E - LKPD INTERAKTIF

BIOLOGY

"MENJELAJAHI DUNIA SEL : STRUKTUR, FUNGSI, DAN PERAN SEL SEBAGAI UNIT KEHIDUPAN "

NAMA:
KELAS:
SEKOLAH:

UNTUK KELAS XI SMA

Disusun oleh :
Zarra Ragita
NPM : 246510663

LIVEWORKSHEETS

A. IDENTITAS E-LKPD

- **Mata Pelajaran : Biologi**
- **Fase/Kelas : F / XI SMA**
- **Materi Pokok : Sel sebagai Unit Struktural dan Fungsional Makhluk Hidup**
- **Alokasi Waktu : 3 x 45 menit**
- **Model Pembelajaran : Discovery Learning / Problem Based Learning**
- **Media : Canva Interaktif**

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu menganalisis struktur sel, organel sel, serta fungsinya pada sel hewan dan tumbuhan, serta mengaitkan peran sel sebagai unit terkecil kehidupan dalam proses fisiologis makhluk hidup melalui pengamatan, diskusi, dan media digital interaktif.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah menggunakan LKPD interaktif ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan pengertian sel sebagai unit struktural, fungsional, dan hereditas makhluk hidup.
2. Mengidentifikasi struktur dan fungsi organel sel.
3. Membedakan struktur sel prokariotik dan eukariotik.
4. Menganalisis perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan.
5. Menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk tabel atau diagram interaktif.
6. Menyelesaikan kuis digital mengenai struktur dan fungsi sel dengan benar.

LIVEWORKSHEETS

D. PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

Cara Menggunakan E- LKPD:

1. Mulai Pembelajaran
   - Klik tombol “Mulai” pada halaman utama.
   - Baca tujuan pembelajaran dan peta konsep terlebih dahulu.
2. Pelajari Materi

Klik setiap tombol menu:

- Pengertian Sel
- Struktur Sel
- Organel Sel
- Perbedaan Sel Hewan & Tumbuhan
- Tonton video/animasi yang tersedia melalui hyperlink.

3. Kerjakan Aktivitas Interaktif
   - Cocokkan nama organel dengan fungsinya (drag and drop).
   - Jawab pertanyaan pilihan ganda.
   - Isi tabel hasil pengamatan.
4. Evaluasi
   - Kerjakan kuis akhir.
   - Klik tombol “Cek Skor” jika tersedia.
5. Refleksi

Tuliskan kesimpulan pada kolom refleksi digital.

SEMANGATT BELAJARNYAAA!!!

LIVEWORKSHEETS

E. PETA KONSEP

PETA KONSEP

SEL

"Unit Dasar Kehidupan"

PENGERTIAN SEL

Sel adalah unit terkecil penyusun makhluk hidup yang mampu menjalankan seluruh proses kehidupan.

TEORI SEL

1. Semua makhluk hidup tersusun atas sel.
2. Sel adalah unit dasar kehidupan.
3. Sel berasal dari sel sebelumnya.

JENIS SEL

PROKARIOTIK

Sel tanpa membran inti sejati.

EUKARIOTIK

Sel memiliki membran inti sejati.

STRUKTUR UMUM SEL

- **Membran Sel**
  Melindungi sel dan mengatur keluar masuk zat.
- **Sitoplasma**
  Tempat berlangsungnya reaksi metabolisme.
- **Inti Sel (Nukleus)**
  Pusat pengendali aktivitas sel dan penyimpan DNA.

PERAN SEL

Menyusun struktur tubuh

Menjalankan fungsi kehidupan

Menyimpan dan meneruskan informasi genetik

ORGANEL SEL DAN FUNGSINYA

Membran Sel	Ribosom	Retikulum Endoplasma	Badan Golgi	Mitokondria	Lisosom	Vakuola	Kloroplas
Melindungi sel dan mengatur keluar masuk zat.	Tempat sintesis protein.	Transportasi zat dalam sel.	Modifikasi, pengemasan, dan sekresi protein.	Tempat respirasi sel dan penghasil energi (ATP).	Pencernaan intraseluler.	Penyimpanan air, cadangan makanan, dan zat sisa.	Tempat fotosintesis (pada tumbuhan).

PERBEDAAN SEL HEWAN DAN SEL TUMBUHAN

SEL HEWAN

ASPEK	SEL HEWAN	SEL TUMBUHAN
Dinding Sel	Tidak ada	Ada (selulosa)
Kloroplas	Tidak ada	Ada
Vakuola	Kecil dan sedikit	Besar (vakuola sentral)
Bentuk Sel	Tidak tetap	Lebih kaku (tetap)
Sentriol	Ada	Umumnya tidak ada
Lisosom	Banyak	Jarang

SEL TUMBUHAN

KESIMPULAN

Sel merupakan unit struktural, fungsional, dan hereditas terkecil penyusun makhluk hidup. Setiap sel memiliki struktur dan fungsi yang saling mendukung untuk menjaga kehidupan.

LIVEWORKSHEETS

F. MATERI PEMBELAJARAN

1. SEJARAH PENEMUAN SEL

Sel pertama kali ditemukan oleh ilmuwan Inggris Robert Hooke pada tahun 1665 ketika mengamati irisan tipis gabus menggunakan mikroskop sederhana. Hooke melihat ruang-ruang kecil seperti kamar yang disebut "cellula".

Kemudian Antonie van Leeuwenhoek mengembangkan mikroskop yang lebih kuat dan menjadi orang pertama yang mengamati sel hidup seperti bakteri dan protozoa.

Teori sel kemudian dikembangkan oleh:

1. Matthias Schleiden (1838) : Semua tumbuhan tersusun atas sel.
2. Theodor Schwann (1839) : Semua hewan tersusun atas sel
3. Rudolf Virchow (1855) : "Omnis cellula e cellula" → Sel berasal dari sel sebelumnya.

2. PENGERTIAN SEL

Sel adalah unit struktural, fungsional, dan biologis terkecil penyusun makhluk hidup yang mampu menjalankan seluruh proses kehidupan. Sel menjadi dasar utama pembentuk tubuh semua organisme, baik organisme uniseluler (bersel satu) seperti bakteri dan Amoeba, maupun organisme multiseluler (bersel banyak) seperti tumbuhan, hewan, dan manusia.

LIVEWORKSHEETS

F. MATERI PEMBELAJARAN

3. KOMPONEN KIMIAWI SEL

Sel tersusun oleh:

Senyawa Anorganik

- Air (70–90%)
- Mineral
- Garam

Senyawa Organik

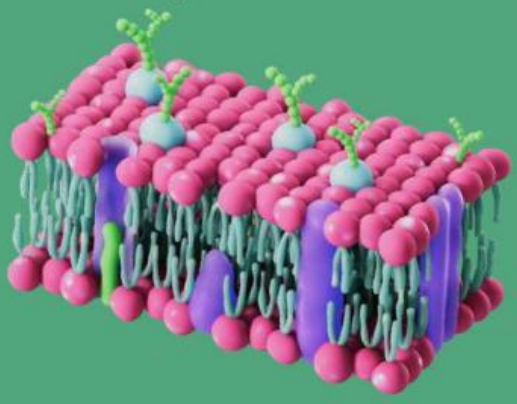
- Karbohidrat → sumber energi
- Protein → pembangun sel
- Lipid → cadangan energi
- Asam nukleat → DNA & RNA

4.MEMBRAN SEL

Membran sel adalah lapisan tipis yang membungkus sel, tersusun dari fosfolipid dan protein, serta berfungsi melindungi sel dan mengatur keluar masuknya zat antara sel dengan lingkungan luar.

Fungsi Membran Sel:

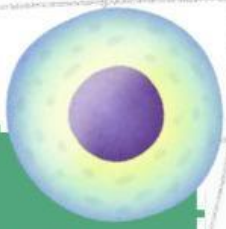
1. Melindungi sel
2. Mengatur transportasi zat
3. Menjaga keseimbangan internal
4. Komunikasi sel
5. Model Mosaik Fluida



Terdiri dari fosfolipid bilayer dengan protein yang tersebar.

LIVEWORKSHEETS

F. MATERI PEMBELAJARAN



5. SITOPLASMA

Sitoplasma adalah cairan semi-kental yang terdapat di dalam sel dan menjadi tempat organel sel berada serta berlangsungnya berbagai reaksi metabolisme. Sitoplasma berfungsi sebagai medium transportasi zat, tempat proses kimia sel, dan penunjang aktivitas organel.

6. NUKLEUS (INTI SEL)

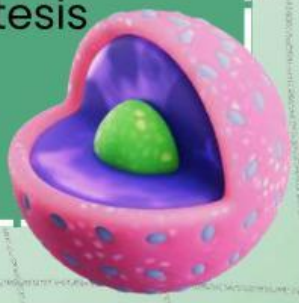
Nukleus (inti sel) adalah organel yang berfungsi sebagai pusat pengendali seluruh aktivitas sel serta tempat penyimpanan materi genetik (DNA). Nukleus mengatur pertumbuhan, metabolisme, dan reproduksi sel.

Bagian Nukleus:

1. Membran inti
2. Nukleoplasma
3. Nukleolus
4. Kromatin

Fungsi:

1. Mengatur aktivitas sel
2. Menyimpan DNA
3. Mengontrol sintesis protein

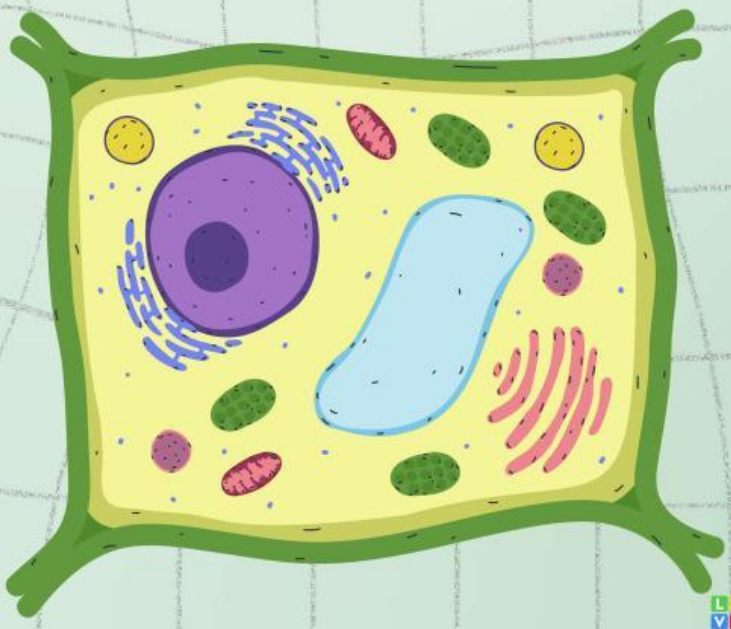


LIVEWORKSHEETS

F. MATERI PEMBELAJARAN

7. ORGANEL SEL DAN FUNGSINYA

1. Mitokondria : Disebut “powerhouse of the cell” karena menghasilkan ATP melalui respirasi seluler.
2. Ribosom : Tempat sintesis protein.
3. Retikulum Endoplasma Kasar : Sintesis dan transport protein.
4. Retikulum Endoplasma Halus : Sintesis lipid dan detoksifikasi.
5. Badan Golgi : Modifikasi, pengemasan, dan sekresi.
6. Lisosom : Mengandung enzim pencerna.
7. Sentriol : Berperan dalam pembelahan sel.
8. Kloroplas : Mengandung klorofil, tempat fotosintesis.
9. Vakuola : Penyimpanan zat dan menjaga tekanan turgor.



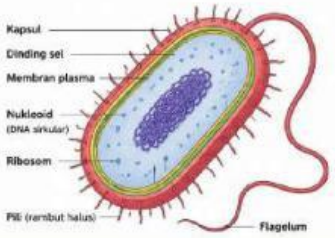
LIVEWORKSHEETS

F. MATERI PEMBELAJARAN

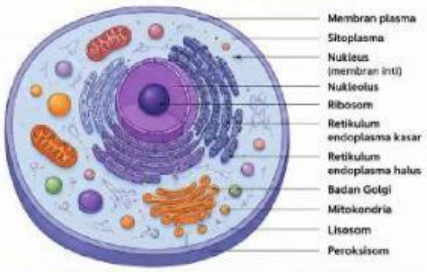
8. PERBEDAAN SEL EUKARIOTIK DAN PROKARIOTIK

PERBEDAAN SEL PROKARIOTIK DAN EUKARIOTIK

SEL PROKARIOTIK
(Contoh: Bakteri)



SEL EUKARIOTIK
(Contoh: Sel Hewan)

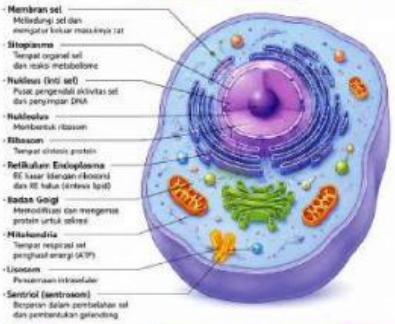


Aspek	Sel Prokariotik	Sel Eukariotik
Ukuran	Kecil, umumnya 0,1 – 5 µm	Lebih besar, umumnya 10 – 100 µm
Inti sel	Tidak memiliki inti sejati (tidak ada membran inti)	Memiliki inti sejati (dikelilingi membran inti)
DNA	Sirkular, berada di daerah nukleoid	Linear, terdapat di dalam nukleus bersama protein (kromosom)
Organel bermembran	Tidak ada	Ada (mitokondria, RE, Golgi, lisosom, kloroplas, dll.)
Ribosom	70S (lebih kecil)	80S (lebih besar)
Dinding sel	Umumnya ada, tersusun dari peptidoglikan	Pada tumbuhan ada (selulosa), pada hewan tidak ada
Contoh organisme	Bakteri, Archaea (ganggang sianobakteri)	Hewan, tumbuhan, jamur, protista

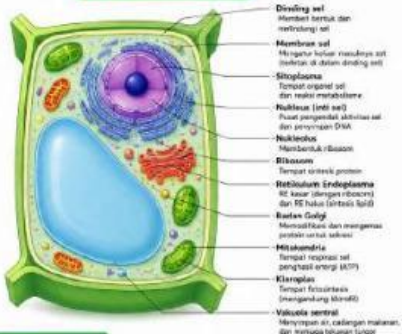
9. PERBEDAAN SEL HEWAN DAN SEL TUMBUHAN

PERBEDAAN SEL HEWAN DAN SEL TUMBUHAN

SEL HEWAN



SEL TUMBUHAN



Aspek yang Dibedakan	Sel Hewan	Sel Tumbuhan
Dinding Sel	Tidak ada	Ada, tersusun dari selulosa
Kloroplas	Tidak ada	Ada, untuk fotosintesis
Vakuola	Kecil atau tidak ada	Besar (vakuola sentral)
Bentuk Sel	Tidak tetap (berbentuk fleksibel)	Tetap (kaku karena dinding sel)
Sentriol (sentrosom)	Ada	Umumnya tidak ada
Lisosom	Banyak	Jarang (fungsinya digantikan vakuola)
Cadangan Makanan	Glikogen	Pati (amilum)
Letak Membran Sel	Paling luar	Di bawah dinding sel
Contoh Organisme	Manusia, hewan, protozoa	Tumbuhan, alga hijau

KESIMPULAN

Sel hewan dan sel tumbuhan memiliki kesamaan dalam organel dasar seperti membran sel, sitoplasma, nukleus, ribosom, RE, badan Golgi, dan mitokondria. Namun, sel tumbuhan memiliki dinding sel, kloroplas, dan vakuola sentral besar yang tidak dimiliki sel hewan.

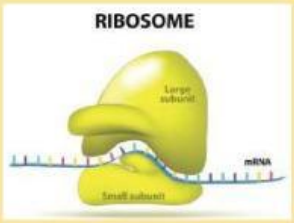
LIVEWORKSHEETS

G. AKTIVITAS INTERAKTIF

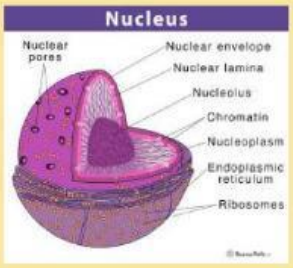
1. AKTIVITAS 1 : Klik dan Kenali

Klik organel pada gambar sel lalu baca fungsi masing-masing.

MITOKONDRIA



RIBOSOM

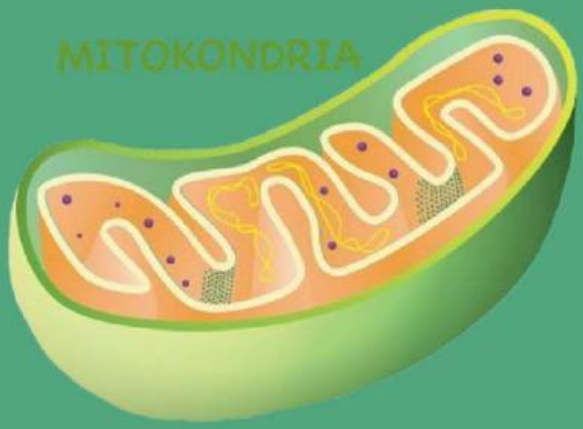


NUCLEUS

LISOSOM

LIVEWORKSHEETS

MITOKONDRIA



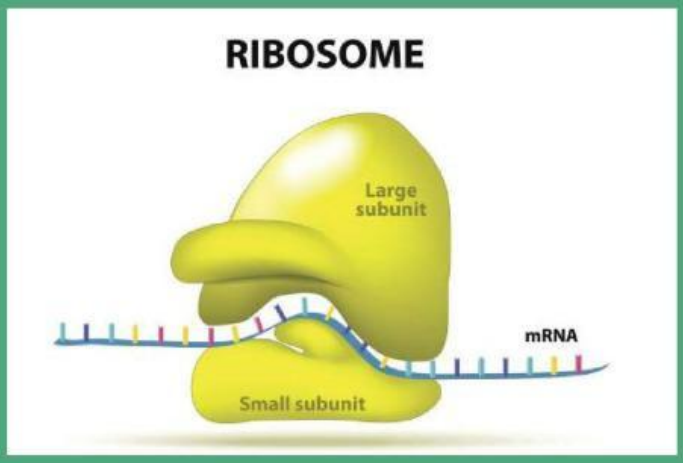
Pengertian:
Mitokondria adalah organel sel yang berbentuk oval atau batang dan memiliki dua lapisan membran. Mitokondria sering disebut sebagai "pembangkit tenaga" sel karena berperan penting dalam menghasilkan energi.

Fungsi:

- Menghasilkan energi (ATP) melalui proses respirasi sel
- Tempat berlangsungnya oksidasi makanan
- Membantu metabolisme sel
- Mengatur aktivitas sel yang membutuhkan energi

LIVEWORKSHEETS

RIBOSOME



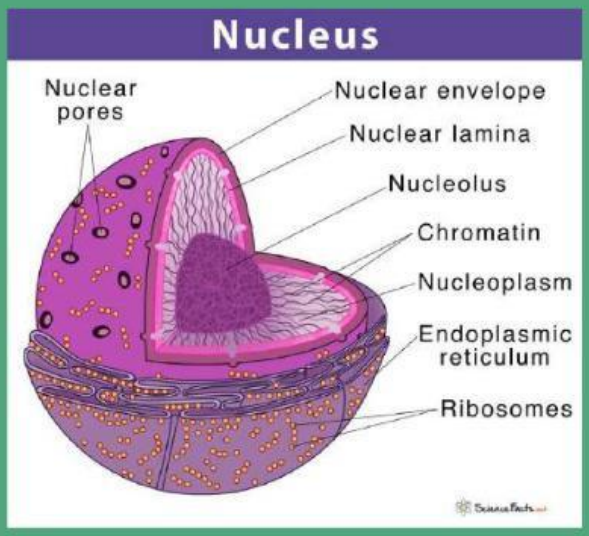
Pengertian:
Ribosom adalah organel kecil yang tersusun atas RNA dan protein, tersebar bebas di sitoplasma atau menempel pada retikulum endoplasma kasar.

Fungsi:

- Tempat sintesis protein
- Merangkai asam amino menjadi protein
- Membantu pembentukan enzim dan zat penting bagi sel

LIVEWORKSHEETS

NUCLEUS



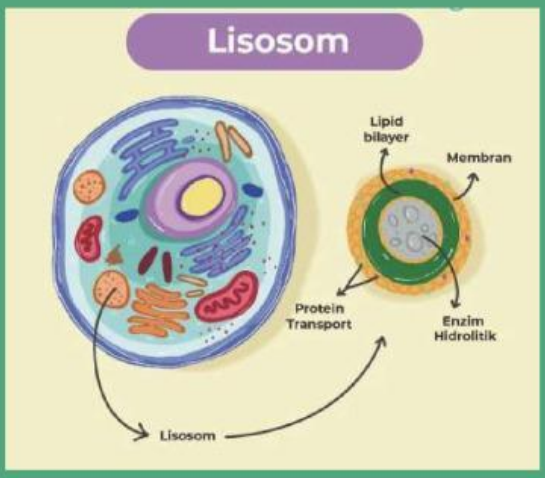
Pengertian:
Nukleus adalah organel terbesar dalam sel yang berfungsi sebagai pusat pengendali seluruh aktivitas sel. Nukleus mengandung materi genetik (DNA).

Fungsi:

- Mengatur seluruh kegiatan sel
- Menyimpan informasi genetik (DNA)
- Mengontrol pertumbuhan dan pembelahan sel
- Mengatur sintesis protein melalui pengendalian RNA

LIVEWORKSHEETS

LISOSOM



Pengertian:
Lisosom adalah organel kecil berbentuk kantung yang berisi enzim pencernaan. Lisosom banyak ditemukan pada sel hewan.

Fungsi:

- Mencerna zat makanan yang masuk ke sel
- Menghancurkan organel sel yang rusak
- Membantu pertahanan sel dengan menghancurkan benda asing seperti bakteri
- Berperan dalam proses daur ulang komponen sel (autofagi)

LIVEWORKSHEETS

G. AKTIVITAS INTERAKTIF

2. AKTIVITAS 2 : DISKUSI KELOMPOK

PETANYAAN :

Mitokondria dikenal sebagai "powerhouse of the cell" atau penghasil energi utama bagi sel karena berperan dalam proses respirasi seluler untuk menghasilkan ATP yang dibutuhkan tubuh. Bayangkan jika dalam suatu sel, mitokondria mengalami kerusakan atau tidak dapat berfungsi dengan baik.

MENURUT PENDAPAT KELOMPOK MU.:

Apa dampak yang akan terjadi pada aktivitas sel jika mitokondria tidak mampu menghasilkan energi secara optimal?

JAWAB:

Bagaimana kondisi tersebut dapat memengaruhi kerja organ tubuh, terutama organ yang membutuhkan banyak energi seperti otot, jantung, dan otak?

JAWAB:

LIVEWORKSHEETS