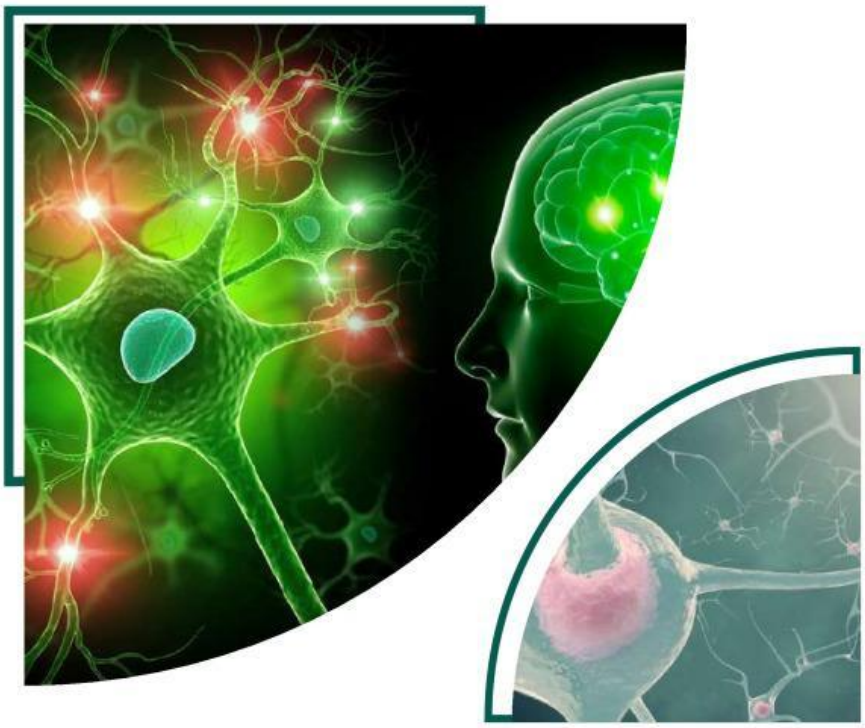
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

SISTEM SARAF

UNTUK SMA/MA KELAS XI
SEMESTER GENAP



TIM PENYUSUN:

1. Lestari
2. Dr. Tri Wahyu Agustina, M.Pd
3. Dr. Epa Paujiah, M.Si

TAHUN 2024

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

kelompok :..... **Kelas : .....**

Nama Anggota

1. .....
2. .....
3. .....

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

DAFTAR ISI

IDENTITAS.....i
DAFTAR ISI.....II
Kompetensi dasar.....1
Indikator Pencapaian Kompetensi.....1
Petunjuk Pembelajaran.....1
Ringkasan Materi.....2
Kegiatan diluar kelas.....4
Fase Seeking Of Information.....4
Kegiatan di Kelas.....6
KEGIATAN I.....6
Fase Acquisition Of Information.....6
Fase Synthesizing Of Knowledge.....9
KEGIATAN II.....10
Fase Acquisition Of Information.....10
Fase Synthesizing Of Knowledge.....13
KEGIATAN III.....14
Fase Acquisition Of Information.....14
Fase Synthesizing Of Knowledge.....16
DAFTAR PUSTAKA.....17

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

KOMPETENSI DASAR (KD)

Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinas dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinas dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.10.1 Membaca gambar sel saraf(neuron)
3.10.2 Membaca grafik mekanisme penghantar implus
3.10.3 Memberikan 3 contoh gerak reflex dan 3 contoh gerak sadar
3.10.4 Menanggapi secara singkat hasil percobaan atau pengamatan gerak reflekas dan gerak sadar
3.10.5 Mengkomfimasi pemahaman terhadap gangguan sistem saraf

PETUNJUK PEMBELAJARAN

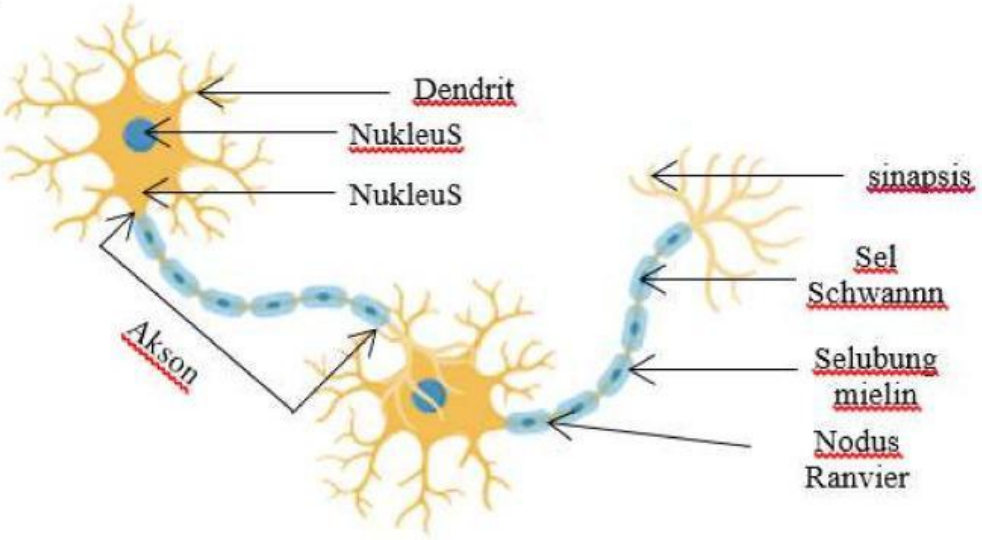
1. Berdo'a terlebih dahulu sebelum belajar
2. Bacalah setiap perintah yang berikan dengan seksama
3. Diskusikan setiap permasalah dengan teman kelompok
4. LKPD diisi secara berkelompok pada tahap pengumpulan dan pengolahan data
5. Bertanya kepada guru jika mendapatkan

LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI

NEURON (SEL SARAF)

Neuron merupakan unit fungsional sistem saraf, berukuran panjang sekitar 39 inci, serta terdiri atas bagian badan sel, dendrit, dan akson, selubung mielin, nodus ranvier, dan sinapsis



Gambar 1. Struktur sel saraf
Sumber : Neil A, 2010

MEKANISME PENGHANTAR IMPULS

Penghantaran impuls dalam neuron terjadi secara konduksi yang melibatkan peran pompa ion Na+ dan K+ sebagai berikut:

1. Polarisasi (istirahat) mengakibatkan keadaan dibagian luar membran bermuatan positif (oleh Na+), sedangkan dibagian luar bermuatan negatif (oleh K+)
2. Depolarisasi mengakibatkan perubahan muatan listrik, yaitu bagian luar membran bermuatan positif (oleh Na+) dan dibagian dalam bermuatan positif (oleh K+)
3. Repolarisasi terjadi apabila potensial aksi melanjutkan perjalanan sepanjang akson yang menyebabkan bagian dalam mebran kembali pada tahap istirahat(Neil, 20& Jonh, 2019)

RINGKASAN MATERI

GERAK REFLEKS DAN GERAK SADAR

GERAK REFLEKS

Gerak refleks adalah gerak yang tidak disengaja atau tidak disadari. Penjalaran impuls pada gerak refleks berlangsung cepat, melewati jalur pendek dan tidak melalui otak, tetapi melalui sumsum tulang belakang. Contohnya terangkatnya kaki saat menginjak paku, menutupnya kelopak mata ketika benda asing masuk ke mata, dan gerakan tangan saat memegang benda panas(Hasanah,2023)

GERAK SADAR

Gerak sadar adalah gerak yang terjadi karena disengaja atau disadari. Contohnya, gerakan memegang buku saat ingin belajar, atau mengambil pensil saat ingin menulis. Penjalaran impuls pada gerak sadar relatif lama, karena melewati jalur panjang melalui otak(Hasanah,2023)

GANGGUAN SISTEM SARAF

Sistem saraf dapat mengalami kelainan-kelainan yang bersifat genetik artinya turun temurun dari kedua orang tuanya, ada yang diasebabkan pola hidup yang tidak sehat dan penyalahgunaan obat-obatan dan narkoba yang dapat menganggu kinerja sistem saraf dalam tubuh. Penyakit pada sistem saraf dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu disebabkan karena pola hidup yang tidak sehat dan yang kedua disebabkan keturunan. Adapun penyakit yang menyerang sel saraf diantaranya: Parkinson, stroke, epilepsi, meningitis, neuritis, alzhaimer(Neil, 2008)

LIVEWORKSHEETS

FASE SEEKING OF INFORMATION
KEGIATAN I : PEMBELAJARAN DI LUAR KELAS

1. Melalui video pembelajaran, peserta didik dapat membaca gambar sel saraf dengan benar
2. Melalui simulasi *PhET*, peserta didik dapat membaca grafik dengan benar

Sel saraf merupakan suatu unit fungsional dan struktural terkecil penyusun sistem saraf. Sel saraf memiliki kemampuan unik untuk mengirimkan sinyal dengan cepat dan efisien. Untuk lebih memahami struktur sel saraf beserta fungsinya dan memahami mekanisme transfer imlus. Simaklah video 1 struktur sel saraf sebagai berikut :

Berdasarkan video tersebut jawablah pertanyaan berikut

Setelah kalian menemukan informasi dari video tersebut, selanjutnya kalian dapat mengisi tabel di bawah ini !

No	BAGIAN SEL SARAF	FUNGSI
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

FASE SEEKING OF INFORMATION
KEGIATAN 2 : PEMBELAJARAN DI LUAR KELAS

Tujuan Pembelajaran

1. Memberikan 3 contoh gerak sadar dan 3 contoh gerak reflek

Perbedaan utama antara gerak refleks dan gerak sadar adalah bahwa gerak refleks terjadi secara otomatis tanpa kesadaran, sementara gerak sadar melibatkan pemikiran dan kesadaran untuk mengontrol gerakan. Untuk lebih memahami mekanisme gerak refleks dan gerak sadar, simaklah video di samping

Berdasarkan video tersebut jawablah pertanyaan berikut

Tuliskan 3 contoh gerak refleks dan 3 contoh gerak sadar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FASE ACQUISITION OF INFORMATION
KEGIATAN I: PEMBELAJARAN DI KELAS

SIMULASI STIMULUS NEURON

ALAT PEMBELAJARA

1. *PhET Simulation*
2. Leptop atau Handphone

KEGIATAN 1

LANGKAH KERJA

1. Siapkan leptop atau Handphone
2. Akses *PhET Simulation* berikut ini : https://phet.colorado.edu/in/simulations/neuron
3. Klik menu changes
4. Amatii dan tulis keadaan sel saraf saat polarisasi menurut visualisasi pada

.....

.....

.....

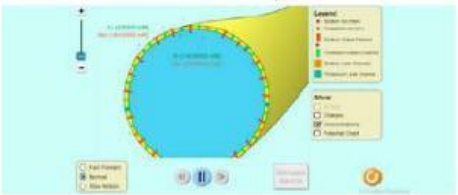
.....

.....

KEGIATAN 2

LANGKAH KERJA

1. Klik menu concentration dan menu stimulate neurone
2. Amatii dan tulis jumlah muatan ion saat polarisasi menurut visualisasi pada *PhET*



.....

.....

.....

.....

FASE ACQUISITION OF INFORMATION
KEGIATAN I: PEMBELAJARAN DI KELAS

SIMULASI STIMULUS NEURON

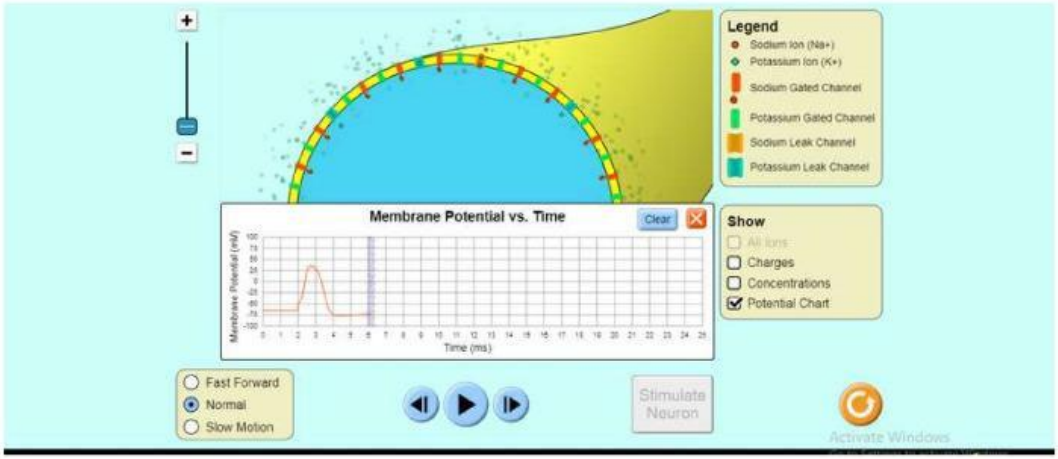
ALAT PEMBELAJARA

1. *PhET Simulation*
2. Leptop atau Handphone

KEGIATAN 3

LANGKAH KERJA

1. Klik menu potential chart dan stimulate neurone
2. Amatii grafik potensial aksi dan tulis keadaan pada saat dipolarisasi menurut visualisasi pada PhEt



.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

FASE ACQUISITION OF INFORMATION
KEGIATAN I: PEMBELAJARAN DI KELAS

PERTANYAAN

NO. 1

Berdasarkan simulasi yang telah kalian lakukakan menggunakan *PhET*,, deskripsikan bagaimana tahapan dari mekanisme penghantar implus !

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NO. 2

Berdasarkan simulasi yang telah kalian lakukakan menggunakan *PhET*. Diketahui bahwa semakin cepat potensial aksi maka penjalaran impuls sel saraf akan semakin cepat perpindahan ion dan mengakibatkan voltage mulanya berada pada -70 mV berubah menjadi +40 mV. Mekanisme impuls manakah yang sesuai dengan Grafik tersebut? Mengapa demikia

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil diskusi tersebut buat kesimpulan mengenai mekanisme penghantar impuls

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SELAMAT MENGERJAKAN

LIVEWORKSHEETS

FASE ACQUISITION OF INFORMATION
KEGIATAN II : PEMBELAJARAN DI KELAS

TUJUAN PEMBELAJARAN

Menanggapi secara singkat hasil percobaan atau pengamatan gerak refleks

ALAT DAN BAHAN

ALAT PRATIKUM

1. Hammer refleks atau alternatif lainnya (Botol)
2. Penutup mata
3. Kursi
4. Handphone

LANGKAH KERJA

1. Mintalah satu teman kelompokmu duduk diatas kursi yang lebih tinggi sehingga memungkinkan kaki menggantung dengan rilek
2. Satu orang lainnya bertugas memukul dengan hammer refleks atau alternatif lainnya (Botol) dengan posisi :

- Digantung bebas dengan mata terbuka
- Digantung bebas dengan mata ditutup kain.
- Disilangkan dengan mata terbuka.
- Disilangkan dengan mata ditutup kain.
- Setiap perlakuan dilakukan sebanyak 2 kali (kaki kiri dan kanan)

3. Amati dan catat hasil pengamatan gerak refleks
4. Lakukan percobaan secara berganti antar anggota kelompok

LIVEWORKSHEETS

FASE ACQUISITION OF INFORMATION
KEGIATAN II : PEMBELAJARAN DI KELAS

DATA HASIL PENGAMATAN

No	Nama Siswa	Reaksi setelah dipukul	
		Mata Terbuka	Mata Tertutup
1			
2			
3			

PERTANYAAN

Berdasarkan hasil pengamatan, jawablah pertnyaan berikut ini :

NO. 1

Ketika tempurung kaki dipukul oleh suatu benda, maka kaki tersebut akan bergerak. Mengapa hal tersebut dapat terjadi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

FASE ACQUISITION OF INFORMATION
KEGIATAN II : PEMBELAJARAN DI KELAS

PERTANYAAN

NO. 2

Adanya perbedaan gerakan kaki antara mata terbuka dan mata tertutup, mengapa demikian!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NO. 3

Dapat disumpulkan bahwa gerak refleks merupakan bentuk pertahanan tubuh. Tuliskanlah skema mekanisme gerak refleks

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS