

E-LKPD 1

THINK PAIR SHARE BIOLOGI STRUKTUR DAN FUNGSI SEL



Kelompok :

Nama :

Kelas
XI



Bacalah bacaan di bawah ini untuk menjawab soal nomor 1-3 !

Pada hari Minggu, pukul 10.00 WIB Ica diminta untuk membantu Ibu menyiapkan bahan makanan yang akan menjadi menu makan siang. Di atas meja dapur, Ica melihat seikat sawi yang tampak layu. Ketika Ica bertanya pada Ibu mengapa sawi itu bisa layu, Ibu menjawab bahwa, sawi tersebut sudah di meja selama dua hari. Selain sawi, bahan selanjutnya adalah daging ayam mentah. Ica masih penasaran dengan sawi layu itu, sehingga Ibu menyarankan untuk merendam sawi di wadah yang berisi air. Benar saja, sawi itu terlihat tegak dan segar. Diam-diam Ica mencoba juga melakukan hal yang sama pada potongan daging ayam dan mendapati hasil yang berbeda, yaitu tidak bisa kaku seperti sawi dan tetap kenyal.



Gambar 1. Sawi di rendam air
Sumber : Uzlifat, 2025

1. Berdasarkan fenomena diatas, mengapa hanya sawi yang bisa kembali tegak setelah direndam air ? Jelaskan alasanmu !

Jawab :

2. Mengapa daging ayam tidak bisa menjadi kaku seperti sawi ? Jelaskan alasanmu !

Jawab :

3. Bagaimana perbedaan organel sel dapat membuat keadaan akhir sawi dan daging ayam berbeda ?

Jawab :



CELL THINK

melatih peserta didik dalam menafsirkan informasi dari suatu masalah guna memberikan penjelasan logis

Bacalah bacaan di bawah ini untuk menjawab soal nomor 4 dan 5 !

Khadijah sedang meneliti organel sel yang diambil dari empat lokasi yang berbeda. setelah melakukan pengamatan struktur sel dengan mikroskop, Khadijah menuliskan hasilnya dalam bentuk **tabel 1** dibawah ini.

Tabel 1. Data Pengamatan Struktur Sel

Organel	Sampel Sel A	Sampel Sel B	Sampel Sel C	Sampel Sel D
Dinding sel	✓		✓	✓
Membran sel	✓	✓	✓	✓
Membran inti	✓	✓		✓
Materi genetik	✓	✓	✓	✓
Sitoplasma	✓	✓	✓	✓
Mitokondria	✓	✓		✓
Lisosom		✓		
Ribosom	✓	✓	✓	✓
Retikulum endoplasma	✓	✓		✓
Badan golgi	✓	✓		✓
Kloroplas	✓			✓
Vakuola	✓			✓
Glioksisom	✓			
Peroksisom		✓		
Kloroplas				✓
flagella			✓	

THINK

Interpretasi

melatih peserta didik dalam menafsirkan informasi dari suatu masalah guna memberikan penjelasan logis



CELL THINK

4. Berdasarkan **Tabel 1**, Khadijah menentukan bahwa sampel sel A dan sampel sel D adalah sel tumbuhan, tetapi Khadijah melihat terdapat sedikit perbedaan hasil pada sampel sel A dan sampel sel D. Temukan organel yang membedakan ! Mengapa meskipun memiliki perbedaan organel tersebut, keduanya tetap disebut sebagai sel tumbuhan?

Jawab :

5. Perhatikan data pada sampel sel B dan sampel sel C. Tentukanlah manakah yang tergolong sebagai sel prokariotik dan manakah yang tergolong sel eukariotik! Meskipun keduanya memiliki materi genetik, apakah kondisinya sama? Jika tidak, mengapa kondisi materi genetik pada kedua sel tersebut berbeda? Jelaskan !

Jawab :

Analisis

melatih peserta didik menganalisis permasalahan untuk memberikan penjelasan logis



CELL THINK

Mitochondria Structural Features

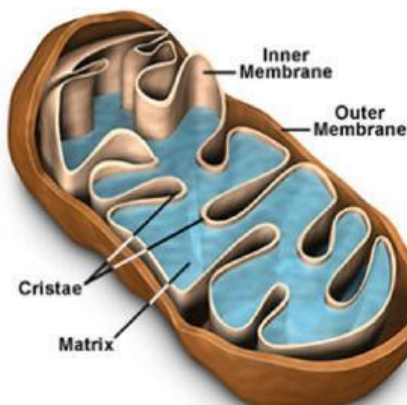


Figure 1

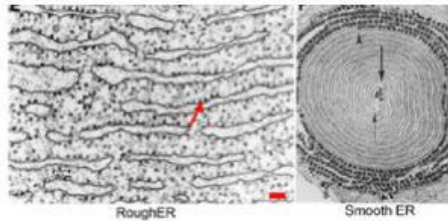
1. Perhatikan **Gambar 2** !

Mengapa struktur krista mitokondria harus membentuk lekukan ? Bagaimana jika struktur tersebut mengalami gangguan?

Jawab :

Gambar 2. Struktur Mitokondria
Sumber : Rajasimha, 2007

2. Perhatikan **Gambar 3** dibawah ini.



Gambar 3. Struktur Retikulum Endoplasma
Sumber : Schwarz & Blower, 2016

Retikulum endoplasma dibagi menjadi dua, yaitu retikulum endoplasma kasar dan retikulum endoplasma halus yang nampak pada **Gambar 3**. Sel utama pada organ hati (hepatosit) memiliki jumlah retikulum endoplasma halus yang jumlahnya lebih banyak dibanding dengan sel pada organ lainnya (Alberts *et al.*, 2002). Mengapa sel hepatosit memiliki lebih banyak retikulum endoplasma halus? Jelaskan alasanmu berdasarkan struktur dan fungsi organel sel !

Jawab :

Bacalah artikel di bawah ini dengan seksama untuk menjawab soal nomor 3-4 !

Disfungsi Mitokondria

Mitokondria merupakan organel yang berfungsi menghasilkan energi bagi sel. Pada sel β pankreas, energi dari mitokondria sangat penting karena digunakan untuk membantu proses sekresi insulin. Pelepasan sel β merupakan proses yang memerlukan energi sebagai sinyal agar insulin bisa keluar sel. Pada penderita diabetes tipe 2, mitokondria pada sel β pankreas mengalami perubahan bentuk. Mitokondria yang normal berbentuk lonjong dan saling terhubung, sedangkan pada diabetes tipe 2 mitokondria menjadi membulat, membengkak, dan terpecah-pecah. Perubahan bentuk ini menyebabkan fungsi mitokondria terganggu. Walaupun jumlah mitokondria pada sel penderita diabetes tipe 2 hampir sama dengan sel normal, mitokondria tersebut harus bekerja lebih berat dan memicu kebocoran elektron. Akibatnya, mitokondria menghasilkan zat berbahaya berupa *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan kemampuan sel untuk menghasilkan energi menurun. Penurunan energi menyebabkan sel β gagal sekresi insulin karena membutuhkan energi dengan batas tertentu untuk memberikan sinyal pelepasan insulin. Kondisi ini menyebabkan sel β kesulitan menghasilkan dan melepaskan insulin.

Sumber : Veluthakal *et al.* 2024.

3. Mengapa perubahan struktur pada mitokondria pada penderita diabetes tipe 2 membuat sekresi insulin terganggu ?

Jawab :

Analisis

melatih peserta didik menganalisis permasalahan untuk memberikan penjelasan logis

4. Berdasarkan artikel diatas, tentukan apakah perubahan struktur pada mitokondria dapat menyebabkan kadar gula darah meningkat ? Mengapa ?

Jawab :



CELL DISCUSSION

PAIR

Inferensi

melatih peserta didik berkolaborasi untuk memberikan mengambil kesimpulan secara tepat

Kerjakan pertanyaan dibawah ini dengan kelompok. Diskusikan jawaban individu kalian pada tahapan **THINK** yang terdiri dari bagian interpretasi dan analisis. Kemudian tentukan jawaban diantara kalian yang paling tepat. Setelah itu, jawaban tersebut tuliskan di kolom dibawah ini !

1. Setelah berdiskusi dengan pasanganmu untuk **nomor 1 sampai 3** pada bagian **intepretasi**. Tuliskan jawaban kalian yang menjelaskan keadaan sawi dan daging ayam yang di rendam air serta mengapa sawi dan daging ayam memberikan respon berbeda terhadap air berdasarkan perbedaan struktur organel yang menyusun keduanya !

Jawab :

2. Setelah berdiskusi dengan pasanganmu untuk **nomor 4 dan 5** pada bagian **intepretasi**.

Tuliskan jawaban kalian yang menjelaskan tentang

a. Temukan organel yang membedakan sampel A dan D ! Mengapa meskipun memiliki perbedaan organel, kedua sampel tetap disebut sebagai sel tumbuhan?

Jawab :

b. Tentukanlah antara sampel B atau sampel C yang tergolong sebagai sel prokariotik dan manakah yang tergolong sel eukariotik! Meskipun keduanya memiliki materi genetik, apakah kondisi nya sama? Jika tidak, mengapa kondisi materi genetik pada kedua sel tersebut berbeda? Jelaskan !

Jawab :

3. Diskusikan jawaban kalian pada **nomor 1 tahap analisis**. Tuliskan hasil diskusi kalian tentang mengapa struktur krista mitokondria harus membentuk lekukan ? Bagaimana jika struktur tersebut mengalami gangguan?

Jawab :

4. Diskusikan jawaban kalian pada **nomor 2 tahap analisis**. Tuliskan hasil diskusi kalian tentang Mengapa sel hepatosit memiliki lebih banyak retikulum endoplasma halus ? Jelaskan alasanmu berdasarkan struktur dan fungsi organel sel !

Jawab :

5. Diskusikan jawaban kalian pada **nomor 3 dan 4 tahap analisis**. Tuliskan hasil diskusi kalian yang menjelaskan hubungan kerusakan struktur organel hingga berdampak pada kadar gula darah!

Jawab :

SHARE

Eksplanasi

melatih peserta didik mengomunikasikan hasil diskusi dengan percaya diri



CELL SHARING

Presentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dengan suara yang lantang dan jelas. Durasi presentasi 5 menit !



CELL SHARING

Evaluasi

melatih peserta didik dalam menilai argumentasi hasil pemaparan diskusi

Setelah mendengarkan presentasi dari kelompok lain. Catatlah tanggapan kelompokmu dan jawaban kelompok yang kamu beri tanggapan di bawah ini !

Tanggapan	Jawaban



CELL SHARING

Self-regulation

melatih peserta didik dalam mengatasi masalah dan menghindari kesalahan yang sama

Setelah melakukan bagian evaluasi. Kerjakan beberapa pertanyaan di bawah ini bersama kelompok !

Pertanyaan	Jawaban
1. Dari pertanyaan pada bagian interpretasi dan analisis, apakah ada pertanyaan yang paling sulit ? Bagaimana cara kalian mengatasinya ?	
2. Bagaimana kelompokmu menjawab tanggapan yang diberikan pada bagian evaluasi ?	
3. Apabila kalian mengerjakan E-LKPD, apa yang akan kalian lakukan untuk menghindari kesalahan yang sama ?	