



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
NOTOKUSUMO
YOGYAKARTA

Lengkung refleks

- Pengertian
- komponen lengkung refleks



Ni Ketut K, M.Kep., Sp.Kep.MB., PhDNS
TA 2024/2025

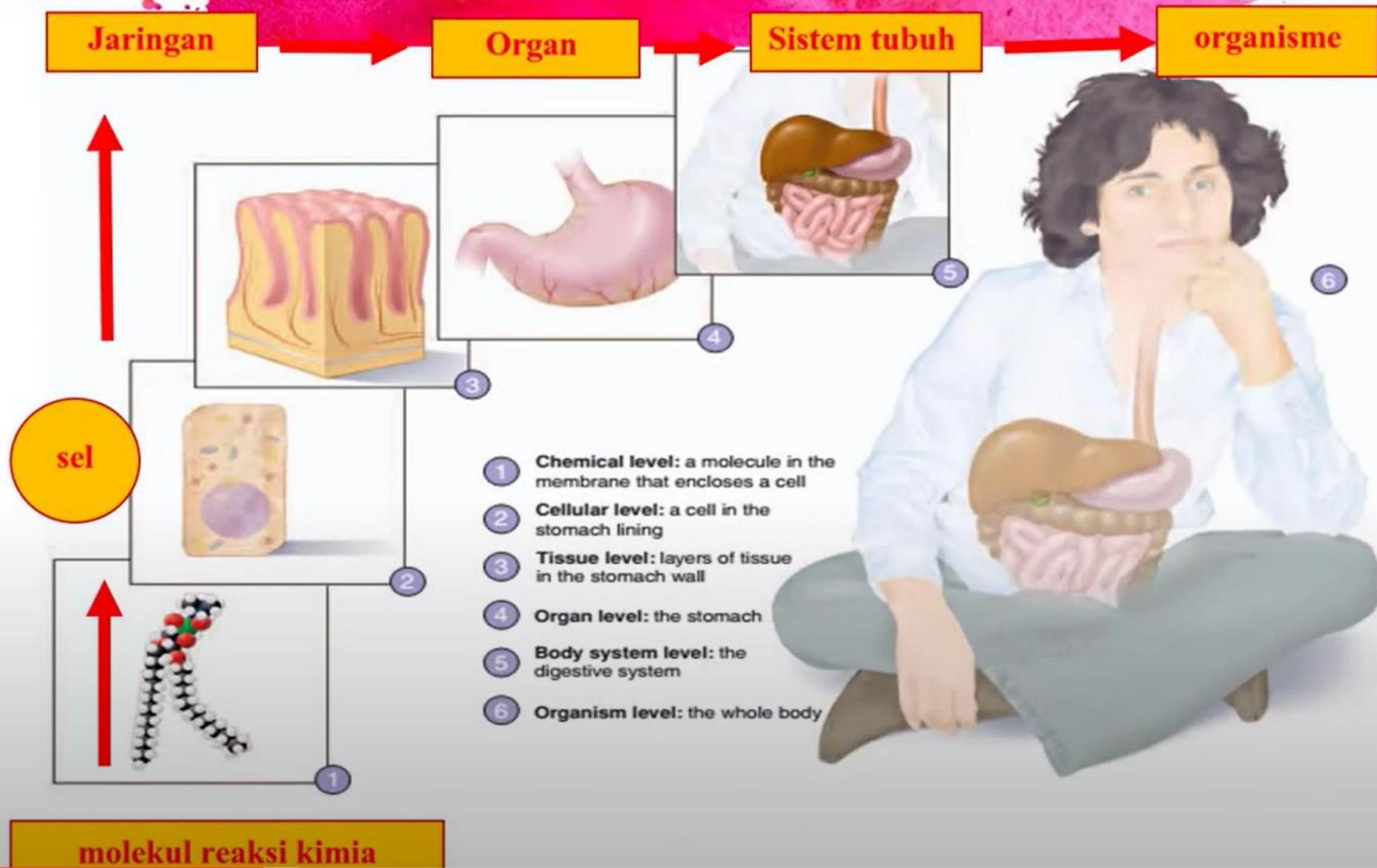


www.stikes-notokusumo.ac.id



Jl. Bener No. 26 Tegalrejo Yogyakarta

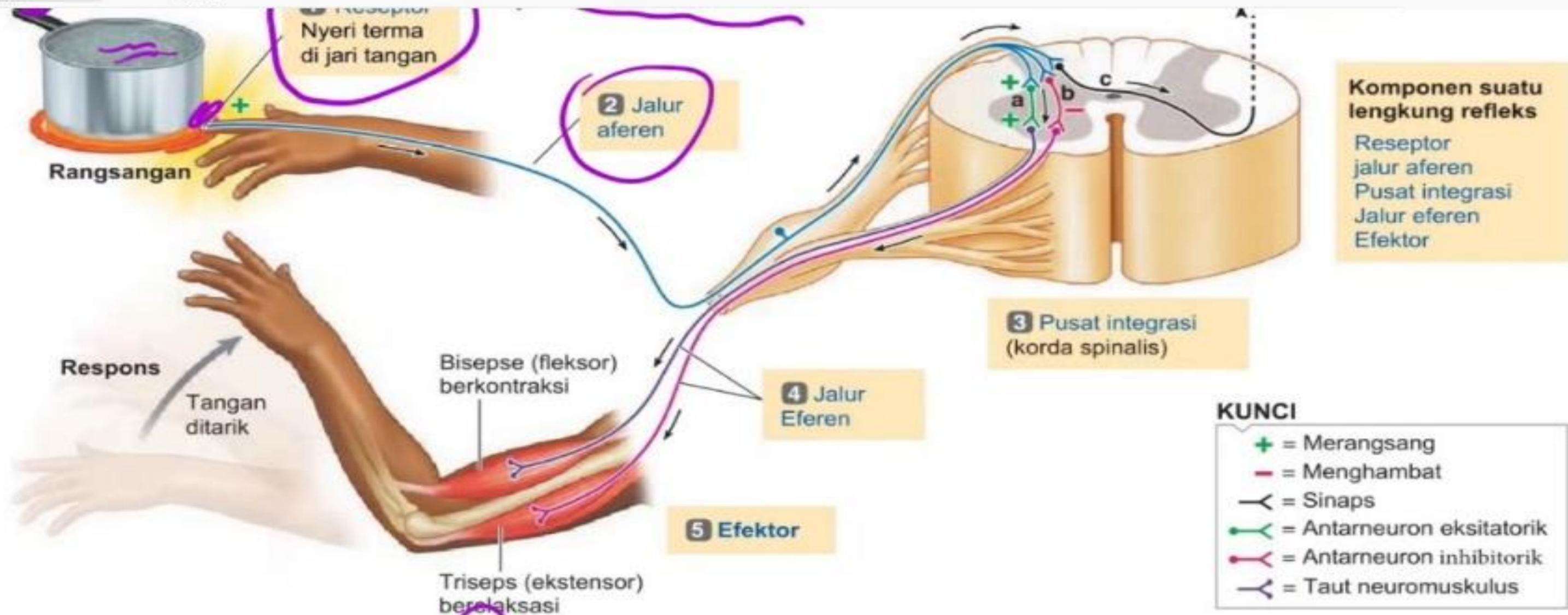
TINGKAT ORGANISASI DIDALAM TUBUH





Refleks

- Refleks adalah respon cepat, dapat diprediksi atau juga otomatis (tidak disengaja) yang dipicu oleh fungsi organ dalam menanggapi perubahan lingkungan, meningkatkan aliran darah misalnya, reseptor retina mendeteksi cahaya, sedangkan reseptor spindel otot mendeteksi peregangan. rangsangan tertentu (perubahan lingkungan).
- . Refleks adalah suatu respon cepat dan terjadi secara otomatis tanpa disadari



1 Rangsang panas yang nyeri mengaktifkan reseptor nyeri termal di jari.

2 Potensial aksi dihasilkan di jalur aferen, yang menghantarkan impuls ke korda spinalis

3 Korda spinalis berperan sebagai pusat integrasi. Di sini neuron aferen merangsang:

3a Antaraneuron eksitatorik yang merangsang neuron-neuron motorik ke biceps.

3b Antaraneuron inhibitorik, yang menghambat neuron-neuron motorik ke triseps.

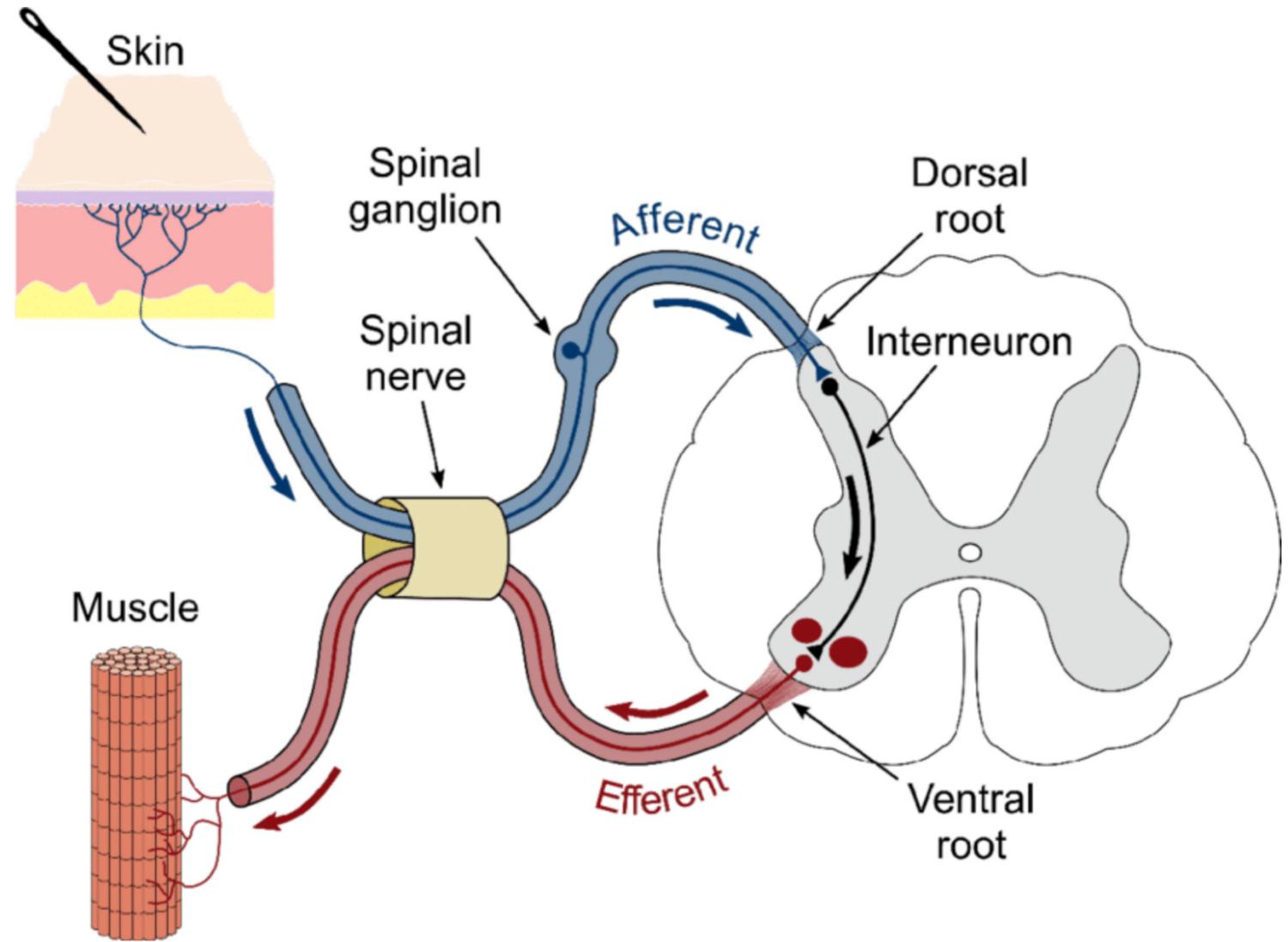
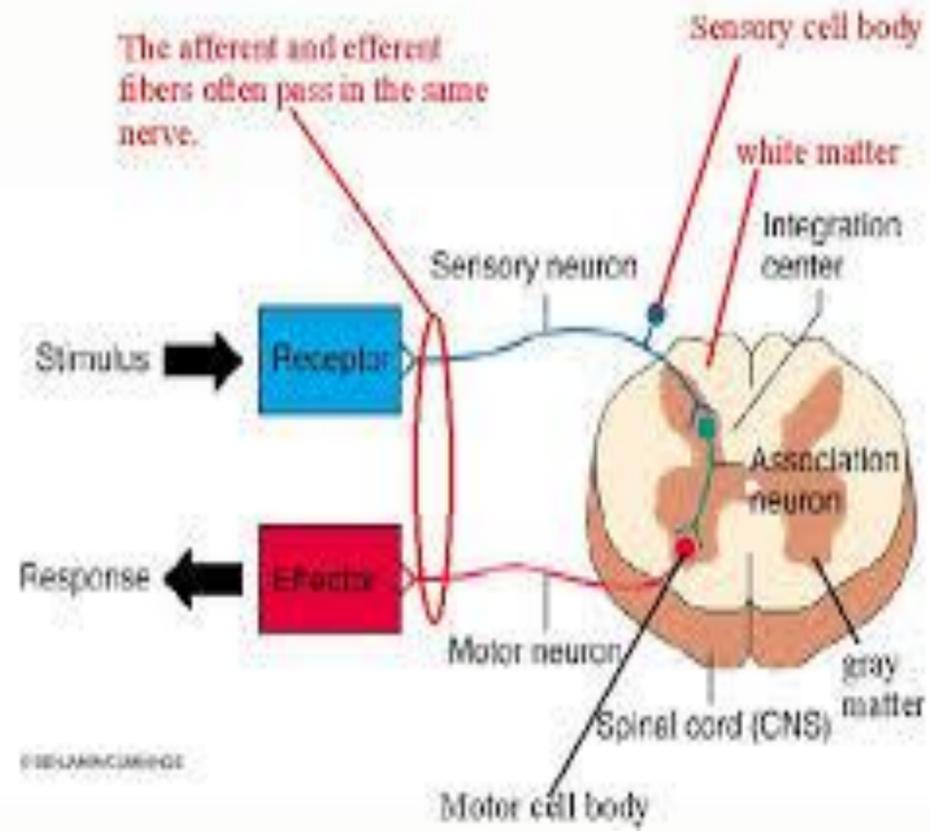
3c Antaraneuron yang merupakan bagian jalur ascendens ke otak.

4 Satu jalur eferen merangsang biceps untuk berkontraksi. Jalur eferen lainnya menyebabkan relaksasi triseps dengan mencegah eksitasi kontraproduktif dan kontraksi otot antagonis ini.

5 Biceps dan triseps merupakan efektor. Fleksi sendi siku yang terjadi menarik tangan menjauh dari rangsang nyeri. Respons ini menuntaskan refleksi lutut.

6 Peristiwa-peristiwa yang terjadi di otak saat kedatangan sinyal melalui jalur ascendens, seperti kesadaran akan nyeri, simpanan memori, dan sebagainya, berada di atas dan di luar lengkung refleks.

A Reflex Arc Shows How Neuron Types Work Together.





jenis refleks

1. Releks sederhana

Adalah refleks dasar, yang menyatu tanpa dipelajari seperti menutup mata saat ada benda yang akan mengenai mata

2. Refleks yang dipelajari

Atau refleks yang di koordinasikan (conditional reflex) yang dihasilkan dari berbuat atau belajar contohnya pesilat dapat secara cepat mengjhindari serangan musuh

pengertian Lengkung refleks



1. Jalur yang dilalui proses reflex/ gerak refleks.
2. Rangsangan yang ditimbulkan oleh perubahan lingkungan di dalam maupun di luar tubuh akan menimbulkan respon yang berwujud sebagai perilaku manusia.
3. Reaksi tubuh terhadap suatu rangsangan yang melibatkan sistem saraf disebut reflex.

Jalur /rangkaian saraf yang terlibat dalam aktivitas refleks disebut dengan **lengkung refleks** .

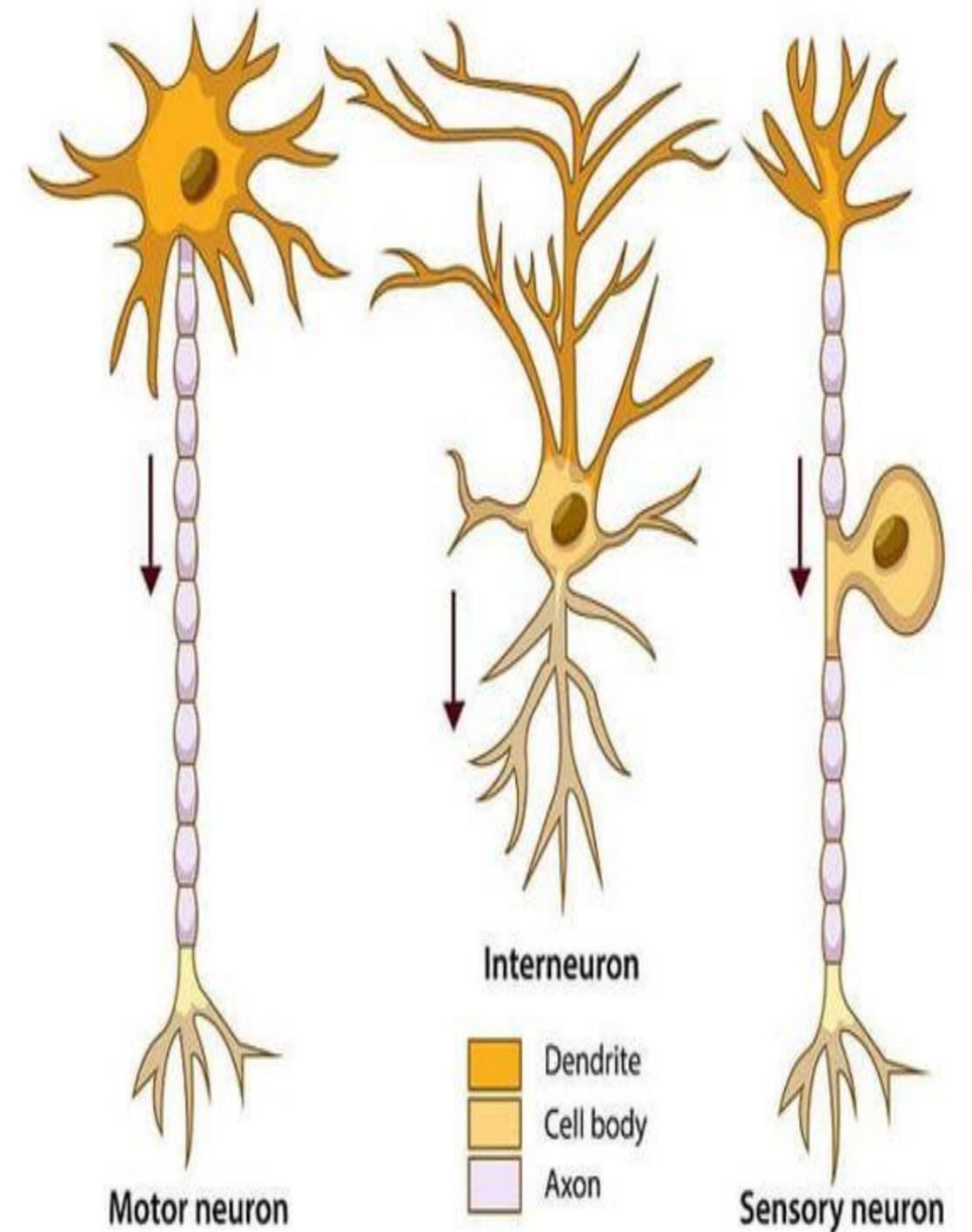
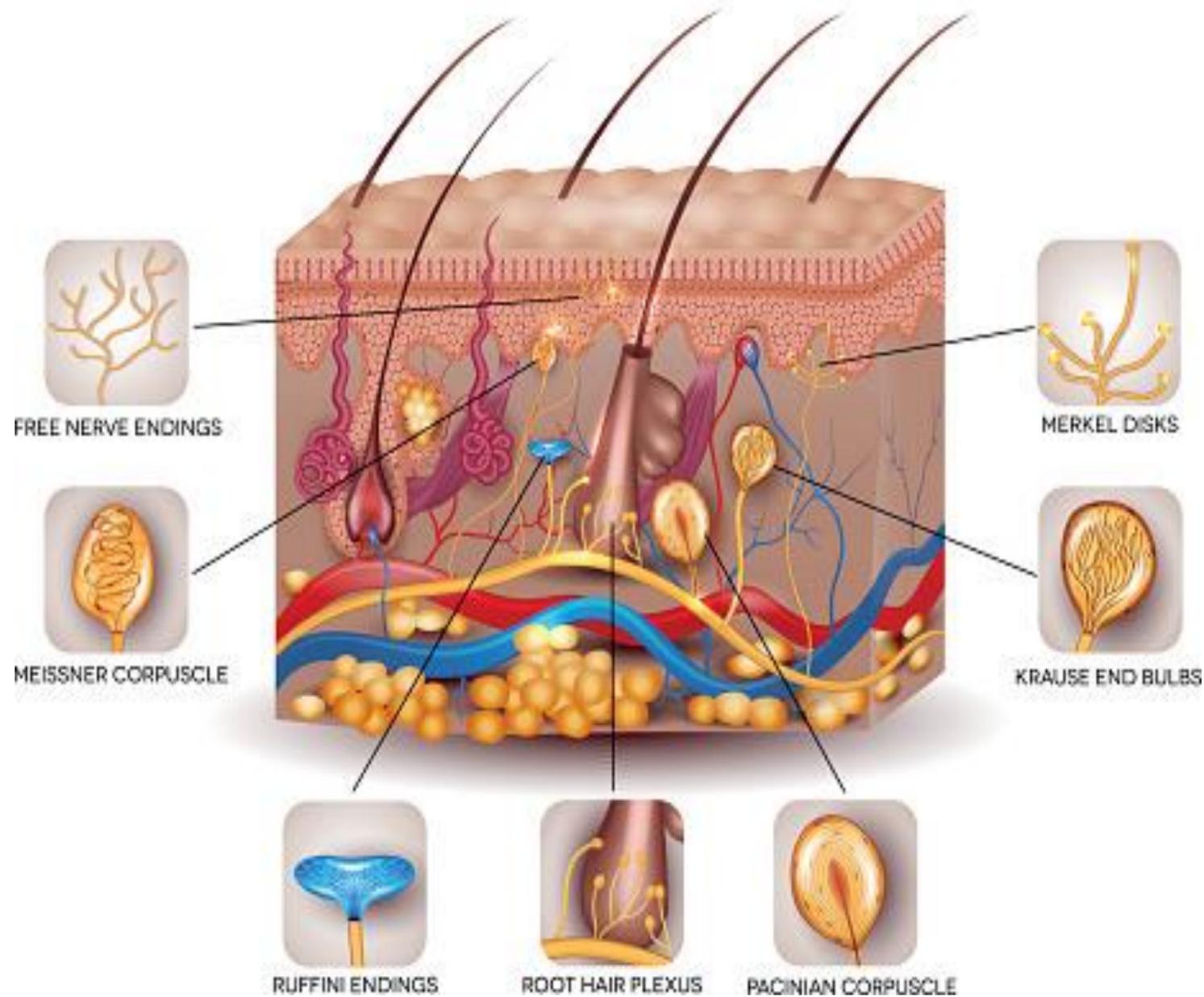


5 komponen dasar lengkung refleks

1. Reseptor, berfungsi untuk merespon stimulus yang merupakan suatu perubahan fisik atau kimia dalam suatu lingkungan reseptor. Dalam merespon stimulus, reseptor menghasilkan suatu potensial aksi yang akan diteruskan oleh jalur aferen.

2. Neuron sensori (jalur aferen), berfungsi melewatkan impuls dari reseptor menuju pusat pengintegrasian refleks-refleks dasar (sumsum tulang belakang), sedangkan bagian otak yang lebih tinggi memproses refleks yang dipelajari.

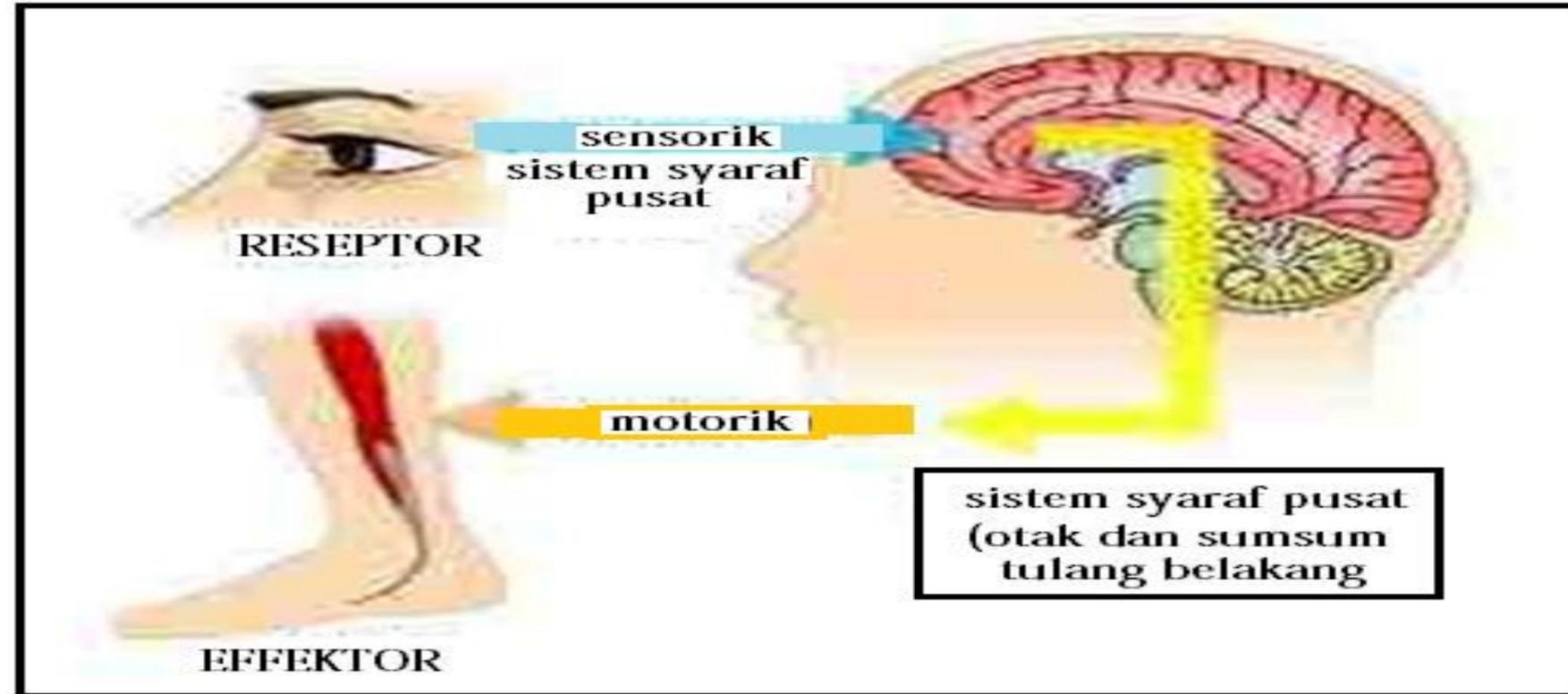
SENSORY RECEPTORS IN SKIN



Dalam biokimia dan farmakologi, **reseptor** adalah molekul protein yang menerima sinyal kimia dari luar sel

Macam-macam Neuron

3. Pusat pengintegrasian, berfungsi memproses semua informasi yang dapat diperoleh dari reseptor tersebut termasuk semua informasi dari input lain, kemudian membuat suatu keputusan tentang respon yang sesuai. Di pusat pengintegrasian ini, impuls bisa dihambat, dirambatkan, atau diubah jalannya. Intruksi dari pusat integrasi diteruskan melalui lintasan eferen.



4. Neuron motor (jalur eferen), berfungsi mentransmisi impuls dari pusat pengintegrasian menuju ke efektor.

5. Efektor, adalah organ tubuh, otot atau kelenjar yang menjawab impuls. Jawaban ini disebut refleks.

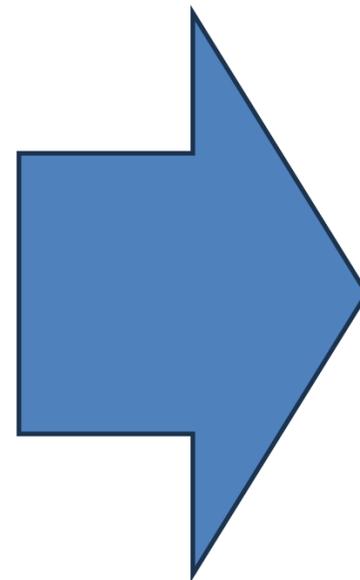


Jenis jenis refleks

Komponen Lengkung Refleks. (Sumber: Tortora & Derrickson, 2014: 220)

Refleks juga terjadi di fungsi tubuh lain seperti:

denyut jantung,
respirasi,
digesti,
urinasi,
defakasi.



Refleks yang mengakibatkan kontraksi otot kerangka dikenal sebagai **refleks somatik**.

refleks yang menyebabkan kontraksi otot polos, jantung atau sekresi kelenjar disebut **refleks viseral (autonomic)**.



Lanjut jenis refleks

- **Refleks spinal dasar** adalah refleks yang diintegrasikan oleh medulaspinalis, yaitu semua komponen yang diperlukan untuk menghubungkan masukan aferen ke respon eferen terdapat di dalam medula spinalis.
- Reflek spinal merupakan refleks polisintaptik yang melibatkan banyaksinaps.

Refleks lucut (withdrawal) dapat digunakan untuk menggambarkan suatu refleks spinal dasar.

Stretch reflex (refleks renggangan) adalah refleks yang paling sederhana, karena refleks ini termasuk refleks monosinaptik, yang pada lengkung refleksnya hanya ada satu sinaps, yaitu antara neuron aferen dan neuroneferen.



Sistem lengkung refleks

Lengkung refleks sederhana, melibatkan sejumlah struktur reseptor yaitu

organ indera yang khusus bagian akhir kulit atau fusus neuromuskularis yang perangsangannya memprakarsai suatu impuls **neoron aferent**



yang mentransmisi impuls melalui suatu saraf perifer ke susunan saraf pusat, tempat di mana saraf bersinaps dengan suatu neuron interkalasi, satu atau lebih neuron interkalasi menyampaikan impuls **ke saraf eferent.**





lanjut

Neoron eferent berjalan keluar dalam saraf dan menyampaikan impuls ke suatu efektor. Dan efektor yaitu otot (otot polos, lurik, atau otot jantung) atau kelenjar yang memberikan respon.



Sementara kesatuan anatomik susunan saraf adalah neuron,

maka kesatuan fungsionalnya **adalah lingkungan refleks ini merupakan dasar anatomik untuk kegiatan " kegiatan refleks diluar pengendalian kemauan kita, ini berarti reaksi " reaksi yang lebih kurang bersifat otomatis dan tidak berubah-ubah yang tidak melibatkan pusat-pusat fungsional susunan saraf pusat yang lebih tinggi.**



Unsur unsur lengkung refleks

lengkungan refleks yang paling sederhana terdiri atas unsur-unsur sebagai berikut :

1. Suatu reseptor, yang peka terhadap suatu macam rangsangan.
2. Suatu neuron aferen (sensorik) yang dapat menghantarkan impuls menuju ke susunan saraf pusat (medula spinalis atau batang otak), dan mengadakan synapsis.
3. Suatu neuron eferen (motorik) yang dapat mengantarkan impils-impuls ke perifer.
4. Suatu alat efektor, yang merupekan tempat terjadinya reaksi, dan yang dapat diwakili oleh suatu serat otot atau sel kelenjar.

monosinaps

Lengkung refleks yang paling sederhana adalah lengkung refleks yang mempunyai 1 sinaps antara neuron aferen /sensorik dan eferen/motorik. Lengkungnya disebut lengkung monosinaptik dan refleksnya disebut reflek monosinaptik



Refleks monosinaps: refleks regang. Apabila otot kerangka dengan saraf yang utuh diregangkan otot akan berkontraksi. Regangan ini di namakan refleks regang.



Rangsangan yang membangkitkan refleks ini adalah regangan otot, dan responnya adalah kontraksi otot yang di regangkan tersebut. reseptornya kumparan otot, menghasilkan impuls ke SSP melalui serat sensorik yang cepat langsung bersinaps dengan neuron motoric yang teregang tersebut



Lanjutan jaras monosinaps

Organ sensoriknya adalah kumparan otot. Impuls yang berasal kumparan di hantarkan ke SSP oleh serabut-serabut sensorik yang cepat dan langsung melintas ke neuron-neuron motoric yang menyerafi otot yang sama.

Refleks regang adalah satu-satunya refleks monosinaps dalam tubuh.

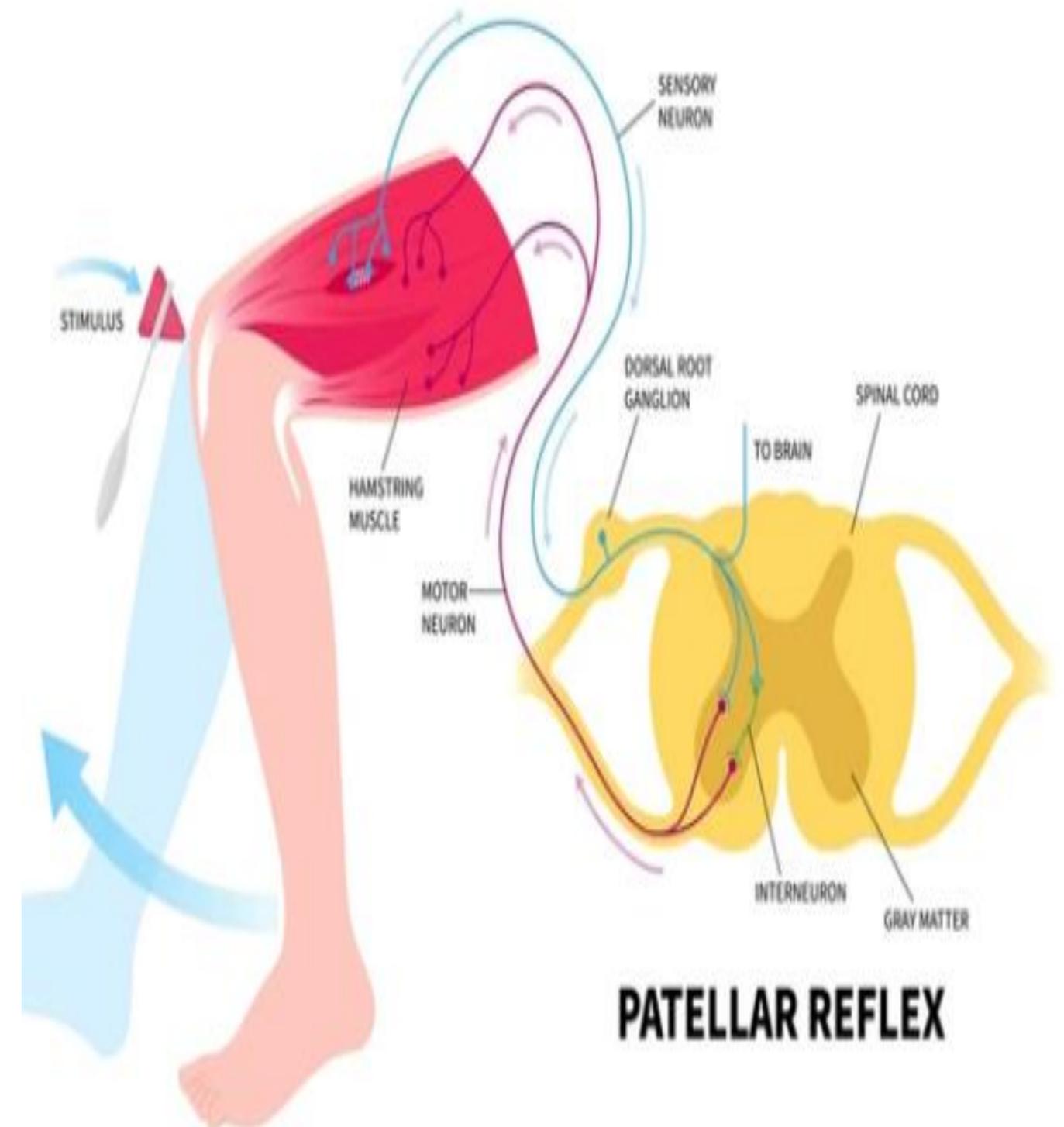
Contoh-ketukan pada urat patela menimbulkan sentakan lutut, yaitu suatu refleks regang dari m.quadriceps femoris sebab ketukan pada urat meregangkan otot tersebut.

Stimulus → reseptor → neuron sensorik →
sumsum tulang belakang → neuron motorik
→ efektor → gerak refleks



Terlihat bahwa mekanisme diawali dengan stimulus atau rangsangan dari luar. Rangsangan tersebut akan dirasakan oleh reseptor. Reseptor kemudian mengirimkan impuls listrik tentang apa yang dirasakannya pada neuron sensorik. Impuls kemudian dikirim oleh neuron sensorik ke sumsum tulang belakang. Impuls lalu dikirimkan lagi ke neuron motorik. Neuron motorik kemudian memberikan stimulasi singkat pada spindel otot sehingga menghasilkan kontraksi otot atau efektor. Kontraksi efektor itulah yang menyebabkan gerak refleks pada tubuh.

Gerak refleks monosinaptik menghasilkan gerakan yang sederhana. Misalnya, ketika bagian bawah lutut terbentur atau diketuk suatu benda. Maka, tungkai kaki secara otomatis maju ke depan.



polisinaps



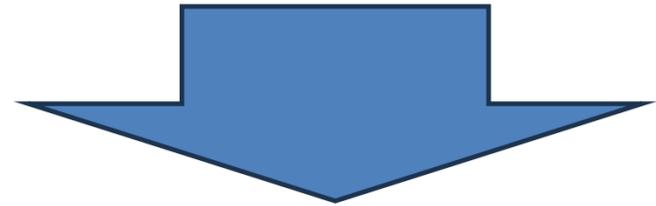
lengkung refleks polisinaps, aktivitas di ubah oleh fasilitasi spesial dan temporal oklusi efek subliminimal dan efek lainnya.

Lengkung refleks yang mempunyai lebih dari stau interneuron antara neuron aferen dan eferen dinamakan polisinaptik .



Jumlah anantara 2 sampai ratusan sinaps , yng dibantu oleh efek efek lain seperti efek spasial, temporal, *subminimal fringe*

Gerak refleks berjalan sangat ceapt dan tanggapan terjadi secara otomatis terhadap rangsangan, tanpa memerlukan kontrol dari otak.



gerakan dapat terjadi tanpa di pengaruhi kehendak atau tanpa di sadari terlebih dahulu.

Contoh gerak refleks misalnya berkedip, bersin, atau batuk.



Stimulus → reseptor → neuron sensorik → sumsum tulang belakang → neuron delay → neuron motorik → efektor → gerak refleks

- mekanisme refleks polisिनaptik hampir sama dengan mekanisme refleks monosिनaptik.
- Bedanya, impuls dari neuron sensorik yang masuk ke sumsum tulang belakang tidak langsung disambungkan ke neuron motorik. Melainkan, melewati neuron delay terlebih dahulu.
- Neuron delay merupakan interneuron yang berada dalam sumsum tulang belakang dan menghubungkan neuron sensorik dengan neuron motorik.
- Neuron delay kemudian mengirimkan impuls ke neuron motorik dan dilanjutkan ke efektor untuk menciptakan gerak refleks.
- Bedanya dengan monosिनaptik, neuron delay dapat berkomunikasi dengan bagian tubuh selain yang berada dalam busur refleks dan tidak hanya menciptakan gerak refleks sederhana melainkan juga koordinasi antara banyak refleks dan juga kemampuan beradaptasi dengan keadaan.

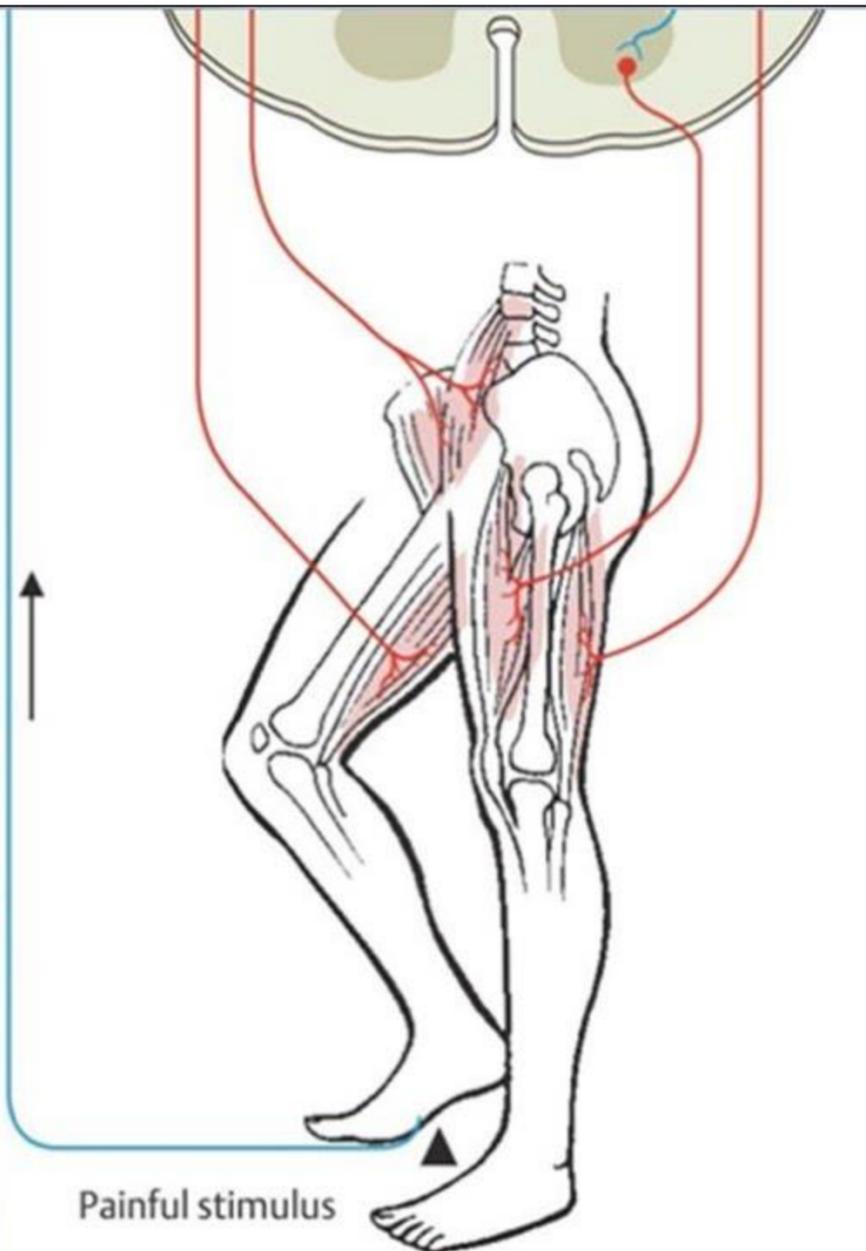


Artinya, tidak hanya efektor yang bergerak dalam gerak refleks melainkan anggota tubuh lain.

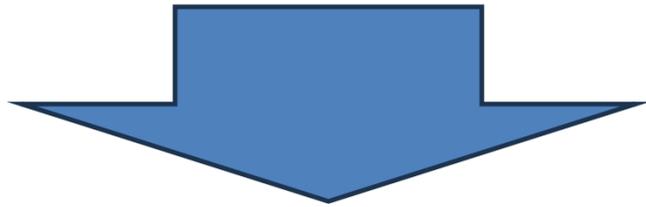
Misalnya, ketika kita tidak sengaja menginjak pecahan kaca di lantai. Kaki yang menginjak kaca akan terangkat dari lantai sebagai bentuk gerak refleks.

Namun, juga kaki yang lainnya tetap di lantai dan telah bersiap untuk menahan seluruh berat tubuh. Sehingga, tubuh tidak terjatuh ketika kaki yang menginjak kaca terangkat.

Ini adalah hasil koordinasi dari gerak refleks polisinaptik yang rumit.



REFLEKS POLISINAPTİK

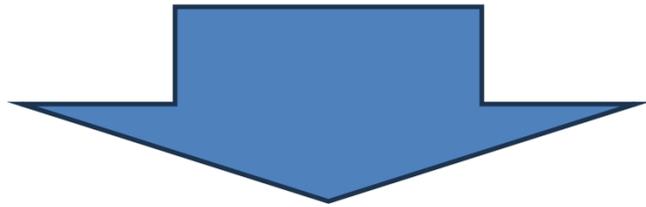


Impuls

impuls melalui jalan pendek atau jalan pintas, yaitu di mulai dari reseptor penerima rangsangan, kemudian di teruskan oleh penerima rangsangan

kemudian di teruskan oleh saraf sensorik ke pusat saraf, di terima oleh sel saraf penghubung (asosiasi) tanpa diolah didalam otak langsung dikirim tanggapan ke saraf motor untuk disampaikan ke efektor, yaitu otot atau kelenjar.





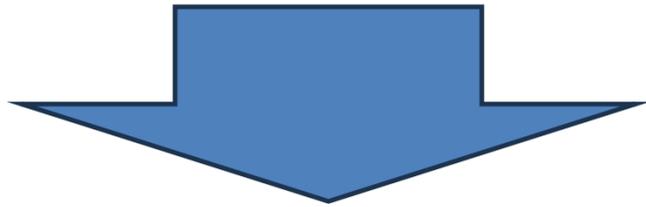
Pengantar Impuls

Penghantar impuls baik yang berupa rangsangan ataupun tanggapan melalui serabut saraf (akson) dapat terjadi karena adanya perbedaan potensial listrik antara bagian luar bagian dalam sel.

Pada waktu sel saraf beristirahat, kutub positif terdapat di bagian dalam sel saraf.

Penghantar impuls melalui sinapsis, titik temu antara terminal akson salah satu neuron dengan neuron lain dinamakan sinapsis.





neuron pra-sinapsis.

Di dalam sitoplasma tonjolan sinapsis terdapat struktur kumpulan membran kecil berisineurotransmitter yang di sebut vesikula sinapsis. Neuron yang berakhir pada tonjolan sinapsisdisebut neuron pra-sinapsis.





ආචාර්ය ආචාර්ය

MATUR NUWUN

