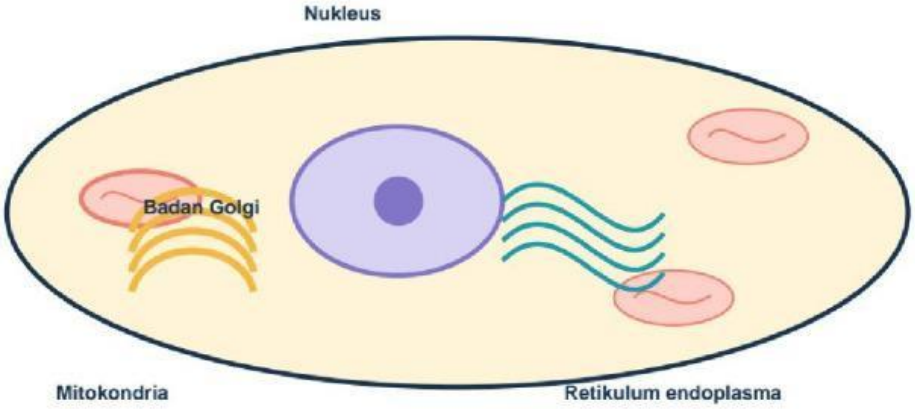
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

STRUKTUR SEL & TRANSPORT MEMBRAN

LKPD Elektronik • Biologi



Nama	: .....
Kelas	: .....
Kelompok	: .....
Tanggal	: .....

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengerjakan LKPD ini, peserta didik mampu menjelaskan struktur dan fungsi organel sel, membedakan sel prokariotik dan eukariotik serta sel tumbuhan dan hewan, menjelaskan struktur membran plasma, dan menganalisis mekanisme transport membran berdasarkan contoh peristiwa.

Petunjuk

1. Bacalah materi ringkas sebelum menjawab soal.
2. Amati ilustrasi dan data yang disajikan.
3. Kerjakan pilihan ganda, benar-salah, menjodohkan, dan analisis secara mandiri atau berkelompok.
4. Untuk versi Liveworksheets, guru dapat mengubah bagian soal menjadi pilihan, isian, mencocokkan, dan drag-and-drop.

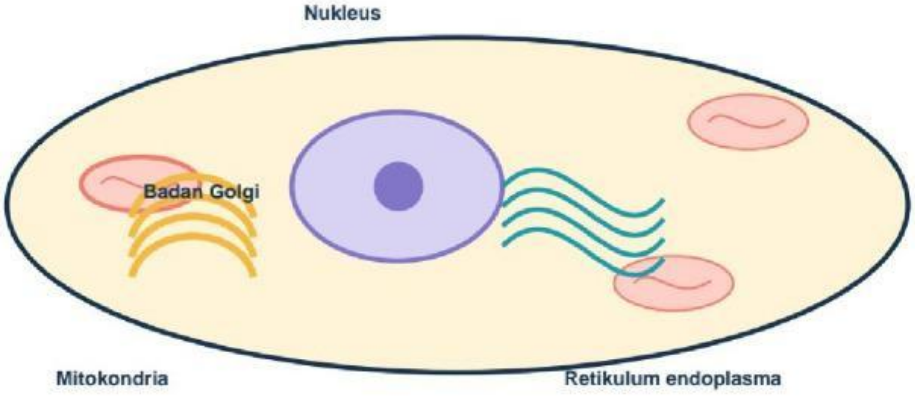
Video pengantar: Tempelkan tautan video pembelajaran yang digunakan guru pada bagian ini.

LIVEWORKSHEETS

A. Materi Singkat

1. Struktur dan fungsi sel

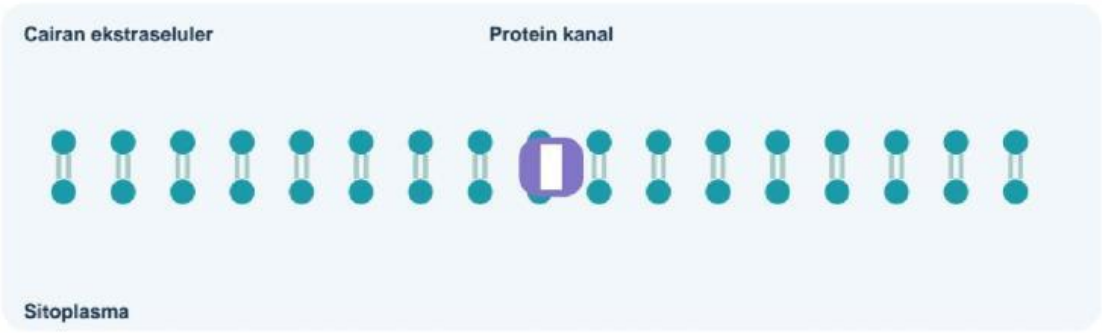
Sel merupakan unit struktural dan fungsional terkecil makhluk hidup. Sel eukariotik memiliki inti sejati dan organel bermembran, sedangkan sel prokariotik tidak memiliki inti sejati. Sel tumbuhan umumnya memiliki dinding sel, kloroplas, dan vakuola sentral besar; sel hewan tidak memiliki dinding sel dan kloroplas.



Organel penting: nukleus mengatur aktivitas sel; mitokondria menghasilkan ATP; ribosom menyintesis protein; retikulum endoplasma terlibat dalam sintesis dan transport; badan Golgi memodifikasi serta mengemas protein; lisosom mencerna bahan; kloroplas melakukan fotosintesis pada tumbuhan.

2. Membran plasma

Membran plasma tersusun terutama atas dua lapis fosfolipid dengan protein, kolesterol, dan karbohidrat. Model mosaik fluida menjelaskan bahwa komponen membran dapat bergerak secara lateral. Membran bersifat selektif permeabel, yaitu mengatur zat yang masuk dan keluar sel.



3. Transport membran

Transport pasif tidak memerlukan energi ATP dan berlangsung mengikuti gradien konsentrasi, meliputi difusi sederhana, difusi terfasilitasi, dan osmosis. **Transport aktif** memerlukan energi untuk memindahkan zat melawan gradien konsentrasi, misalnya pompa natrium-kalium. **Transport vesikuler** meliputi endositosis (memasukkan bahan) dan eksositosis (mengeluarkan bahan).

Tonicitas: larutan hipotonik menyebabkan air cenderung masuk ke sel; isotonik tidak menimbulkan perpindahan air netto; hipertonik menyebabkan air cenderung keluar dari sel.

LIVEWORKSHEETS

B. Latihan Interaktif

I. Pilihan Ganda

1. Organel yang berperan utama menghasilkan ATP adalah ....
A. Ribosom B. Mitokondria C. Badan Golgi D. Lisosom

2. Struktur yang mengatur keluar-masuknya zat secara selektif adalah ....
A. Dinding sel B. Nukleus C. Membran plasma D. Sitoplasma

3. Perpindahan molekul dari konsentrasi tinggi ke rendah tanpa bantuan protein disebut ....
A. Difusi sederhana B. Transport aktif C. Endositosis D. Eksositosis

4. Perpindahan air melalui membran semipermeabel disebut ....
A. Osmosis B. Fagositosis C. Eksositosis D. Pompa ion

5. Pompa natrium-kalium merupakan contoh ....
A. Difusi B. Transport aktif C. Osmosis D. Difusi sederhana

6. Organel yang melakukan fotosintesis pada sel tumbuhan adalah ....
A. Lisosom B. Mitokondria C. Kloroplas D. Sentriol

II. Benar atau Salah

1. Membran plasma tersusun atas dua lapis fosfolipid. (Benar / Salah)

2. Sel prokariotik memiliki inti sejati yang dibungkus membran inti. (Benar / Salah)

3. Transport aktif dapat memerlukan energi ATP. (Benar / Salah)

4. Osmosis merupakan perpindahan zat terlarut dari konsentrasi tinggi ke rendah. (Benar / Salah)

5. Endositosis memasukkan bahan ke dalam sel menggunakan vesikel. (Benar / Salah)

6. Larutan hipertonik menyebabkan air cenderung keluar dari sel. (Benar / Salah)

LIVEWORKSHEETS

C. Menjodohkan dan Isian

III. Pasangkan organel dengan fungsi yang tepat

1. Nukleus	A. Sintesis protein
2. Mitokondria	B. Fotosintesis
3. Ribosom	C. Mengatur aktivitas sel
4. Kloroplas	D. Menghasilkan ATP
5. Badan Golgi	E. Modifikasi dan pengemasan protein
6. Lisosom	F. Pencernaan intraseluler

Tuliskan pasangan yang benar: 1-...., 2-...., 3-...., 4-...., 5-...., 6-....

IV. Isian Singkat

1. Unit struktural dan fungsional terkecil makhluk hidup disebut ....
2. Lapisan ganda penyusun utama membran plasma tersusun atas molekul ....
3. Perpindahan air melalui membran semipermeabel disebut ....
4. Proses pengeluaran zat dari sel melalui vesikel disebut ....
5. Larutan yang menyebabkan air cenderung masuk ke dalam sel disebut larutan ....

V. Drag-and-drop (untuk Liveworksheets)

Pindahkan istilah berikut ke definisi yang sesuai: **osmosis • difusi sederhana • transport aktif • endositosis • eksositosis**

a. Perpindahan air melalui membran semipermeabel: .....
b. Perpindahan molekul mengikuti gradien konsentrasi tanpa protein pembawa: .....
c. Perpindahan zat melawan gradien konsentrasi dengan energi: .....
d. Pemasukan bahan ke dalam sel melalui vesikel: .....
e. Pengeluaran bahan dari sel melalui vesikel: .....

LIVEWORKSHEETS

D. Analisis Data Osmosis

Perhatikan data percobaan berikut. Tiga potongan jaringan tumbuhan dengan massa awal 100 gram direndam dalam larutan berbeda selama waktu yang sama.

Kondisi larutan	Massa awal	Massa akhir	Perubahan massa
Hipotonik	100 g	118 g	+18 g
Isotonik	100 g	101 g	+1 g
Hipertonik	100 g	84 g	−16 g

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan data:

1. Pada larutan manakah massa jaringan mengalami peningkatan paling besar? Mengapa?
2. Pada larutan manakah air cenderung keluar dari sel? Jelaskan berdasarkan perubahan massa.
3. Apa yang dapat disimpulkan tentang arah perpindahan air pada kondisi hipotonik dan hipertonik?
4. Mengapa massa jaringan pada kondisi isotonik relatif tidak berubah?
5. Jika sel tumbuhan berada dalam larutan hipertonik dalam waktu lama, apa dampak yang mungkin terjadi pada sel?

E. Pertanyaan Uraian

1. Jelaskan perbedaan transport pasif dan transport aktif disertai masing-masing dua contoh.
2. Mengapa membran plasma disebut selektif permeabel?
3. Bandingkan struktur sel tumbuhan dan sel hewan berdasarkan organel khasnya.
4. Jelaskan hubungan struktur membran fosfolipid bilayer dengan kemampuan membran mengatur perpindahan zat.

F. Kesimpulan dan Refleksi

Tuliskan tiga hal penting yang kamu pelajari dari kegiatan ini. Bagian mana yang masih sulit dipahami? Bagaimana contoh penerapan konsep transport membran dalam kehidupan sehari-hari?

Kunci jawaban untuk guru

Pilihan ganda: 1-B, 2-C, 3-A, 4-A, 5-B, 6-C. Benar/Salah: 1-Benar, 2-Salah, 3-Benar, 4-Salah, 5-Benar, 6-Benar. Menjodohkan: 1-C, 2-D, 3-A, 4-B, 5-E, 6-F. Isian: 1-sel, 2-fosfolipid, 3-osmosis, 4-eksositosis, 5-hipotonik. Drag-and-drop: a-osmosis, b-difusi sederhana, c-transport aktif, d-endositosis, e-eksositosis.

Catatan: Data osmosis pada LKPD ini merupakan data simulasi untuk latihan analisis, bukan hasil pengukuran eksperimen nyata.

LIVEWORKSHEETS