



LKPD

Fungsi dan Komponen

Sistem Pertahanan Tubuh

Kelompok :

Kelas :

Nama Anggota :

1.

2.

3.

4.

5.



Capaian Pembelajaran

Pada fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel; menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik diharapkan mampu menganalisis struktur dan fungsi sistem pertahanan tubuh manusia, serta menganalisis gangguan dan kelainan pada sistem imun untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dalam memahami dan menginterpretasikan informasi ilmiah.

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)

1. Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid terkait fungsi sistem pertahanan tubuh manusia
2. Menelusuri sumber informasi ilmiah yang relevan dan tepercaya mengenai komponen sistem pertahanan tubuh manusia

Petunjuk Penggunaan LKPD

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan LKPD.
- Tuliskan kelas, kelompok, dan nama anggota pada lembar awal LKPD.
- Gunakan sumber referensi lain seperti buku paket dan internet untuk mencari data yang diperlukan.
- Kerjakan setiap soal sesuai dengan arahan yang tersedia.
- Jika jawaban tidak cukup dalam kolom yang disediakan, maka murid dapat menuliskan jawabannya di halaman yang kosong.
- Jika dalam pengerjaan LKPD terdapat kesulitan, murid dapat bertanya dan berkonsultasi kepada guru atau sesama teman.
- Alokasi waktu pengerjaan LKPD 2 x 40 menit.

Sintaks 1 : Pemberian Rangsangan

Petunjuk!

Amati gambar yang disajikan dibawah ini, baca narasi tersebut dengan cermat, lalu diskusikan fenomena tersebut bersama kelompokmu.

Perhatikan Gambar dibawah ini dengan cermat!



Gambar 1. (a) Pasien yang memerlukan transfusi darah, (b) proses uji golongan darah sebelum transfusi, dan (c) hasil uji golongan darah yang menunjukkan penggumpalan darah.

Pendapat 1

Seorang pasien mengalami kecelakaan dan membutuhkan transfusi darah. Sebelum transfusi dilakukan, dokter memeriksa kecocokan golongan darah antara donor dan penerima. Ayasa berpendapat bahwa semua golongan darah dapat ditransfusikan selama jumlah darah yang diberikan tidak terlalu banyak. Menurut **Dr. Karl Landsteiner** (1901), penemu sistem golongan darah ABO, setiap golongan darah memiliki antigen yang berbeda sehingga kecocokan golongan darah harus diperhatikan untuk mencegah reaksi antara antigen dan antibodi yang dapat menyebabkan penggumpalan darah.



Gambar 2. (a) Siswa yang sedang mengalami flu di dalam kelas, (b) kondisi siswa beberapa hari setelah terpapar flu, dan (c) sel-sel sistem imun yang berperan melawan patogen.

Pendapat 2

Suatu hari teman Ayasa berada satu kelas dengan temannya yang sedang flu. Beberapa hari kemudian hanya sebagian siswa yang tertular, sedangkan yang lain tetap sehat. Ayasa berpendapat bahwa tubuh seseorang tidak memiliki mekanisme khusus untuk melawan kuman sehingga orang yang tidak tertular hanya karena kebetulan. Menurut **Prof. Bruce Alberts** dalam *Molecular Biology of the Cell* (2015), sistem pertahanan tubuh terdiri atas berbagai sel imun, seperti makrofag dan limfosit, yang bekerja sama mengenali dan melawan patogen sehingga tidak semua orang memberikan respons yang sama terhadap infeksi.

Sintaks 2 : Identifikasi Masalah

Petunjuk!

1. Kemukakan pendapat kalian mengenai kejadian pada fenomena di atas
2. Tuliskan pendapat kalian pada kolom yang telah disediakan.

Sintaks 3 : Mengumpulkan Data

Petunjuk!

1. Carilah informasi mengenai fungsi dan komponen sistem pertahanan tubuh melalui buku Biologi kelas XI atau sumber belajar yang relevan.
2. Tuliskan hasil informasi yang kalian peroleh pada kolom berikut.

Fungsi Sistem Pertahanan Tubuh

Fungsi Pertahanan	
Fungsi Homeostasis	
Fungsi Pengawasan	

Komponen Sistem Pertahanan Tubuh

No	Komponen	Jenis (Sel/Organ/Zat)	Fungsi
1			
2			
3			

4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Petunjuk!

1. Perhatikan data hasil uji golongan darah sistem ABO berikut.
2. Analisis reaksi penggumpalan yang terjadi untuk menentukan golongan darah setiap sampel, kemudian lengkapi tabel yang telah disediakan.

Sampel	Reaksi pada Anti-A	Reaksi pada Anti-B	Golongan Darah
1	Menggumpal	Tidak menggumpal	
2	Tidak menggumpal	Menggumpal	
3	Menggumpal	Menggumpal	
4	Tidak menggumpal	Tidak menggumpal	

Sintaks 4 : Pengolahan Data

Petunjuk!

1. Perhatikan kembali hasil pengumpulan data yang telah dilakukan.
2. Hubungkan hasil pengumpulan data mengenai fungsi dan komponen sistem pertahanan tubuh lalu lengkapi tabel berikut.

Golongan Darah	Antigen pada Sel Darah Merah	Antibodi dalam Plasma
A		
B		
AB		
O		

1. Apa hubungan antara antigen dan terjadinya penggumpalan darah?
2. Mengapa hasil penggumpalan pada setiap golongan darah berbeda?
3. Berdasarkan hasil pengamatan, bagaimana tubuh mengenali zat asing yang masuk ke dalam tubuh?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sintaks 5 : Pembuktian

Petunjuk!

1. Perhatikan kembali hasil pengolahan data dan informasi yang telah kalian kumpulkan.
2. Hubungkan hasil pengamatan dengan fungsi dan komponen sistem pertahanan tubuh yang berperan dalam sistem golongan darah.
3. Jawab pertanyaan berikut berdasarkan bukti yang diperoleh.

Berdasarkan hasil pengumpulan data, bagaimana peran antigen dan antibodi dalam menyebabkan terjadinya penggumpalan darah?

.....

.....

.....

.....

Apa yang menunjukkan bahwa sistem pertahanan tubuh mampu mengenali zat asing secara spesifik?

.....

.....

.....

.....

Menurut kalian, apakah pendapat Ayasa bahwa semua golongan darah dapat ditransfusikan asalkan jumlahnya sedikit sudah tepat? Jelaskan berdasarkan informasi yang telah kalian peroleh.

.....

.....

.....

.....

Sintaks 6 : Menarik Kesimpulan

Petunjuk!

1. Perhatikan kembali hasil pengumpulan data, pengolahan data, dan pembuktian.
2. Diskusikan bersama anggota kelompok mengenai hubungan antara fungsi dan komponen sistem pertahanan tubuh dengan sistem golongan darah.
3. Tuliskan kesimpulan berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....