

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 9 Singkawang
 Mata pelajaran : Biologi
 Kelas/Program : XI / MIPA dan Lintas Minat
 Semester : Genap
 Tahun Pelajaran : 2021/2022
 Materi Pokok : Sistem Koordinasi
 Sub Materi : Penyampaian Impuls Saraf
 Pertemuan ke : 3
 Alokasi Waktu : 2 × 45 menit (2 JP)

A. KOMPETENSI DASAR / INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR		INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.10	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia	1. Membedakan penyampaian impuls melalui rambatan akson dan celah sinaps 2. Menjelaskan komponen-komponen yang berperan dalam penyampaian impuls melalui celah sinaps 3. Menjelaskan mekanisme penyampaian impuls melalui celah sinaps
4.10	Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur	Membuat karya tulis/esai tentang pengaruh alcohol terhadap gangguan system saraf manusia dari berbagai literature yang relevan.

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah melakukan kegiatan pembelajaran berbasis Saintifik dengan metode *Cooperative Learning* melalui media Komik Pembelajaran Penyampaian Impuls Saraf dan Game Jumanji (PICS KOSJI), yang dipadukan dengan metode diskusi dan tanya jawab, peserta didik diharapkan dapat menjelaskan mekanisme penyampaian impuls saraf melalui celah sinaps dengan kata-katanya sendiri.

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Orientasi 1. Guru mengucapkan salam sebagai pembuka kegiatan pembelajaran 2. Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a. 3. Guru menyampaikan tujuan dan materi pembelajaran. 4. Guru menyampaikan media pembelajaran dan jenis evaluasi yang akan digunakan.	10 menit

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p><i>Appersepsi</i> Guru menggali pengetahuan awal peserta didik dengan menanyakan : apa yang Anda ketahui tentang alat indera manusia dan fungsinya?</p> <p><i>Motivasi</i> - Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari system koordinasi/saraf dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p><i>Pemberian Acuan</i> 1. Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 2. Guru menjelaskan bahwa melalui pembelajaran yang akan dilaksanakan, peserta didik diharapkan dapat mengembangkan sikap santun, disiplin, jujur dan tanggung jawab.</p>	
Kegiatan Inti	<p>Stimulation Guru menayangkan suntingan film “Upin Ipin”, dimana mereka bisa terbangun hanya dengan membaui ayam goreng. Berdasarkan video tersebut peserta didik diminta untuk mengajukan pertanyaan yang relevan. Guru mendorong dan menggali rasa ingin tahu peserta didik untuk bertanya. Pertanyaan yang diharapkan muncul: 1. Mengapa kita bisa membaui aroma ayam goreng? 2. Mengapa orang yang sedang pilek atau flu tidak dapat membaui apa-apa?</p> <p>Problem statement 1. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh rekannya pada tahap <i>stimulation</i>. 2. Peserta didik yang lain dipersilahkan untuk memberikan sanggahan, kritik atau menambahkan jika memiliki jawaban yang berbeda dengan apa yang rekannya sampaikan.</p> <p>Data Processing 1. Guru menjelaskan langkah-langkah pembelajaran dengan media PICS KOSJI. 2. Peserta didik diminta untuk berkumpul bersama kelompoknya masing-masing, 1 kelompok terdiri dari 4-5 orang. 3. Peserta didik membaca komik pembelajaran tentang penyampaian impuls melalui celah sinap dan bermain game Jumanji secara berkelompok 4. Masing-masing kelompok membuat uraian tentang mekanisme penyampaian impuls saraf berdasarkan komik pembelajaran dan game Jumanji.</p> <p>Generalization (Penyimpulan) 1. Peserta didik melakukan presentasi 2. Peserta didik yang lain diminta untuk menanggapi kelompok yang sedang presentasi. 3. Guru menggali pemahaman peserta didik dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada simpulan atau tujuan pembelajaran.</p>	70 menit

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	4. Guru dan peserta didik membuat kesimpulan bahwa penyampaian impuls melalui celah sinaps merupakan reaksi kimiawi yang terjadi diantara ujung akson dan ujung dendrit.	
Kegiatan Penutup	1. Guru menyampaikan bahwa evaluasi pembelajaran (tes tertulis) dilakukan bersamaan dengan penilaian harian. 2. Guru memberikan umpan balik terhadap seluruh proses kegiatan belajar. 3. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 4. Guru menutup pembelajaran dengan salam.	10 menit

D. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik dan bentuk penilaian
 - a. Penilaian sikap : Observasi
 - b. Penilaian pengetahuan : Tes Tertulis
2. Instrument penilaian : terlampir

Mengetahui
Kepala Sekolah

Singkawang, Januari 2022
Guru Mata Pelajaran

Djoko Supriatno, S.T., M.Pd.
NIP 19720617 200502 1 002

Lia Ikmalia, S.Pd
NIP 19840911 200903 2 010

Lampiran 1

Materi Pembelajaran

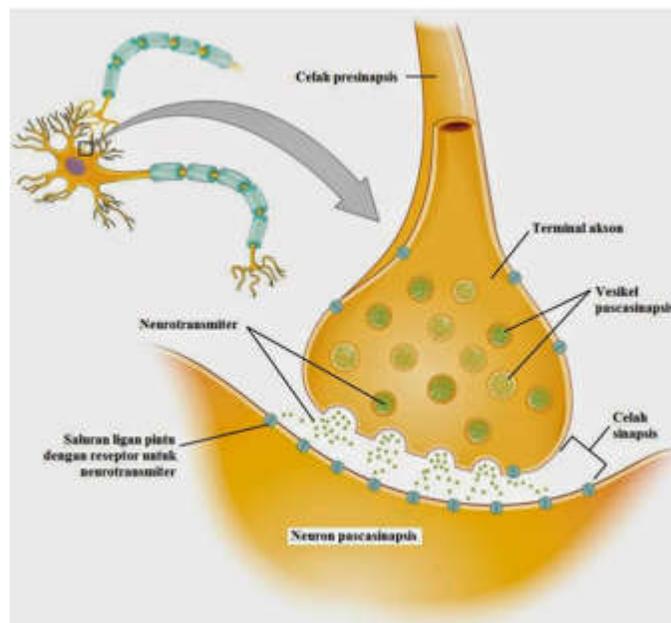
Penyampaian Impuls Melalui Celah Sinaps

Pada setiap neuron, aksonnya berakhir pada suatu tonjolan kecil yang disebut tombol sinaps. Permukaan membran tombol sinapsis disebut membran post-sinaps yang berfungsi sebagai penerima transmisi rangsangan. Kedua membran tersebut dipisahkan oleh celah sinaps.

Pada sitoplasma tombol sinapsis (gelembung sinapsis) terdapat neurotransmitter. Neurotransmitter merupakan zat kimia yang dapat menanggapi impuls elektrik pada neuron dan dapat mentransmisikan impuls ke neuron berikutnya. Contoh neurotransmitter adalah asetilkolin, dopamin, noradrenalin, dan serotonin. Asetilkolin terdapat di seluruh sistem saraf, noradrenalin terdapat di sistem saraf simpatik, dopamin dan serotonin terdapat di otak. Neurotransmitter utama pada mamalia adalah asetilkolin dan noradrenalin.

Jika impuls tiba di tombol sinaps, maka akan terjadi peningkatan permeabilitas membran prasinaps terhadap ion Ca. Akibatnya ion Ca masuk dan gelembung sinaps melebur dengan membran prasinaps sambil melepaskan neurotransmitter ke celah sinaps. Setelah menyampaikan impuls, kemudian neurotransmitter dihidrolisis oleh enzim yang dikeluarkan membran post-sinaps.

Sumber: (Pratiwi, dkk, 2014)



Gambar Struktur celah sinaps
Sumber: *synamom.com*

Lampiran 2

Soal Latihan dan Rubrik Penilaian

1. Jelaskan perbedaan penyampaian impuls melalui rambatan akson dan celah sinaps!
2. Tuliskan zat kimia yang berperan dalam penyampaian impuls melalui celah sinaps!
3. Jelaskan mekanisme penyampaian impuls melalui celah sinaps!

Rubrik Penilaian

No Soal	Jawaban	Skor
1	Penyampaian impuls melalui rambatan akson terjadi karena adanya perbedaan muatan listrik di dalam dan luar sel, sedangkan penyampaian impuls melalui celah sinaps terjadi karena adanya pengaruh zat Ca ⁺ celah sinaps sehingga melepaskan zat neurotransmitter.	Menuliskan mekanisme penyampaian impuls melalui rambatan akson atau celah sinaps saja dengan benar = 1 Menuliskan mekanisme penyampaian impuls melalui rambatan akson dan celah sinaps dengan benar = 2 Tidak mengisi atau menuliskan jawaban yang salah = 0
2	Ca ⁺ dan neurotransmitter	Menuliskan salah satu zat = 1 Menuliskan 2 zat = 2 Tidak mengisi atau menuliskan jawaban yang salah = 0
3	Ketika impuls tiba di tombol sinaps, maka akan terjadi permeabilitas membrane prasinaps terhadap ion Ca. Ion Ca kemudian akan melebur dengan membrane prasinaps sambil melepaskan neurotransmitter ke celah sinaps. Neurotransmitter tersebut kemudian membawa impuls ke membrane post sinaps. Setelah menyampaikan impuls, neurotransmitter dihidrolisis oleh enzim yang dikeluarkan oleh post sinaps.	Menuliskan secara rinci dan benar = 1 Menuliskan jawaban sebagian besar benar = 0,75 Menuliskan jawaban sebagian kecil benar = 0,5 Tidak mengisi jawaban atau jawaban salah = 0

Skor total = 5

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor total}} \times 100$$

Lampiran 3**RUBRIK PENILAIAN SIKAP**

NO	NAMA	BUTIR SIKAP			
		SANTUN	DISIPLIN	JUJUR	TANGGUNG JAWAB
1	ASHIAN				
2	ASTRILIA PINKY				
3	DIRA JUVENIA				
4	EMIL				
5	FARI AFIANDI				
6	HENNY				
7	LI FONG				
8	LUSI				
9	M. ADIFTIYA RAMADHONI				
10	MEI LIE				
11	NURISA RAMADANTI				
12	RIANTO				
13	SEFIA				
14	SHAVILA				
15	SITI ROGAYAH				
16	SIU FUI				
17	SUHA				
18	SUI KHONG				
19	SUSAN				
20	VENI				
21	VICTOR				
22	VIDI AHMAD BANANI				