

LKPD

BIOLOGI SMA/MA KELAS XI

Tema: Sistem Saraf pada Manusia

Nama Kelompok :
Anggota Kelompok :

Kelas :



Materi: Sistem Saraf

Kelas/Semester: XI/Genap



TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan keterkaitan struktur dan fungsi organ sistem saraf pada manusia melalui studi literatur dengan benar dan bernalar kritis.
Menjelaskan mekanisme organ sistem saraf pada manusia melalui studi literatur dengan benar dan bernalar kritis.
2. Menganalisis keterkaitan struktur dan fungsi organ pada gangguan sistem saraf manusia melalui studi literatur benar dan bernalar kritis.

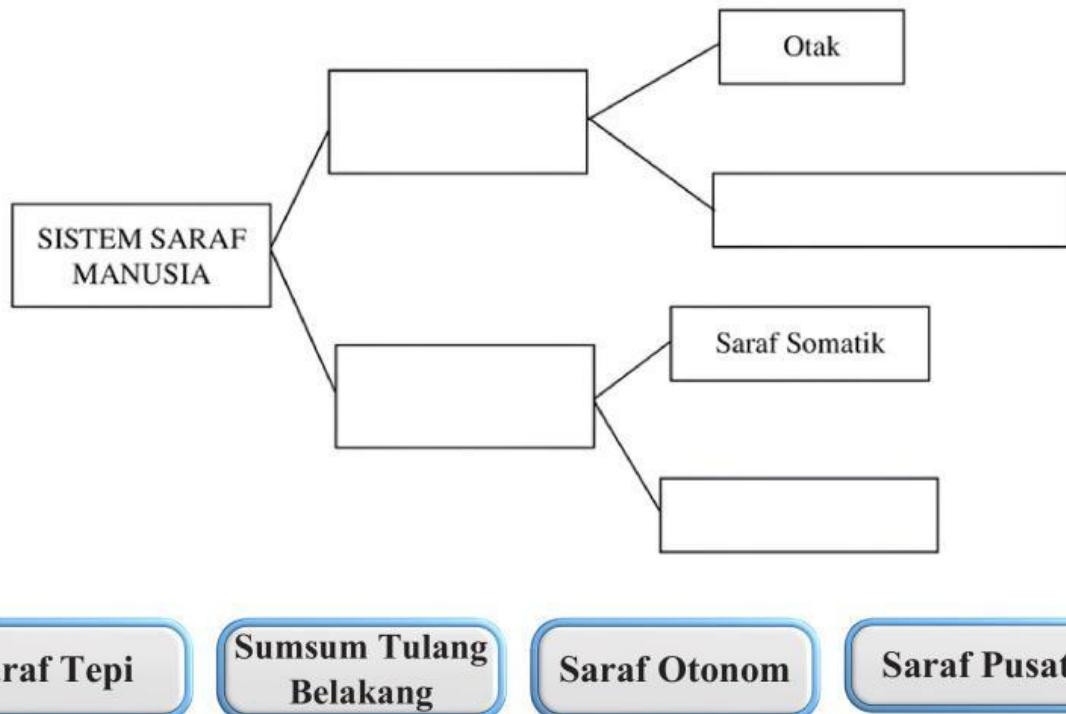


PETUNJUK PENGGUNAAN

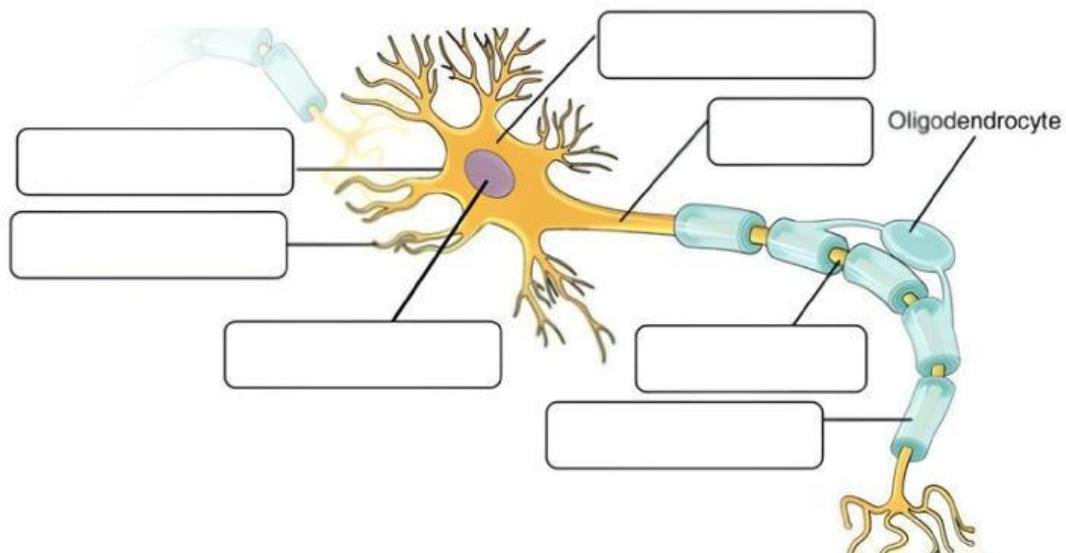
1. Bacalah seluruh petunjuk dan informasi pada LKPD ini dengan saksama sebelum mengerjakan setiap kegiatan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.
2. Isilah identitas kelompok pada bagian awal LKPD, meliputi nama kelompok, anggota kelompok, dan kelas secara lengkap dan benar.
3. Kerjakan setiap kegiatan secara berurutan, mulai dari kegiatan identifikasi struktur sistem saraf hingga analisis data dan pemecahan masalah berbasis sains.
4. Pada kegiatan menjodohkan dan melengkapi skema, tarik (drag) istilah yang tersedia dan letakkan (drop) pada bagian skema yang sesuai dengan konsep sistem saraf.
5. Amati fenomena dan permasalahan yang disajikan pada setiap bagian, kemudian jawab pertanyaan dengan menggunakan pengetahuan awal, hasil pengamatan, serta konsep sistem saraf yang telah dipelajari.

6. Pada kegiatan menjelaskan fenomena ilmiah, jawablah pertanyaan secara logis dan runtut dengan mengaitkan peristiwa sehari-hari dengan mekanisme kerja sistem saraf.
7. Pada bagian mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, analisis data hasil praktikum yang disajikan, tentukan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1), serta jelaskan alasan ilmiah yang mendukung jawabanmu.
8. Gunakan data pada tabel hasil pengamatan sebagai dasar dalam menjawab pertanyaan interpretasi data, dan hindari jawaban yang tidak didukung oleh bukti.
9. Pada kegiatan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan berbasis sains, hubungkan kasus yang diberikan dengan konsep sistem saraf serta kebiasaan sehari-hari yang memengaruhi konsentrasi dan respons tubuh.
10. Diskusikan jawaban dengan anggota kelompok secara aktif dan saling menghargai pendapat satu sama lain.
11. Tuliskan jawaban dengan bahasa yang jelas, singkat, dan mudah dipahami, serta sesuai dengan konsep sistem saraf.
12. Setelah seluruh kegiatan selesai, periksa kembali jawaban kelompok sebelum dikumpulkan.

1. Lengkapi skema berikut dengan menarik (drag) istilah yang tersedia dan meletakkannya (drop) pada skema yang tepat!



2. Lengkapi gambar sel saraf berikut dengan menarik (drag) istilah yang tersedia dan meletakkannya (drop) pada skema yang tepat!



Inti Sel Membran Sel Dendrit Nodus Ranvier
Akson Badan Sel Selubung Mielin

A. Menjelaskan Fenomena Ilmiah

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia sering mengalami peristiwa yang melibatkan respon cepat tubuh terhadap rangsangan. Misalnya, ketika seseorang secara tidak sengaja menyentuh benda panas, tangannya akan segera ditarik menjauh meskipun ia belum sempat menyadari apa yang terjadi. Gerakan tersebut berlangsung sangat cepat dan terjadi secara otomatis tanpa perintah sadar dari otak.

Fenomena serupa juga dapat diamati dalam kegiatan praktikum Biologi di sekolah. Pada praktikum gerak refleks dan waktu reaksi, siswa diminta untuk menangkap penggaris yang dijatuhkan oleh temannya. Praktikum ini dilakukan dalam dua kondisi, yaitu kondisi normal dan kondisi terganggu, di mana siswa dibuat tidak fokus, misalnya dengan adanya gangguan suara atau ajakan berbicara. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa waktu reaksi siswa pada kondisi terganggu cenderung lebih lama dibandingkan dengan kondisi normal.

Pertanyaan

1. Mengapa tangan dapat ditarik dengan cepat saat menyentuh benda panas tanpa disadari terlebih dahulu?
2. Mengapa gerak refleks terjadi lebih cepat dibandingkan gerak yang disadari?
3. Mengapa waktu reaksi siswa menjadi lebih lama saat berada dalam kondisi tidak fokus?

Jawaban

B. Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah

Di sebuah kelas Biologi, siswa melaksanakan praktikum gerak refleks dan waktu reaksi untuk memahami cara kerja sistem saraf manusia. Praktikum ini bertujuan untuk mengamati respon tubuh terhadap rangsangan tertentu. Siswa melakukan pengukuran waktu reaksi menggunakan penggaris untuk mengetahui seberapa cepat tubuh merespons stimulus visual. Pengujian waktu reaksi dilakukan dalam dua kondisi, yaitu kondisi normal dan kondisi terganggu, di mana siswa dibuat tidak fokus saat percobaan berlangsung.

Berdasarkan hasil pengamatan, sebagian besar siswa menunjukkan respon refleks positif, yang menandakan bahwa sistem saraf berfungsi dengan baik, meskipun beberapa siswa menunjukkan respon refleks negatif pada refleks tertentu. Selain itu, data menunjukkan bahwa waktu reaksi pada kondisi terganggu cenderung lebih lambat dibandingkan dengan kondisi normal, yang mengindikasikan bahwa tingkat konsentrasi berpengaruh terhadap kecepatan respon sistem saraf.

Perhatikan tabel berikut ini!

No.	Nama	Kondisi Normal		Kondisi Terganggu	
		Penggaris (cm)	Waktu (detik)	Penggaris (cm)	Waktu (detik)
5.	Rara	5	0,52	29	0,37
		8	0,24	11	0,23
		11	0,20	12	0,36
Rata-rata		8	0,32	17,33	0,32
6.	Arsya	12	0,20	29	0,28
		12	0,23	13	0,17
		13	0,21	17	0,21
Rata-rata		12,3	0,213	19,67	0,22

B. Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah

Pertanyaan

Berdasarkan praktikum waktu reaksi pada kondisi normal dan terganggu, jawablah pertanyaan berikut!

1. Tentukan:
 - a. Hipotesis Nol (H_0)
 - b. Hipotesis Alternatif (H_1)
2. Berdasarkan data hasil praktikum, hipotesis manakah yang lebih didukung? Jelaskan jawabanmu dengan merujuk pada hasil pengamatan waktu reaksi!
3. Jelaskan secara ilmiah mengapa hipotesis tersebut dapat diterima!

Jawaban

C. Menginterpretasi Data dan Bukti Ilmiah

Perhatikan data waktu reaksi yang menunjukkan bahwa rata-rata waktu reaksi siswa lebih lama pada kondisi terganggu dibandingkan kondisi normal.

Pertanyaan

1. Apa perbedaan waktu reaksi siswa antara kondisi normal dan kondisi terganggu berdasarkan data?
2. Pada kondisi mana waktu reaksi lebih cepat? Jelaskan berdasarkan data yang kamu amati!
3. Apakah data tersebut mendukung pernyataan bahwa konsentrasi memengaruhi kecepatan respon? Jelaskan jawabanmu berdasarkan data!

Jawaban

D. Pemecahan Masalah & Keputusan Berbasis Sains

Seorang siswa SMA bernama Aldi memiliki kebiasaan begadang hampir setiap malam karena bermain gawai dan menonton video hingga larut. Akibatnya, Aldi sering merasa mengantuk di kelas, sulit berkonsentrasi saat pelajaran Biologi, dan mudah terdistraksi oleh hal-hal di sekitarnya.

Pada saat praktikum gerak refleks dan waktu reaksi, Aldi mengikuti pengujian waktu reaksi menggunakan penggaris dalam dua kondisi, yaitu kondisi normal dan kondisi terganggu (tidak fokus). Ketika pengujian dilakukan dalam kondisi normal, Aldi masih dapat menangkap penggaris dengan cukup cepat. Namun, saat diuji dalam kondisi terganggu, waktu reaksi Aldi menjadi lebih lama, bahkan dibandingkan dengan beberapa teman sekelasnya.

Hasil praktikum kelas menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki waktu reaksi yang lebih lambat pada kondisi terganggu dibandingkan kondisi normal. Data tersebut juga memperlihatkan bahwa siswa yang kurang fokus cenderung membutuhkan waktu lebih lama untuk merespons rangsangan visual.

Guru Biologi kemudian mengajak siswa untuk mengaitkan hasil praktikum tersebut dengan kebiasaan sehari-hari, seperti begadang, kurang tidur, dan penggunaan gadget secara berlebihan, serta dampaknya terhadap kerja sistem saraf dan konsentrasi.

1. Apa hubungan antara kebiasaan begadang Aldi dengan hasil waktu reaksi pada kondisi terganggu yang diperolehnya saat praktikum?
2. Berdasarkan data dan konsep sistem saraf, simpulkan apakah konsentrasi berpengaruh terhadap kecepatan respon?
3. Jika seorang siswa sering tidak fokus saat belajar, keputusan apa yang sebaiknya diambil agar respon sistem saraf tetap optimal?

Jawaban