



e-Modul

BIOLOGI



XI



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah
Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas
2019

Daftar Isi

Daftar Isi

Penyusun

Peta Konsep

Glosarium

Pendahuluan

Identitas Modul

Kompetensi Dasar

Deskripsi

Petunjuk Penggunaan Modul

Materi Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran I

1. Tujuan

2. Uraian Materi

3. Rangkuman

4. Latihan Essay

5. Latihan Pilihan Ganda

6. Penilaian Diri

Kegiatan Pembelajaran II

1. Tujuan

2. Uraian Materi

3. Rangkuman

4. Latihan Essay

5. Latihan Pilihan Ganda

6. Penilaian Diri

Kegiatan Pembelajaran III

1. Tujuan

2. Uraian Materi
3. Rangkuman
4. Latihan Essay
5. Latihan Pilihan Ganda
6. Penilaian Diri

Kegiatan Pembelajaran IV

1. Tujuan
2. Uraian Materi
3. Rangkuman
4. Latihan Essay
5. Latihan Pilihan Ganda
6. Penilaian Diri

Kegiatan Pembelajaran V

1. Tujuan
2. Uraian Materi
3. Rangkuman
4. Latihan Essay
5. Latihan Pilihan Ganda
6. Penilaian Diri

Evaluasi

Daftar Pustaka

Daftar Pustaka

Irnaningtyas . 2010 . Buku teks Biologi SMA/MA kelas XI .
Jakarta : Erlangga .

Cambell. 1997. Biology. California. The benjamin/cumming
Publishing Company, Inc.

Kimbal, J.W. 1998. Biologi Edisi ke lima. Jakarta. Erlangga

Rachmawati, F,dkk. 2009 . Biologi untuk SMA/MA kelas XI
Program IPA . jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen
Pendidikan Nasional .

Sloane, E . 2003 . Anatomi dan Fisiologi untuk pemula .
Jakarta : Anggota IKAPI .

Suwarno . 2009 . Panduan Belajar Biologi XI untuk SMA
dan MA . Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen
Pendidikan Nasional.

<https://www.youtube.com/watch?v=a0ew38LSoUI>. Blue
back.

<https://www.youtube.com/watch?v=7i00rzhkB9o>. Youtube
Populer.

<https://www.youtube.com/watch?v=ZyWYID2cTK0>. Iken
Edu

e-Modul



Judul materi

Penyusun :

DURROTUS SANIYAH, S,Pd
SMAN 1 PURI, Jl Jayanegara 02 Puri Mojokerto Jawa Timur

Reviewer :

Dini Kesuma,S.Pd.,M.Kes

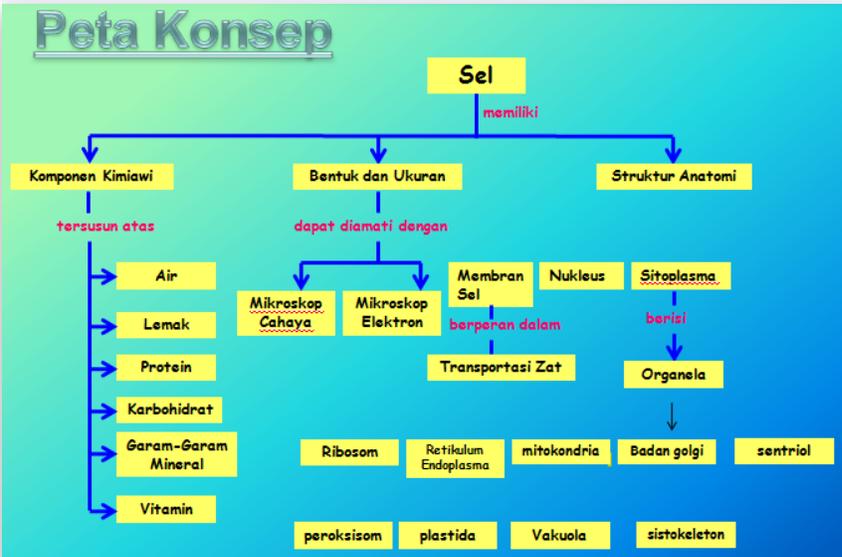
Validator :

Budi Santoso,M.Pd

e-Modul 2018

Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Peta Konsep



Gambar :
Peta Konsep : princessayu4.blogspot.com/2013/11/peta-konsep-transpor-aktif



Daftar Isi

e-Modul 2018

Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Glosarium

- Sel prokariotik adalah sel yang tidak memiliki membrane inti dan sistem endomembrane
- Sel eukariotik adalah sel yang memiliki membrane inti dan sistem endomembrane
- Organel adalah salah satu dari beberapa struktur dengan fungsi khusus yang terapung-apung dalam sitoplasma sel eukariot
- Endomembrane adalah adalah himpunan membran yang membentuk unit fungsional dan perkembangan tunggal, baik yang terhubung bersama-sama secara langsung, atau bertukar materi melalui transportasi vesikel. Sistem endomembrane terdiri dari membran yang berbeda yang tersuspensi dalam sitoplasma dalam sel eukariotik.



Daftar Isi

- 4.1 Menyajikan fakta yang merepresentasikan pemahamannya tentang struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan dan penerapannya dalam berbagai aspek kehidupan.
 - 4.1.1 Menyajikan fakta hasil pengamatan sel hewan dan sel tumbuhan dalam bentuk laporan praktikum
 - 4.1.2 Menyajikan Fakta hasil pengamatan dan mempresentasikan dalam berbagai media tentang hubungan antara makanan yang dikonsumsi dengan zat penyusun sel.

Deskripsi

Bersiap siaplah kita akan belajar tentang dunia keajaiban. Dunia keajaiban itu adalah sel sel tubuh kita sendiri. Tubuh kita tersusun atas trilyunan sel yang saling bekerjasama. Seperti saat kalian membaca E-modul ini sel sel mata akan bekerja secara optimal sehingga kalian mampu melihat tulisan ini dan sel sel di otak akan menginterpretasikan apa yang kalian baca menjadi sebuah informasi yang bermakna. Pernahkan kalian berfikir bagaimana proses ini terjadi, bagaimana sel dengan ukuran sekecil itu mampu bekerja dan bekerja sama tanpa ada kesalahan ? sebuah keajaiban bukan?? Nah untuk mempelajari lebih lanjut dan menjawab rasa penasaran kalian tentang sel, mari kita mempelajari E- modul ini dengan seksama.

Mempelajari sel dalam Biologi menjadi sangat penting karena sel adalah unit struktural dan fungsional terkecil dari makhluk hidup, sehingga dengan mempelajarinya kalian akan mampu memahmi dasar kehidupan. Materi ini merupakan prasarat

kaian mempelajari untuk mempelajari materi pada Bab –Bab selanjutnya. Jadi semangat ya !

Modul ini akan sangat membantu anda dalam mempelajari konsep struktur sel karena modul ini dilengkapi dengan beberapa kelebihan diantaranya dilengkapi dengan media yang lebih representatif, contoh soal dan pembahasan, latihan-latihan terbimbing dan mandiri serta penilaian seluruh kompetensi yang harus dicapai.

Untuk menjelaskan konsep tentang Struktur Sel maka modul ini akan membahas pengertian sel sebagai unit structural dan unit fungsional , komponen kimiawi sel , perbedaan struktur sel prokariotik dan sel eukariotik, struktur organel sel dan fungsinya, perbedaan sel hewan dan tumbuhan. Sebelum mempelajari materi ini, maka pemahaman tentang organisasi kehidupan akan Anda sangat diperlukan.

Untuk menyelesaikan pembelajaran pada modul ini, anda akan melalui dua kegiatan pembelajaran yaitu kegiatan pembelajaran 1 dan kegiatan pembelajaran 2

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Supaya anda berhasil mencapai kompetensi dalam mempelajari modul ini maka ikuti petunjuk-petunjuk berikut:

- a. Bacalah modul ini secara berurutan dan pahami isinya.

- b. Anda dapat mempelajari keseluruhan modul ini dengan cara yang berurutan. Jangan memaksakan diri sebelumbenar-benar menguasai bagian demi bagian dalam modul ini, karena masing-masing saling berkaitan
- c. Laksanakan semua tugas-tugas yang ada dalam modul ini agar kompetensi anda berkembang sesuai kompetensi yang diharapkan
- d. Setiap mempelajari materi, anda harus mulai dari menguasai pengetahuan pendukung (uraian materi) melaksanakan tugas-tugas, mengerjakan lembar latihan
- e. Dalam mengerjakan lembar latihan, anda jangan melihat kunci jawaban terlebih dahulu sebelum anda menyelesaikan lembar latihan
- f. Laksanakan lembar kerja untuk pembentukan keterampilan sampai anda benar-benar terampil sesuai kompetensi.
- g. Konsultasikan dengan guru apabila anda mendapat kesulitan dalam mempelajari modul ini.

"Pendidikan setingkat dengan olahraga dimana memungkinkan setiap orang untuk bersaing" – **Joyce Meyer**

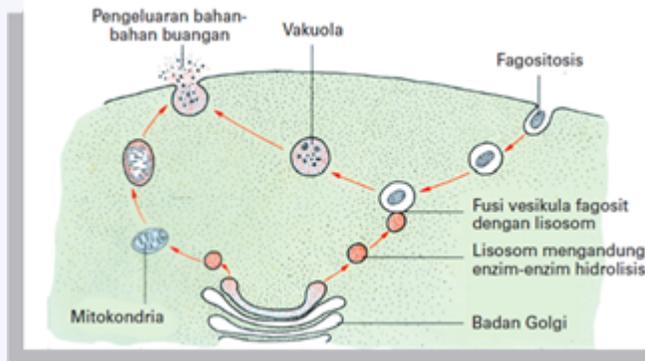
"Sekolah maupun kuliah tidak mengajarkan apa yang harus kita pikirkan dalam hidup ini. Mereka mengajarkan kita cara berpikir logis, analitis dan praktis." – **Azis White**.

Pengertian sel Sel adalah unit organisasi terkecil yang menjadi dasar kehidupan. Kata sel dikemukakan oleh Robert Hooke (1635 – 1703) yang berarti kotak-kotak kosong, setelah ia mengamati sayatan gabus dengan mikroskop. Selanjutnya disimpulkan bahwa sel terdiri dari kesatuan zat yang dinamakan protoplasma. Istilah protoplasma pertama kali dipakai oleh Johannes Purkinje. Menurut Johannes Purkinje, protoplasma dibagi menjadi dua bagian yaitu sitoplasma dan nukleoplasma. Schwaan dan Schleiden (1838), menyatakan bahwa tumbuhan dan hewan mempunyai persamaan, yaitu tubuhnya tersusun oleh sel-sel. Selanjutnya, teori tersebut dikembangkan menjadi suatu teori sebagai berikut: :

- Sel adalah satuan struktural terkecil organisme hidup.
- Sel merupakan satuan fungsional terkecil organisme hidup, dalam artian sel melakukan aktifitas hidup seperti bernafas, memerlukan makan, mengeluarkan zat sisa dan bereproduksi
- Sel berasal dari sel dan organisme tersusun oleh sel.

Berdasarkan jumlah sel yang dimiliki oleh setiap makhluk hidup, organisme dibedakan menjadi dua, yakni organisme uniseluler dan organisme multiseluler. Pada organisme uniseluler tubuhnya terdiri atas satu sel sehingga seluruh kegiatan hidupnya dilaksanakan oleh sel itu sendiri. Contohnya pada, Amoeba, Paramecium Bakteri. Pada organisme multiseluler, tubuhnya tersusun atas banyak sel.

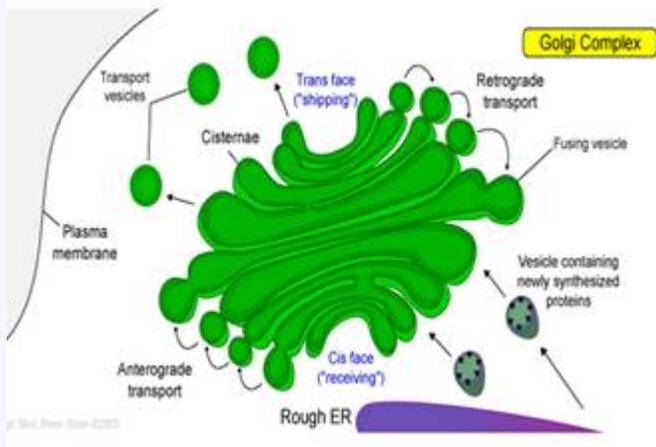
PERBEDAAN SEL PROKARIOTIK DAN EUKARIOTIK



Lisosom di bentuk oleh badan golgi, fungsi dari organel ini adalah sebagai penghasil dan penyimpan enzim pencernaan seluler. Secara struktural Lisosom merupakan kantong yang dikelilingi membran tunggal sel untuk mencerna makromolekul. Lisosom berisi berbagai jenis enzim hidrolitik antara lain fosfatase, ribonuklease, deoksiribonuklease, lipase, protease, dan sulfatase yang dapat memecahkan (mencerna) polisakarida, lipid, fosfolipid, asam nukleat, dan protein. Terdapat pada hampir semua sel hewan, kecuali sel-sel darah merah Mammalia. Lisosom tidak dijumpai pada sel-sel tumbuhan.

Badan golgi (aparatus golgi/diktiosom)

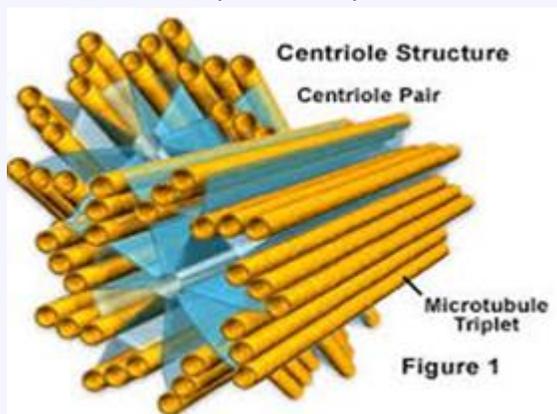
merupakan sekelompok kantong (vesikula) pipih yang dikelilingi membran.



Fungsi badan Golgi antara lain:

- a. Membentuk kantong-kantong (vesikula) untuk sekresi)
- b. Membentuk membran plasma.
- c. Membentuk dinding sel tumbuhan.
- d. Membentuk akrosom pada spermatozoa

Sentrosom (sentriol)



Dijumpai hanya pada sel-sel hewan, berfungsi sebagai kutub-kutub pembelahan saat pembelahan sel baik mitosis maupun meiosis. Terdiri atas dua sentriol, yang terdapat di samping kiri

Vakuola adalah organel sitoplasma yang berisi cairan yang dibatasi oleh suatu membran atau selaput yang disebut tonoplas. Vakuola terbentuk dari pelipatan dan penonjolan membran sel atau perbesaran vesikula yang terputus dari badan Golgi

Vakuola berisi:

asam organik

asam amino

glukosa

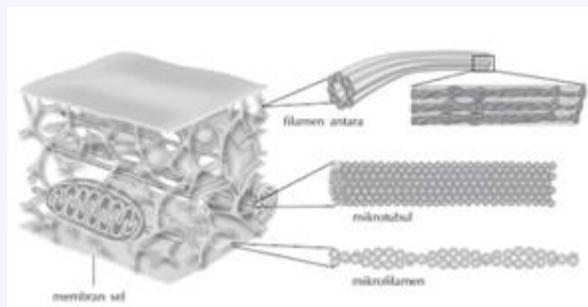
gas

garam-garam krista

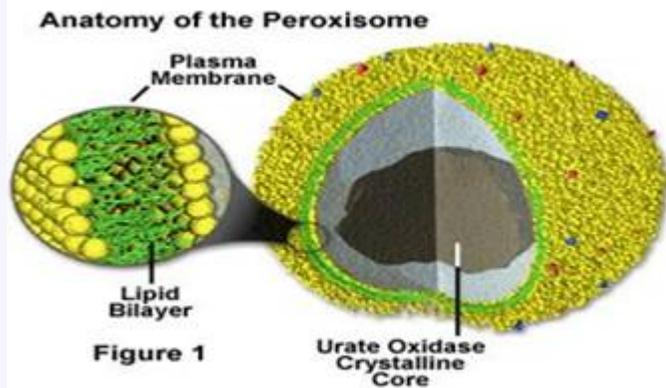
alkaloid,

· sistokeleton

kalau hewan mempunyai tulang untuk menegakkan tubuh, maka sel mempunyai sistokeleton yang berfungsi untuk mempertahankan bentuk sel dan sebagai rangka sel. Sistokeleton terdiri atas mikrotubulus dan mikrofilamen. mikrotubulus berguna dalam pembentukan sentriol, agela, dan silia.



Badan mikro (peroksisom, glioksisom)



Peroksisom merupakan sebutan badan mikro pada hewan, sedangkan pada tumbuhan disebut dengan glioksisom. Badan mikro berbentuk seperti kantong yang memiliki membran tunggal. Peroksisom/ glioksisom berisi berbagai enzim dan yang paling khas ialah enzim katalase. Katalase mengkatalisis perombakan hidrogen peroksida (H_2O_2) menjadi air dan oksigen. Pada proses metabolisme sel menghasilkan hidrogen peroksida yang bersifat racun bagi sel sehingga zat ini harus di netralisir oleh peroksisom/ glioksisom. Pada hewan, peroksisom banyak terdapat di hati dan ginjal, pada tumbuhan, peroksisom terdapat dalam berbagai tipe sel. Glioksisom pada sel tumbuhan, terdapat pada lapisan aleuron biji padi-padian.

Perbedaan Sel-Sel pada Makhluk Hidup

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari E-modul perta didik mampu memahami perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan

Perhatikan vidio dibawah ini untuk memahami sel tumbuhan. sehingga kalian mampu membedakannya dengan sel hewan



Daftar Isi

e-Modul 2018

Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Kegiatan Pembelajaran

1. TUJUAN

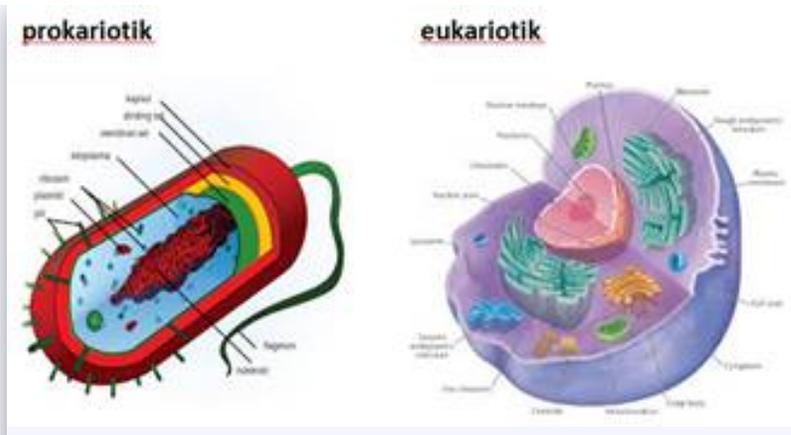
Setelah mempelajari E-modul perta didik mampu memahami perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan
Perhatikan vidio dibawah ini untuk memahami sel tumbuhan. sehingga kalian mampu membedakannya dengan sel hewan



Video 1:

Gambaran umum sel diambil dari berbagai sumber

Berdasarkan jenisnya , sel dibedakan menjadi sel prokariotik dan sel eukariotik



Gambar :
Gambar sel (sumber: dari beberapa sumber)

Perhatikan gambar sel bakteri dan sel hewan diatas. Apakah kalian menemukan adanya perbedaan pada ke 2 sel ?. ya memang benar sel tersebut berbeda. Sel prokariotik merupakan sel yang tidak memiliki membrane inti serta tidak memiliki sistem endomembrane (membrane dalam) seperti retikulum endoplasma dan badan golgi. Makhluk hidup yang termasuk golongan sel prokariotik adalah makhluk hidup uniseluler seperti bakteri dan sianobacteria. Sel eukariotik merupakan sel yang memiliki membrane inti dan sistem endomembrane (memiliki organela bermembrane) golongan sel eukariotik antara lain sel hewan dan tumbuhan.

2. URAIAN MATERI

A. KOMPONEN KIMIAWI PENYUSUN SEL

Seluruh bagian sel tersusun atas beberapa komponen senyawa kimia. Kegiatan dan kehidupan sel juga merupakan akibat dari reaksi-reaksi kimia yang

berlangsung di dalam sel. Komponen kimiawi sel yang meliputi seluruh aktivitas sel tersebut dikenal dengan nama protoplasma. Protoplasma merupakan substansi kompleks yang tersusun atas unsur-unsur kimia.

Adapun, meski sebagian besar protoplasma terdiri atas air, namun bahan yang memberi ciri pada strukturnya justru adalah protein dan beberapa senyawa kimia lain. Bentuk senyawa dari komponen kimiawi penyusun sel (protoplasma) tersebut dapat berupa senyawa organik dan senyawa anorganik. Senyawa organik dalam komponen sel bisa berupa karbohidrat, lemak, protein, dan asam nukleat. Sedangkan komponen senyawa anorganiknya bisa berupa air, vitamin, ataupun mineral. Berikut ini kita akan bahas mengenai komponen kimiawi penyusun sel tersebut secara mendalam.

Sub Materi:

1. Karbohidrat

Komponen kimiawi sel yang pertama adalah karbohidrat. Karbohidrat sangat vital untuk proses-proses fisiologi dalam sel makhluk hidup. Dengan rumus molekul $C_n(H_2O)_n$, karbohidrat terdiri atas unsur karbon (C), oksigen (O), dan hidrogen (H). Pada tumbuhan, karbohidrat dibentuk oleh sel-sel yang memiliki hijau daun (kloroplas mengandung klorofil) melalui proses fotosintesis. Berdasarkan fungsinya, karbohidrat dapat dikelompokkan menjadi karbohidrat sederhana (sebagai sumber energi di dalam sel), karbohidrat rantai pendek (sebagai cadangan energi), serta

karbohidrat rantai panjang (sebagai komponen struktural organel dan bagian sel lainnya). Sedangkan berdasarkan struktur ikatan molekulnya, karbohidrat digolongkan menjadi monosakarida, disakarida, dan polisakarida.

2. Lemak

Komponen kimiawi sel selanjutnya ialah lemak. Lemak tersusun atas unsur karbon, hidrogen, dan oksigen. Lemak dibangun oleh gliserol dan asam lemak. Dalam sel hidup, lemak berfungsi sebagai komponen utama membran plasma, pembentukan hormon, dan pembentukan vitamin.

3. Protein

Protein tersusun atas karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen. Protein merupakan unsur organik terbesar yang menyusun sebuah sel. Protein merupakan polimer dari asam amino yang saling berikatan dengan ikatan peptida.

Protein merupakan penyusun protoplasma terbesar setelah air, protein tersusun atas Protein struktural dan protein fungsional. Protein struktural adalah protein penyusun organel sel. Misal Membrane, Mitokondria, Ribosom, Retikulum endoplasma, sedangkan Protein fungsional adalah protein yang terlibat dalam metabolisme tubuh meliputi enzim-enzim dan hormon yang berfungsi mengatur-reaksi-reaksi kimia yang menjaga sel tetap hidup.

4. Asam Nukleat

Dalam komponen kimiawi sel, asam nukleat merupakan materi inti. Ada dua macam asam nukleat, yaitu asam deoksiribonukleat (DNA) dan asam ribonukleat (RNA). Fungsi asam nukleat adalah untuk mengontrol aktivitas sel dan membawa informasi genetik. Asam nukleat merupakan polimer nukleotida.

5. Air

Air adalah senyawa utama komponen kimiawi sel yang jumlahnya terbesar dalam menyusun sel (50 – 65% berat sel). Air adalah komponen esensial cairan tubuh yang terdiri dari plasma darah, cairan intrasel (sitoplasma), dan cairan ekstrasel. Air dalam sel berfungsi sebagai pelarut dan katalisator beberapa reaksi biologis.

6. Vitamin

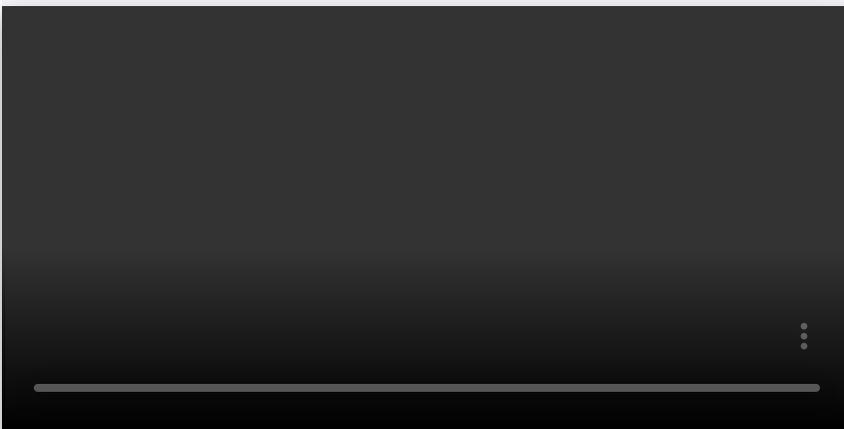
Komponen kimiawi selanjutnya adalah vitamin. Vitamin memang dibutuhkan dalam jumlah kecil, akan tetapi ia harus ada untuk menunjang berbagai fungsi sel dalam proses metabolismenya. Peran vitamin adalah mempertahankan fungsi metabolisme, pertumbuhan, dan sebagai penghancur radikal bebas. Beberapa contoh vitamin yang saat ini telah ditemukan antara lain A, B1, B2, B3, B5, B6, B12, C, D, E, K dan H.

7. Mineral

Mineral adalah komponen struktural sel yang berfungsi dalam pemeliharaan fungsi dan kerja metabolisme, pengaturan enzim, menjaga keseimbangan asam dan basa. Di dalam sel, mineral

ada yang terkandung dengan jumlah yang besar (makroelemen) dan dalam jumlah sedikit (mikroelemen). Beberapa contoh mineral makroelemen misalnya kalsium, magnesium, fosfor, klor, natrium, dan belerang. Sedangkan contoh mineral mikroelemen antara lain zat besi, yodium, seng, kobalt, fluorin.

B. KOMPONEN UTAMA PENYUSUN SEL



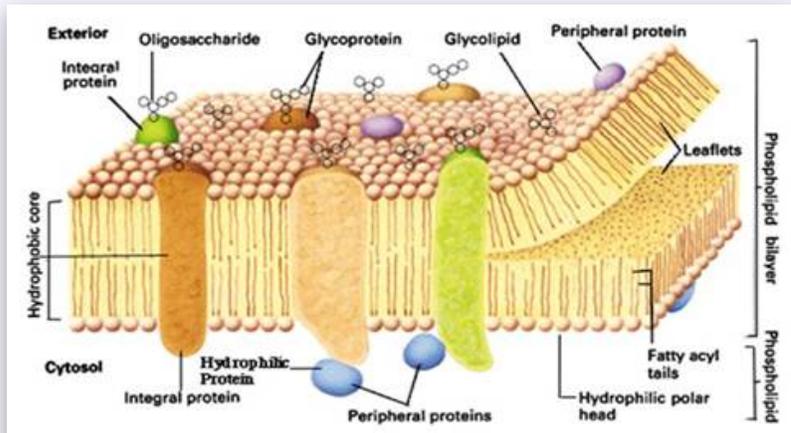
Video Cell Organells sel diambil dari berbagai sumber

Berdasarkan jenisnya, sel dibedakan menjadi sel prokariotik dan sel eukariotik

1. Membrane sel

Membran sel adalah selaput yang terletak paling luar dan tersusun dari senyawa kimia lipoprotein (gabungan dari senyawa lemak atau lipid dengan senyawa protein). Membran sel disebut juga membran plasma atau selaput plasma. Fungsi dari membran ini adalah sebagai pintu gerbang yang dilalui zat, baik menuju atau meninggalkan sel. Secara struktural membran tersusun atas fosfolipid bilayer, kolesterol, protein integral, protein perifer, dan protein transmembran.

glikoprotein dan glikolipid. Perhatikan gambar di bawah ini untuk memahami strukture membran.



Gambar :
Gambar Struktur Membran sel (sumber: dari beberapa sumber)

2. Inti sel (nukleus)

Inti sel bertugas mengontrol seluruh kegiatan sel, karena di dalam sitoplasma terdapat kromosom yang berisi DNA. inti sendiri dari beberapa bagian yaitu:

Selaput inti (karioteka)

Nukleoplasma (kariolimfa)

Kromatin / kromosom

Nukleous (anak inti)

Sitoplasma

Sitoplasma adalah bagian yang cair dalam sel. Khusus untuk cairan yang berada dalam inti sel dinamakan nukleoplasma. Penyusun utama dari sitoplasma adalah air (90%). Berfungsi sebagai pelarut zat-zat kimia serta sebagai media terjadinya reaksi kimia sel. Didalam

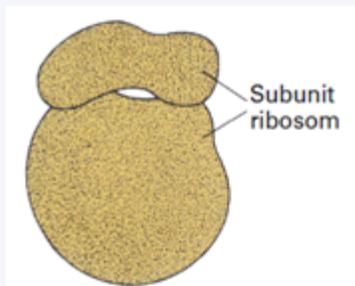
sitoplasma dapat kita jumpai adanya organela yang sistem kerjanya mirip dengan organ dalam tubuh. Perhatikan gambar berikut, untuk memahami organela yang di miliki oleh sel.



3. ORGANEL SEL DAN FUNGSINYA

Organel adalah benda-benda yang terdapat dalam sitoplasma dan bersifat hidup serta menjalankan fungsi-fungsi kehidupan.

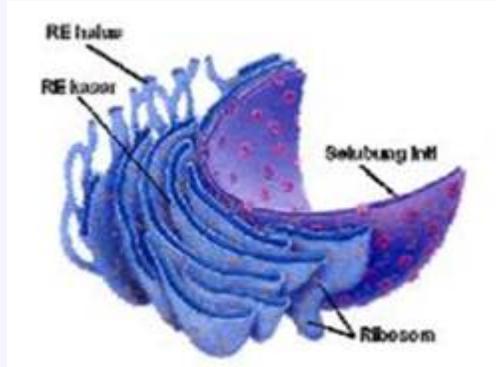
Ribosom



merupakan organel sel terkecil di dalam sel (berdiameter 20 nm). Memiliki dua subunit, satu subunit lebih besar dari pada unit lainnya. Ribosom melekat pada Retikulum endoplasma kasar atau terdapat secara bebas di dalam matriks sitoplasma . Ribosom yang melekat pada RE berperan dalam sintesis protein untuk disekresikan ke luar sel. Ribosom bebas berperan

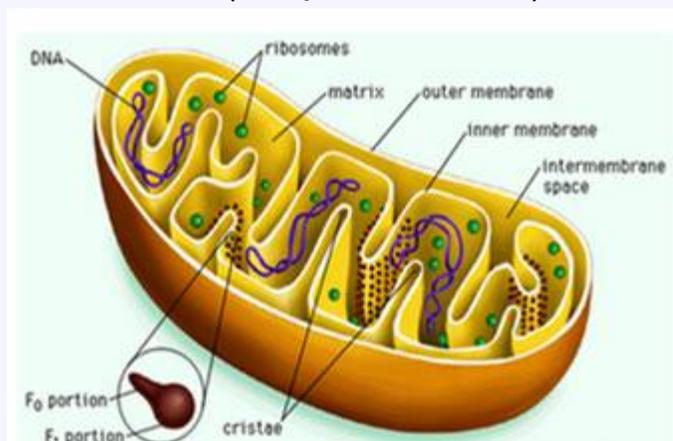
menghasilkan protein struktural dan enzim yang digunakan untuk metabolisme sel.

a. Retikulum endoplasma (RE)



adalah struktur berbentuk benang-benang yang bermuara di inti sel. Ada dua jenis RE, yaitu RE kasar (RE granuler), dan RE halus (RE agranuler). RE kasar memiliki ribosom-ribosom sehingga tampak kasar. RE kasar berperan dalam sintesis protein. RE halus (agranuler) tidak memiliki ribosom sehingga tampak halus RE halus berperan dalam sintesis dan transportasi glikogen, lemak (kolesterol), dan steroid RE pada sel otot dinamakan retikulum sarkoplasma.

Mitokondria (the power house).



Fungsi mitokondria adalah sebagai pusat respirasi seluler yang menghasilkan banyak energi ATP. Secara garis besar, tahap

respirasi pada tumbuhan dan hewan melewati jalur yang sama, yang dikenal sebagai daur atau siklus Krebs yang berlangsung di dalam mitokondria. Struktur mitokondria, bagian membran yang melekok- lekuk yaitu krista, krista berfungsi dalam memperluas bidang permukaan membrane sehingga penyerapan oksigen berlangsung efektif. dan matriks mitokondria. Dalam matriks mitokondria terdapat DNA, ribosom dan beberapa jenis RNA, hal ini terkait dengan proses terbentuknya energi.

b. Lisosom.



Video Jaringan Tumbuhan diambil dari berbagai sumber

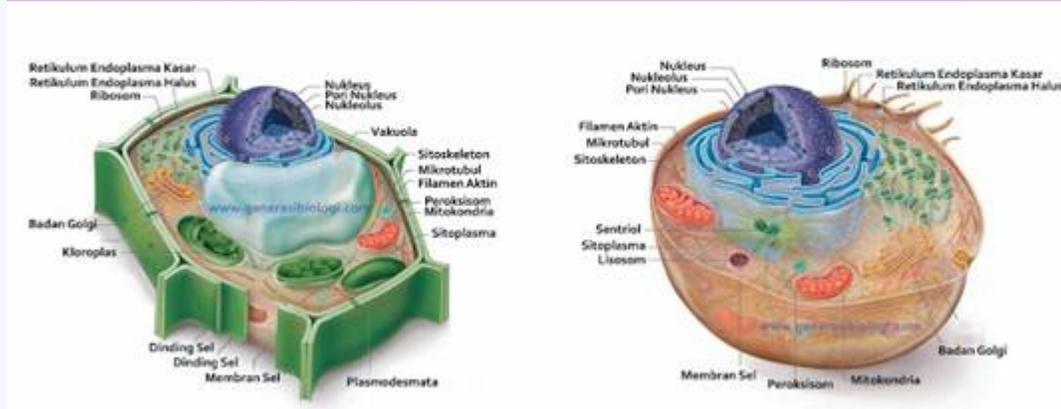
Berdasarkan jenisnya , sel dibedakan menjadi sel prokariotik dan sel eukariotik

4. Perbedaan sel tumbuhan dan sel hewan

Cobalah kalian sentuh tangan kalian? Terasa lentur bukan? Coba bandingkan dengan menyentuh batang kayu. Apa yang kalian rasakan ?, terasa kaku bukan? Lantas kenapa bentuk sel tumbuhan kaku? Mari kita perhatikan pada gambar sel tumbuhan di bawah!

Sel Tumbuhan

Sel Hewan



Ternyata tumbuhan memiliki dinding sel. Struktur dinding sel yang keras membuat sel tumbuhan bersifat kaku. Lain lagi dengan sel hewan. Sel hewan tidak memiliki dinding sel sehingga bersifat fleksibel dan bentuknya dapat berubah-ubah.

Pada prinsipnya sel hewan memiliki kemiripan dengan sel tumbuhan, akan tetapi sejalan dengan proses perkembangan sel hewan terdapat beberapa perbedaan dengan sel tumbuhan. Sel tumbuhan memiliki organel tertentu yang tidak ditemukan dalam pada sel hewan, begitu pula sebaliknya. Sel tumbuhan mempunyai dinding sel, organel plastida, serta vakuola yang tidak dapat ditemui oleh sel hewan. Sebaliknya, sel hewan mempunyai sentriol dan lisosom yang tidak terdapat di dalam sel tumbuhan.

" Setitik embun dapat melembabkan daun daunan, sederas hujan dapat membahasi daun beserta dahannya sungguh ilmu yang kamu dapat pada kami bagaikan hujan deras yang tak pernah berhenti membahasi kami. kami tumbuh dan berkembang dan selanjutnya memekari seluruh sekitar kami dan akhirnya membuat mahluk ciptaan Tuhan menjadi bahagia dengan keberadaannya kami. Terima kasih telah menjadi hujan deras buat otak dan akhlak kami."

3. RANGKUMAN

Dari pembahasan pada kegiatan pembelajaran 1 dapat dirangkum beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sel adalah satuan fungsional struktural terkecil dari makhluk hidup
2. Perbedaan sel prokarioti tidak memiliki membrane inti dan organela bermembrane. Eukariotik memiliki membrane inti dan organela bermembrane
3. Unsur kimiawi penyusun sel
Unsur kimiawi organik protein, lemak, karbohidrat.
Sedangkan unsur kimiawi non organik tersusun atas air, mineral, dan vitamin
4. Pada umumnya sel terdiri atas bagian-bagian sebagai berikut :
 - a. Membran sel (membran plasma)
 - b. Inti sel (nukleus).
 - c. Sitoplasma
5. Di dalam sitoplasma terdapat organel, contohnya mitokondria, ribosom, lisosom, badan golgi, vakuola, peroksisom, plastida dan sentriol yang mendukung metabolisme sel
6. sel hewan memiliki sentriol, lisososom, tidak punya plastida, tidak punya dinding sel.
Sel tumbuhan memiliki plastida, dinding sel, dan vakuola, dan tidam meliki lisosom dan sentriol

“ Jika kamu tidak mengejar apa yang kamu inginkan, maka kamu tidak akan mendapatkannya. Jika kamu tidak bertanya maka jawabannya adalah tidak. Jika kamu tidak melangkah maju, kamu akan tetap berada di tempat yang sama ”



Daftar Isi

e-Modul 2018

Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Latihan Essay I

Kerjakan semua soal di bawah ini di kertas, kemudian cocokan dengan alternatif penyelesaiannya!

01. Sel menyusun tubuh organisme. organisme multiseluler tersusun atas banyak sel. setiap organisme akan mengalami pertumbuhan. apakah ukuran sel akan makin membesar seiring dengan pertumbuhan?

Alternatif penyelesaian

Organisme tumbuh karena pertambahan organisme ukuran sel dan jumlah sel penyusunnya. namun pertambahan ukuran sel terbatas. Pertumbuhan suatu organisme, dikarenakan adanya pertambahan jumlah sel penyusun organisme.

02. Mitokondria berfungsi sebagai tempat berlangsungnya respirasi sel. jelaskan struktur mitokondria yang sesuai untuk menjalankan fungsinya tersebut.

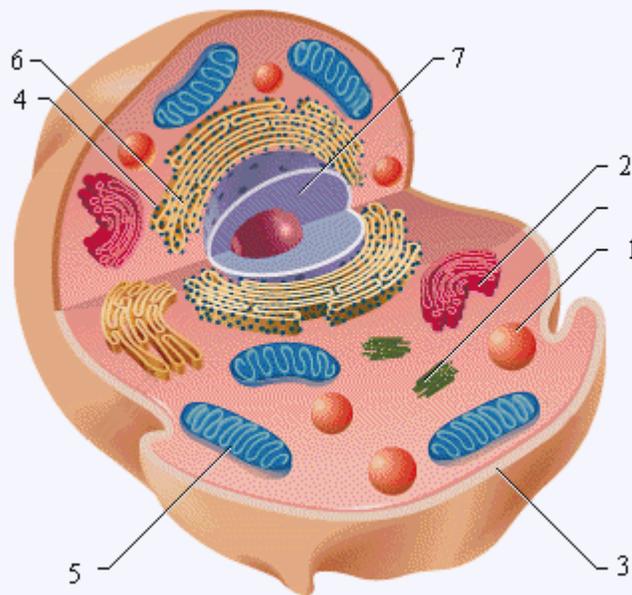
Alternatif penyelesaian

mitokondria memiliki 2 lapisan membrane, membrane luar dan membrane dalam. Membrane dalam membentuk lipatan lipatan membentuk krista, yang berfungsi untuk memperluas penyerapan oksigen lebih efektif, ruang dalam disebut matrik terdapat DNA dan ribosom yang mendukung proses respirasi.

03. Pada saat kita makan sebenarnya kita juga memberikan nutrisi kepada sel sel tubuh kita, unsur kimiawi sel sel tubuh kita tersusun atas komponen organik dan organik. jelaskan unsur organik kimiawi penyusun membrane sel.

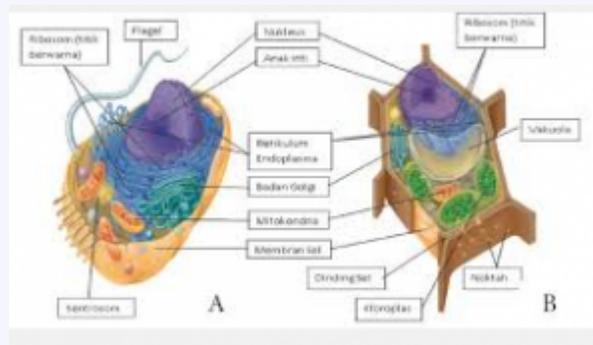
Alternatif penyelesaian

04. Perhatikan kedua sel berikut!



Alternatif penyelesaian

05. Perhatikan kedua sel berikut!



berdasarkan gambar tersebut, jawablah pertanyaan berikut

a. sel manakah (sel A atau sel B) yang menunjukkan sel hewan dan sel hewan

b. bagaimanakah perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan

Alternatif penyelesaian

a. sel A = sel hewan, sel B = sel tumbuhan

b. sel hewan memiliki lisosom dan sentriol yang tidak dimiliki oleh sel tumbuhan. Sel tumbuhan memiliki dinding sel, plastida, dan vakuola yang tidak dimiliki oleh sel hewan.



Daftar Isi

•

e-Modul 2018

Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Latihan Pilihan Ganda I

1. Berikut merupakan pemahaman sel sebagai unit fungsional terkecil dari makhluk hidup ialah ...

- _____
- A Sel merupakan memiliki struktur yang khas
 - B Sel tersusun atas molekul organik dan non organik
 - C Organel sel tersusun atas protein, lemak dan karbohidrat
 - D Sel tersusun atas protein struktural dan fungsional
 - E Sel melakukan aktifitas hidup seperti organisme

2. Berikut adalah komponen kimiawi organik penyusun sel adalah

- A Lemak, protein dan air
- B Karbohidrat, asam nukleat dan lemak
- C Karbohidrat, oksigen dan lemak
- D Protein, air dan lemak
- E Asam nukleat, protein oksigen

3. Suatu organel sel mempunyai ciri-ciri sebagai berikut

- Berbentuk kantong pipih yang bertumpuk
- Dapat mengeluarkan sekret atau lendir
- Membentuk lisosom

Organel yang dimaksud adalah:

- A Retikulum endoplasma
- B Badan golgi

- C Badan mikro
- D Mitokondria
- E Plastida

4. Perhatikan gambar sel berikut!



Organel Y merupakan organel yang dimiliki sel hewan maupun sel tumbuhan. Organel tersebut mempunyai suatu system membran yang kompleks dalam sitoplasma. Fungsi membran tersebut adalah.....

- A Menyalurkan hasil sintesis protein kedalam inti
- B Menggabungkan asam amino menjadi rantai polipeptida
- C Mentransfer dan mengubah materi-materinya
- D Tempat respirasi aerob dalam sel
- E Menghancurkan organel lain yang tidak berfungsi

5. Hasil pengamatan menggunakan mikroskop elektron, pada berbagai sel makhluk hidup didapatkan organela....

1. Nukleus

2. dinding sel
3. membran sel
4. plastida
5. mitokondria
6. sentriol
7. retikulum endoplasma
8. lisosom

Organela yang hanya dapat ditemukan pada preparat sel tumbuhan adalah

- A 1,
2,
3,
- B 2,
4, 7
- C 3,
6, 8
- D 4,
5, 7
- E 5,
7, 8

6. Protoplasma merupakan sistem koloid. Manakah pernyataan berikut yang benar?

- A bila protoplasma hipotonis, koloid cenderung berada dalam fase gel
- B bila protoplasma hipertonis, koloid cenderung berada dalam fase sol

- C bila protoplasma isotonis, koloid cenderung berada dalam fase sol
 - D bila protoplasma isotonis, koloid cenderung berada dalam fase gel
 - E bila protoplasma hipertonis, koloid cenderung berada dalam fase gel
-

7. Sel bakteri memiliki materi genetik dengan 2 tipe, yaitu DNA

- A kromatid dan plasmid
 - B kromosomal dan plasmid
 - C sirkuler dan plasmid
 - D linier dan plasmid
 - E paralel dan plasmid
-

8. Sel prokariotik tidak mempunyai membran inti dan organel bermembran, maka dalam proses penyediaan energi sel prokariotik menggunakan infaginasi membran sel ke arah dalam disebut

- A mitokondria
 - B ribosom
 - C plasmid
 - D nukleoid
 - E mesosom
-

9. Seorang ibu membelikan anaknya rujak manis di pasar. Karena anaknya belum datang dari sekolah maka rujak tersebut dibiarkan di atas meja. Setelah beberapa waktu ibu tersebut mengecek rujak

yang diatas meja ternyata rujak tersebut terlihat lebih encer dari sebelumnya. Berdasarkan cerita di atas peristiwa apakah yang

- A Difusi
- B Pinositosis
- C Osmosis
- D Eksositosis
- E Endositosis

10. Pasangan nama organel dan fungsinya yang benar adalah

- A membran sel - respirasi
- B nukleus - transportasi
- C lisosom - pencernaan sel yang rusak
- D mitokondria - reproduksi
- E retikulum endoplasma - sintesis protein



Daftar Isi

Penilaian Diri I

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggungjawab!

No.	Pertanyaan	Jawaban	
01.	Mampu memahami pengertian sel secara strukturan dan fungsional	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
02.	Mampu Membandingkan struktur sel prokariotik dengan sel eukariotik	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
03.	Mampu mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
04.	Mampu menunjukkan organel-organel sel melalui pengamatan gambar sel hewan dan sel tumbuhan	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
05.	Mampu menjelaskan fungsi organel-organel sel berkaitan dengan bioproses dalam sistem hidup, seperti sintesis protein, reproduksi, respirasi, sekresi, dan metabolisme	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
06.	Mampu menunjukkan organel-organel sel melalui pengamatan gambar sel hewan dan sel tumbuhan	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak

Bila ada jawaban "Tidak", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih "Tidak".

Bila semua jawaban "Ya", maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya.



Daftar Isi

e-Modul 2018

Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Evaluasi

Soal 1.

Berikut adalah organel-organel sel:

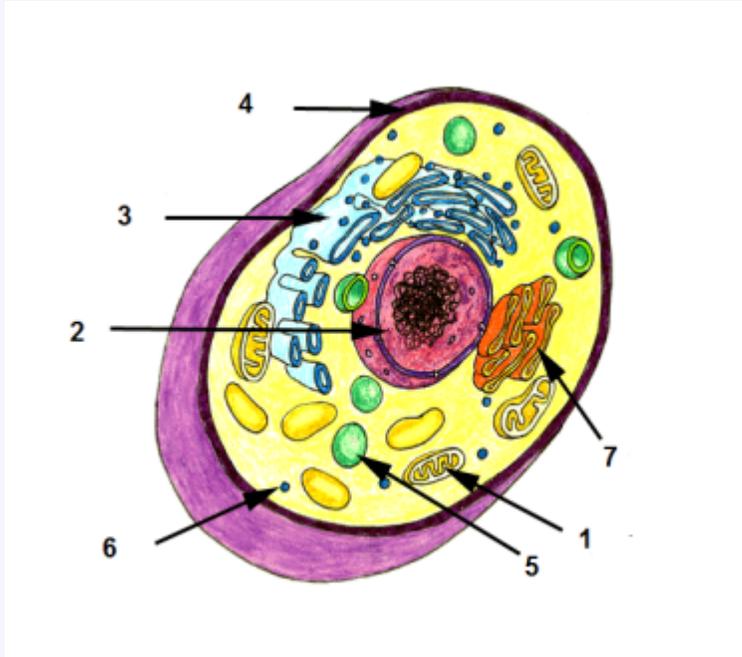
1. Mitokondria
2. Ribosom
3. Mesosom
4. Membran sel
5. Sitoplasma
6. Lisosom

Organel yang dapat ditemukan pada sel prokariotik adalah

- A. 2,3,4
- B. 1,2,3
- C. 4,5,6
- D. 1,4,6
- E. 1,4,5

Soal 2.

Perhatikan gambar sel hewan berikut ini. Bagian yang berfungsi untuk respirasi sel dan pembentukan RNA adalah



- A. 2 dan 3
- B. 1 dan 2
- C. 1 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4

Soal 3.

Sel tumbuhan dapat dibedakan dengan sel hewan karena keduanya mempunyai perbedaan struktur . organel yang merupakan ciri khas sel tumbuhan adalah...

- A. Ribosom,nukleus,plastida
- B. Mitokondria,membran sel,dinding sel
- C. Dinding sel,vakuola,plastida
- D. Membran sel,nukleus,plastida
- E. Nukleus,plastida,kloroplas

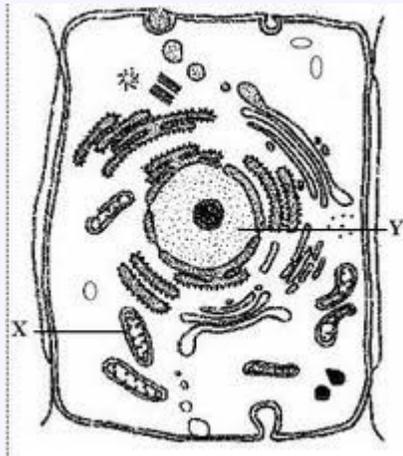
Soal 4.

Fungsi membrane plasma adalah sebagai berikut , kecuali . . .

- A. Menjadi tempat reaksi oksidasi dalam proses respirasi
- B. Mengontrol metabolisme beberapa zat yang diperlukan oleh sel
- C. Sebagai respon dari luar seperti hormone
- D. Mengontrol dan mengendalikan zat yang diperlukan oleh sel
- E. Mengontrol dan mengendalikan pertukaran zat antara sitoplasma dengan lingkungan luar

Soal 5.

Perhatikan gambar sel berikut!



Fungsi organel

yang berlabel X dan Y berturut-turut adalah ...

- A. ekskresi dan reproduksi
- B. sekresi dan sintesis
- C. reproduksi dan nutrisi
- D. imunitas dan sekresi
- E. respirasi dan regulasi

Soal 6.

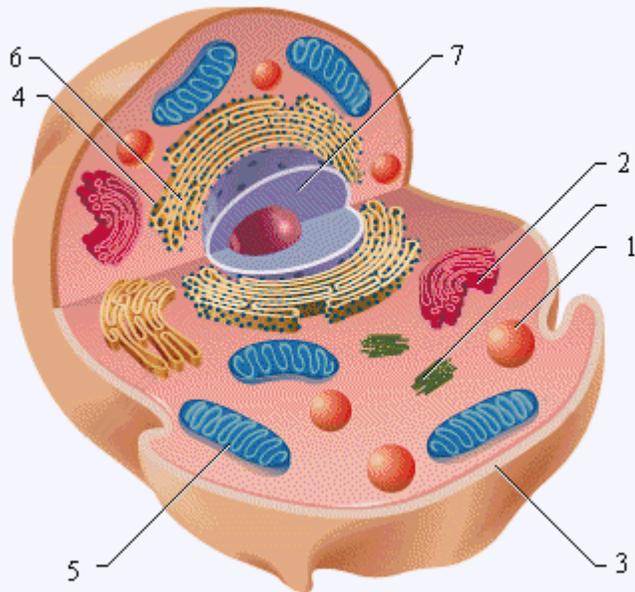
Senyawa kimia protoplasma tersusun atas senyawa organik dan senyawa anorganik. Senyawa organik penyusun protoplasma adalah

- A. Protein, karbohidrat, lemak dan asam nukleat
- B. Gliseraldehid, polisakarida, nucleoprotein dan asam nukleat
- C. Glikolipid, karbohidrat, protein dan nukleotid
- D. Sakarida, protein, lipid dan enzim

- E. Monosakarida, fosfolipid, glikoprotein, dan basa nitrogen

Soal 7.

Perhatikan gambar dibawah ini:



Respirasi sel dan pengatur keluar masuknya zat secara berurutan berlangsung pada bagian sel yang bernomor ...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 1 dan 6
- D. 3 dan 4
- E. 4 dan 5

Soal 8.

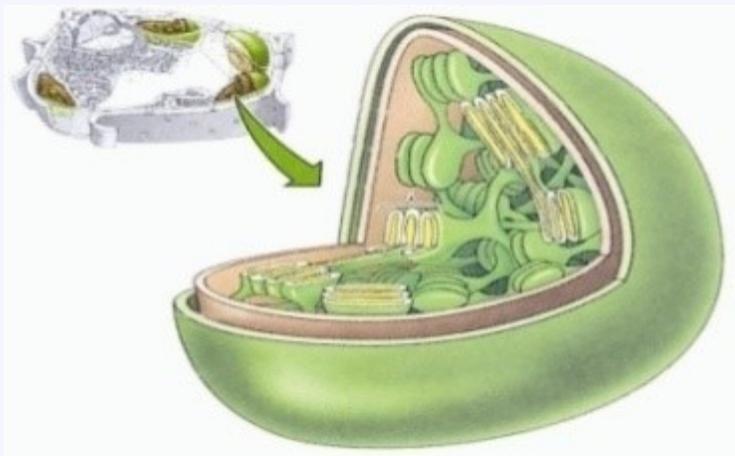
Fungsi organel seperti gambar di bawah ini adalah



- A. Tempat berlangsungnya sintesis protein dan lipid
- B. Tempat berlangsungnya sintesis amilum
- C. Tempat berlangsungnya reaksi oksidasi sel
- D. Tempat penyimpanan bahan makanan cadangan dalam sel
- E. Alat untuk membentuk benang spindle saat pembelahan sel

Soal 9.

Fungsi organel sel seperti gambar di bawah ini adalah ...



- A. Tempat berlangsungnya reaksi oksidasi
- B. Tempat berlangsungnya sintesis protein
- C. Tempat penyimpanan bahan makanan cadangan dalam sel
- D. Tempat berlangsungnya sintesis amilum
- E. Alat untuk membentuk benang spindle saat pembehan sel

Soal 10.

Pernyataan yang benar mengenai perbedaan antara sel prokariotik dengan sel eukariotik adalah.....

- A. Sel prokariotik dilindungi oleh dinding sel, sedangkan sel eukariotik tidak memiliki dinding sel.
- B. Sel Prokariotik selalu memiliki flagela sebagai alat gerak, sedangkan seluruh sel eukariotik tidak memiliki alat gerak
- C. Sel prokariotik tidak memiliki DNA, sedangkan sel eukariotik memiliki DNA di dalam inti selnya
- D. Sel prokariotik tidak memiliki DNA, sedangkan sel eukariotik memiliki DNA di dalam inti selnya
- E. Kromosom sel eukariotik berada di dalam inti sel, sedangkan kromosom sel prokariotik berada didalam sitoplasma.

✓ Hasil Evaluasi

Nilai	Deskripsi
100.00	Lulus. Lanjutkan pembelajaran

berikutnya



e-Modul 2018
Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan