menghasilkan mukus
Sel hati		- Metabolisme karbohidrat - Detoksifikasi dadah dan racun



studywithadmin — ns



2.4 ARAS ORGANISASI



Studywithadmin - vs

- Sekumpulan tisu berlainan bergabung bersama untuk membentuk organ.
- Organ menjalankan fungsi khusus hasil gabungan bersepadu tisu-tisu yang membentuk organ berkenaan.
- Misalnya, organ jantung terdiri daripada tisu epitelium, tisu otot kardium, tisu penghubung dan tisu saraf.
- Tisu epitelium melapisi ruang dalam jantung.
- Tisu otot kardium berfungsi mengepam darah ke seluruh badan.
- Tisu penghubung, contohnya darah menghubungkan antara sistem-sistem organ.
- Tisu saraf pula mengawal atur ritma denyutan jantung.



Sistem endokrin

- kelenjar endokrin yang merembeskan hormon
- Fungsi utama - Mengkoordinasi aktiviti badan bersama-sama dengan sistem saraf



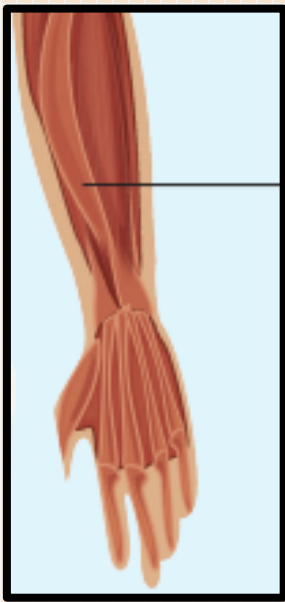
Sistem respirasi

- Trakea, hidung, paru-paru dan diafragma
- Fungsi utama - Pertukaran gas oksigen dan gas karbon dioksida antara badan dengan persekitaran luar



Studywithadmin - ms





Sistem otot

- Otot rangka, otot Licin dan otot kardium
- Fungsi utama - Mengecut dan mengendur untuk menghasilkan pergerakan bahagian badan yang berlainan



Sistem pembiakan lelaki

- Testis, kelenjar prostat dan zakar
- Fungsi utama - Menghasilkan sperma dan hormon seks lelaki



Studywithadmin - vs

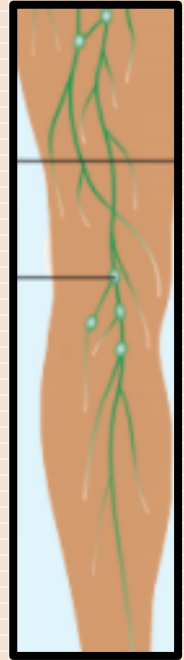


Sistem pembiakan perempuan

- Ovari, uterus, tiub Falopio, faraj dan serviks
- Fungsi utama - Menghasilkan ovum dan hormon seks perempuan

Sistem limfa

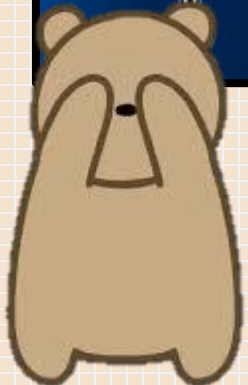
- Limpa, nodus Limfa dan salur Limfa
- Fungsi utama - Mengekalkan keseimbangan bendalir badan dan mencegah jangkitan penyakit



Sistem saraf

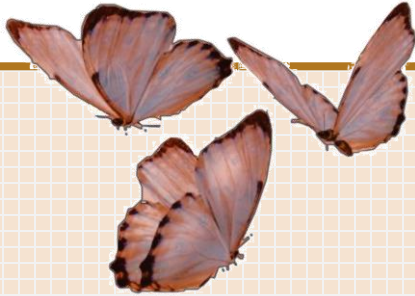
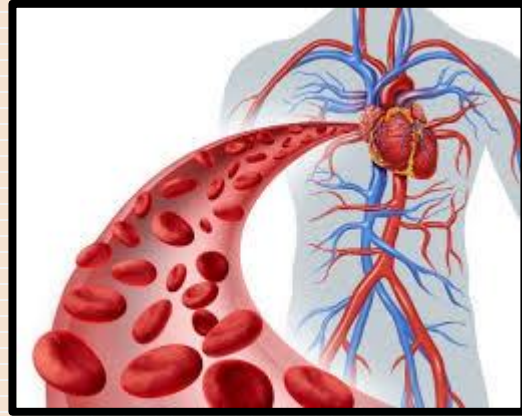
- Otak, saraf tunjang dan saraf periferi
- Fungsi utama - Mengesan dan menghantar maklumat dalam badan serta mengkoordinasi aktiviti badan

Studywithadmin - ns



Sistem peredaran darah

- Jantung, arteri, vena dan kapilari darah
- Fungsi utama - Mengekalkan keseimbangan bendalir badan dan mencegah jangkitan penyakit



Sistem pencernaan

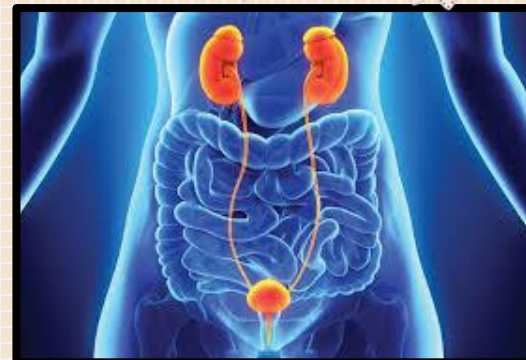
- Mulut, esofagus, perut, hati, pankreas, usus kecil dan usus besar
- Fungsi utama - Mencernakan bahan makanan kepada bentuk ringkas yang mudah diserap

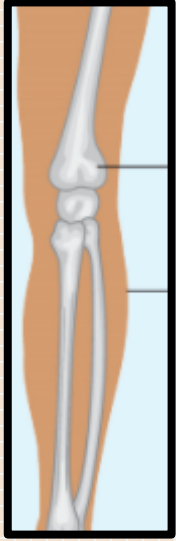


Studywithhadmin - ns

Sistem urinari

- Ginjal, ureter, uretra dan pundi kencing
- Fungsi utama - Menyingkirkan hasil perkumuhan seperti urea dan asid urik daripada badan



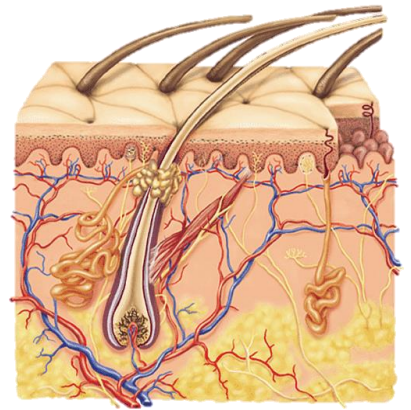


Sistem rangka

- Tulang, rawan, Ligamen dan tendon
- Fungsi utama - Menyekong badan dan melindungi organ dalaman serta menjadi asas pautan otot

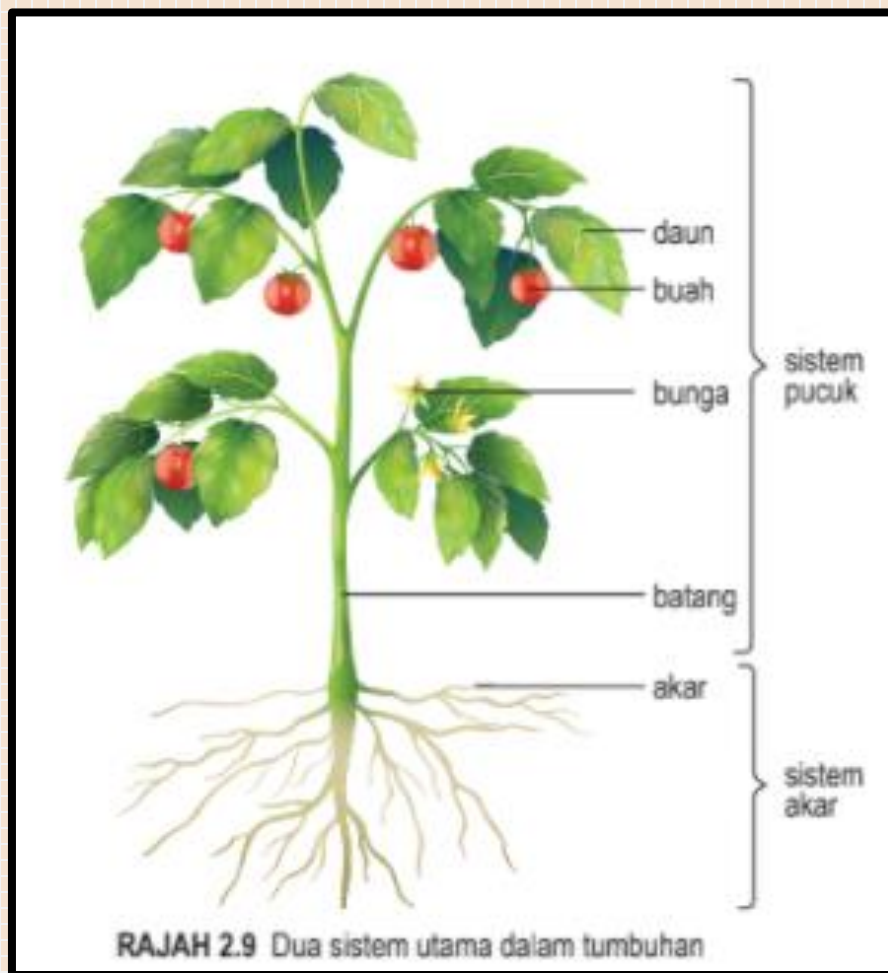
Sistem integumen

- Kulit
- Fungsi utama - Melindungi badan daripada kecederaan fizikal, jangkitan dan penyahhidratan



Studywithadmin - ns





sistem dalam tumbuhan dibahagi kepada sistem pucuk dan sistem akar

- sistem pucuk terdiri daripada batang, daun, pucuk, bunga dan buah.
- Batang dan ranting menyokong daun pada kedudukan menegak supaya daun dapat menyerap cahaya matahari yang maksimum semasa fotosintesis.
- Bunga terlibat dalam proses pembiakan tumbuhan.
- sistem akar terdiri daripada semua akar dalam tumbuhan yang berfungsi menyerap air dan garam mineral serta memberi sokongan kepada tumbuhan.