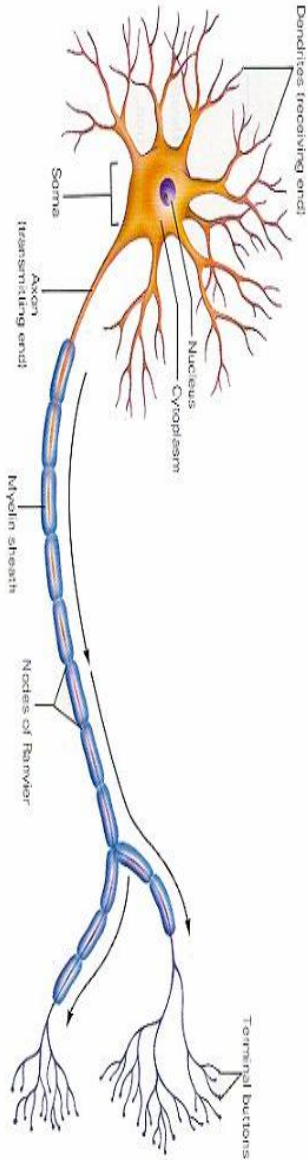


BAB IX

SISTEM KOORDINASI

□ SISTEM SYARAF

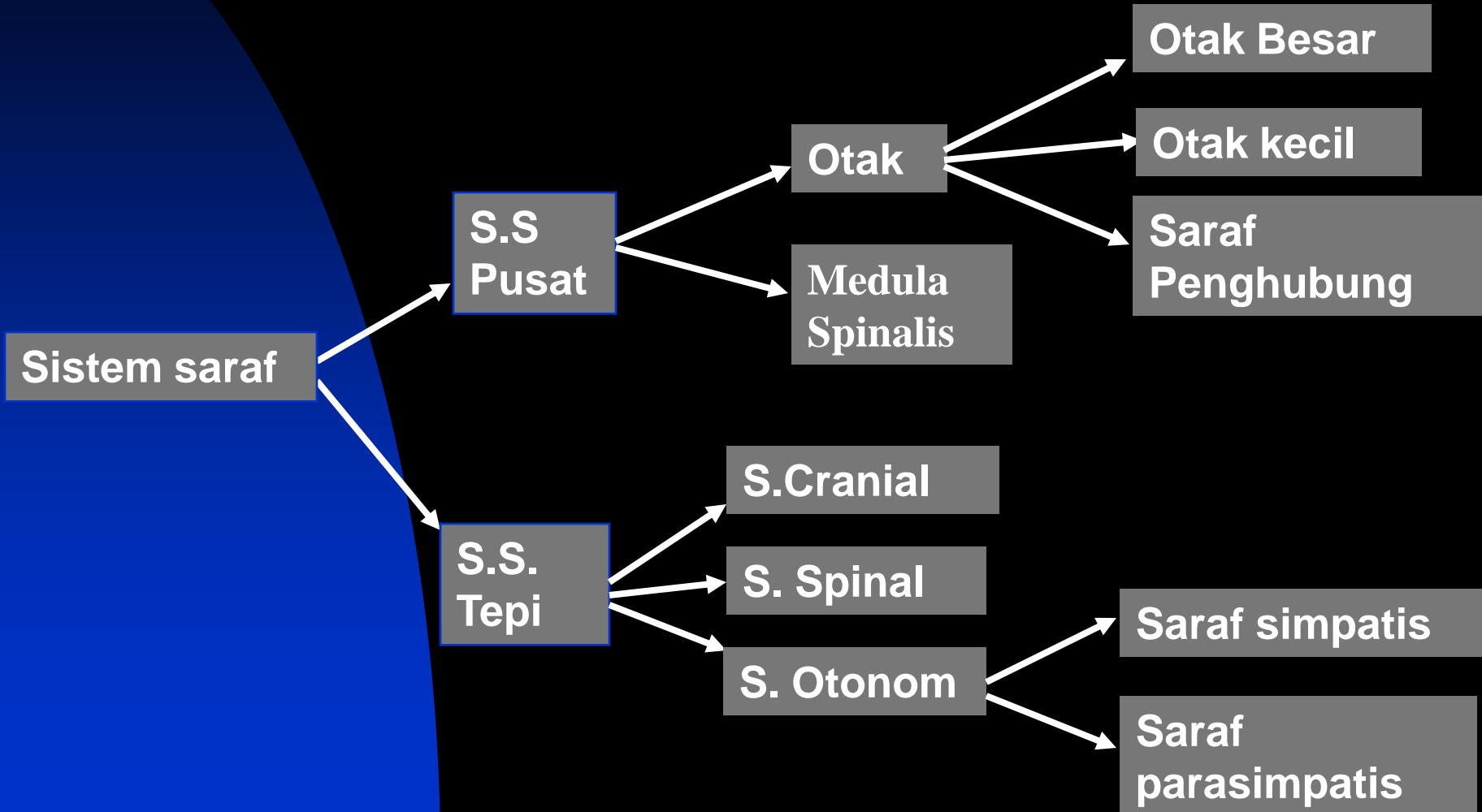
□ SISTEM ENDOKRIN



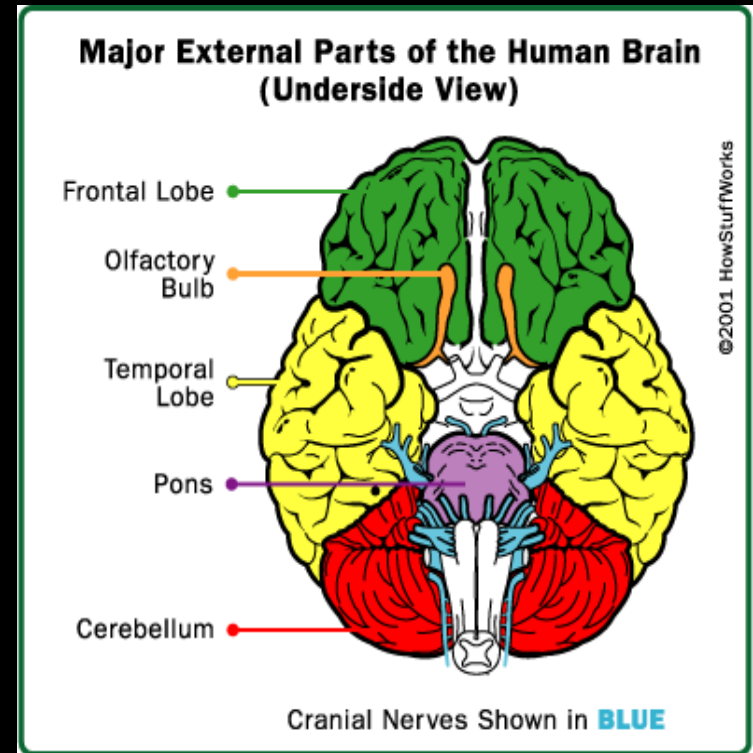
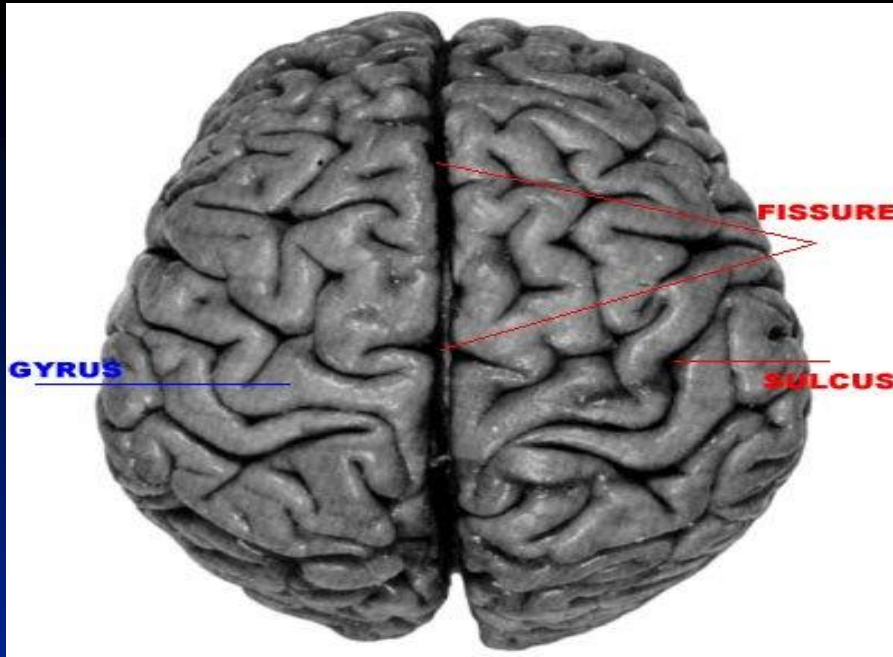
THE MAJOR STRUCTURES OF THE NEURON
The neuron receives nerve impulses through its dendrites. It then sends the nerve impulses through its axon to the terminal buttons where neurotransmitters are released to stimulate other neurons.



A. SISTEM SARAF



OTAK



Korteks otak - bergelombang
(bagian luar otak besar)

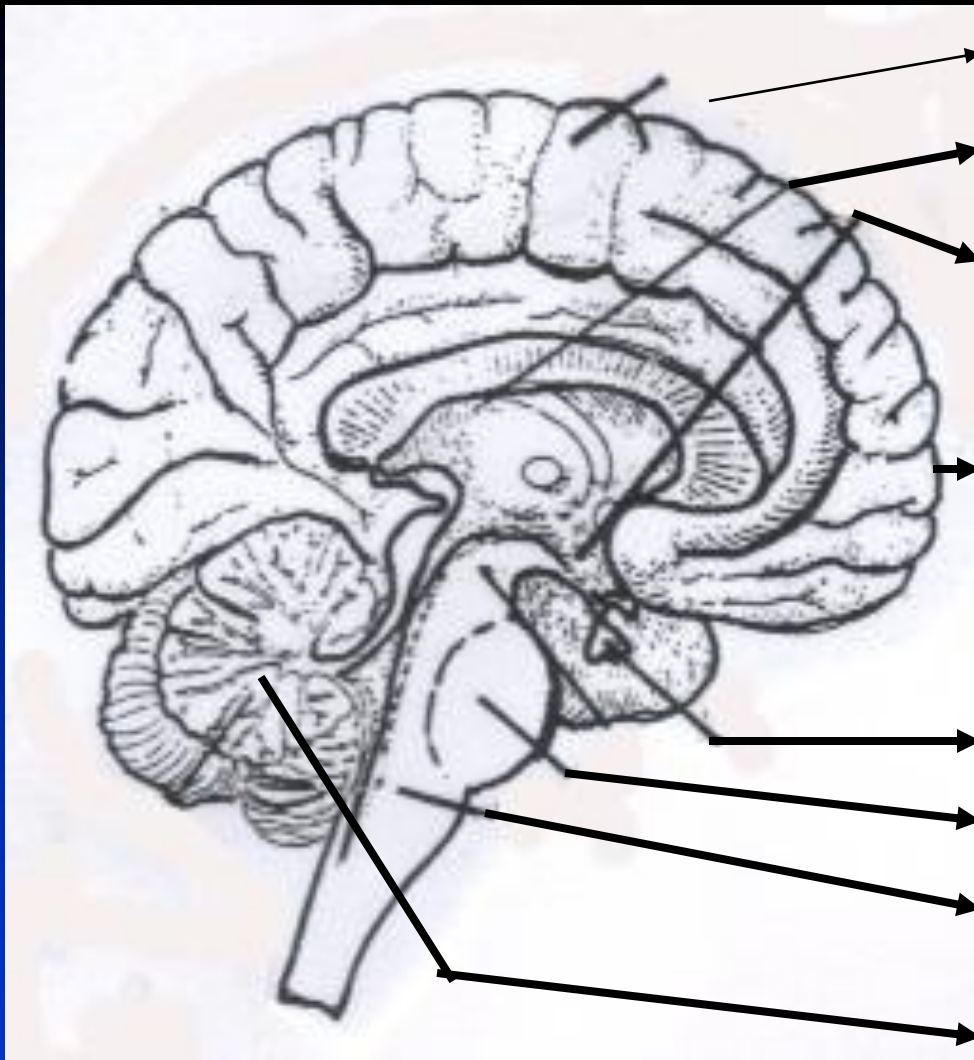


Giri (menonjol)
Sulci (melekuk)

Lekukan yang lebih dalam membagi otak menjadi:

1. Lobus Frontalis (dahi)
2. Lobus Parietalis (ubun-ubun)
3. Lobus Temporalis (pelipis)
4. Lobus Occipitalis (kepala belakang)

BAGIAN – BAGIAN OTAK



Meninges / selaput otak

Thalamus

Hypothalamus

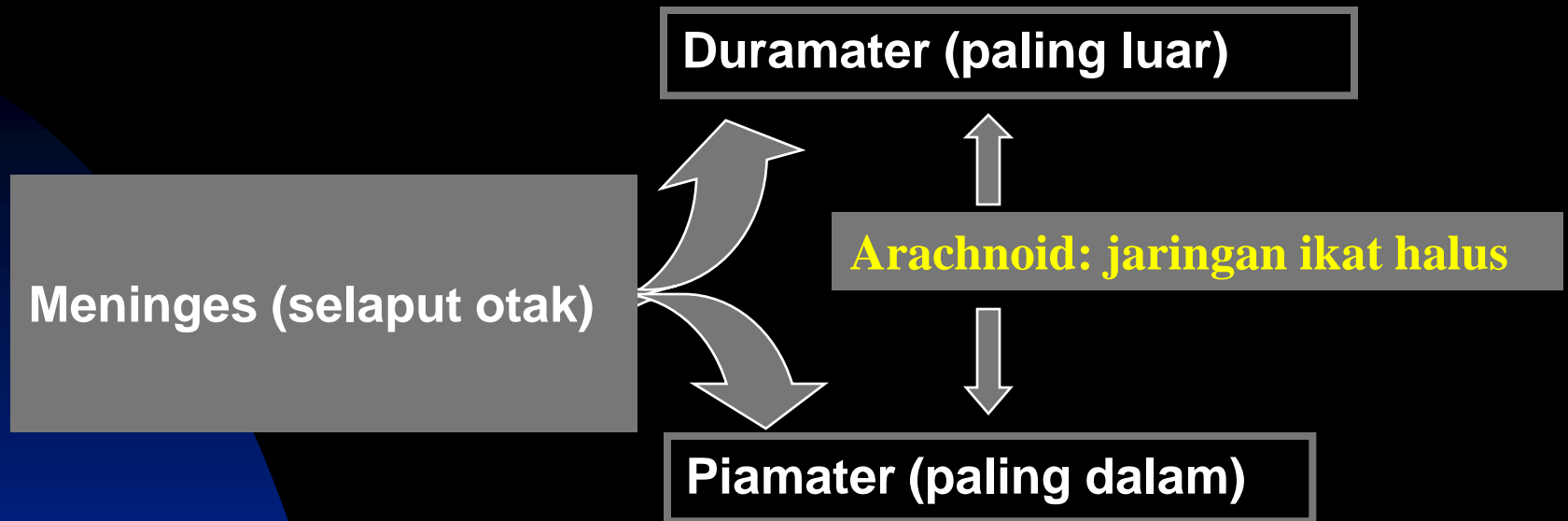
Cerebrum / otak besar

Hypophysis / Pituitari

Pons varolli

Medula oblongata

Cerebellum / otak kecil



Antara duramater dan piamater terdapat lapisan **arachnoid** yang memiliki **cairan cerebrospinalis**

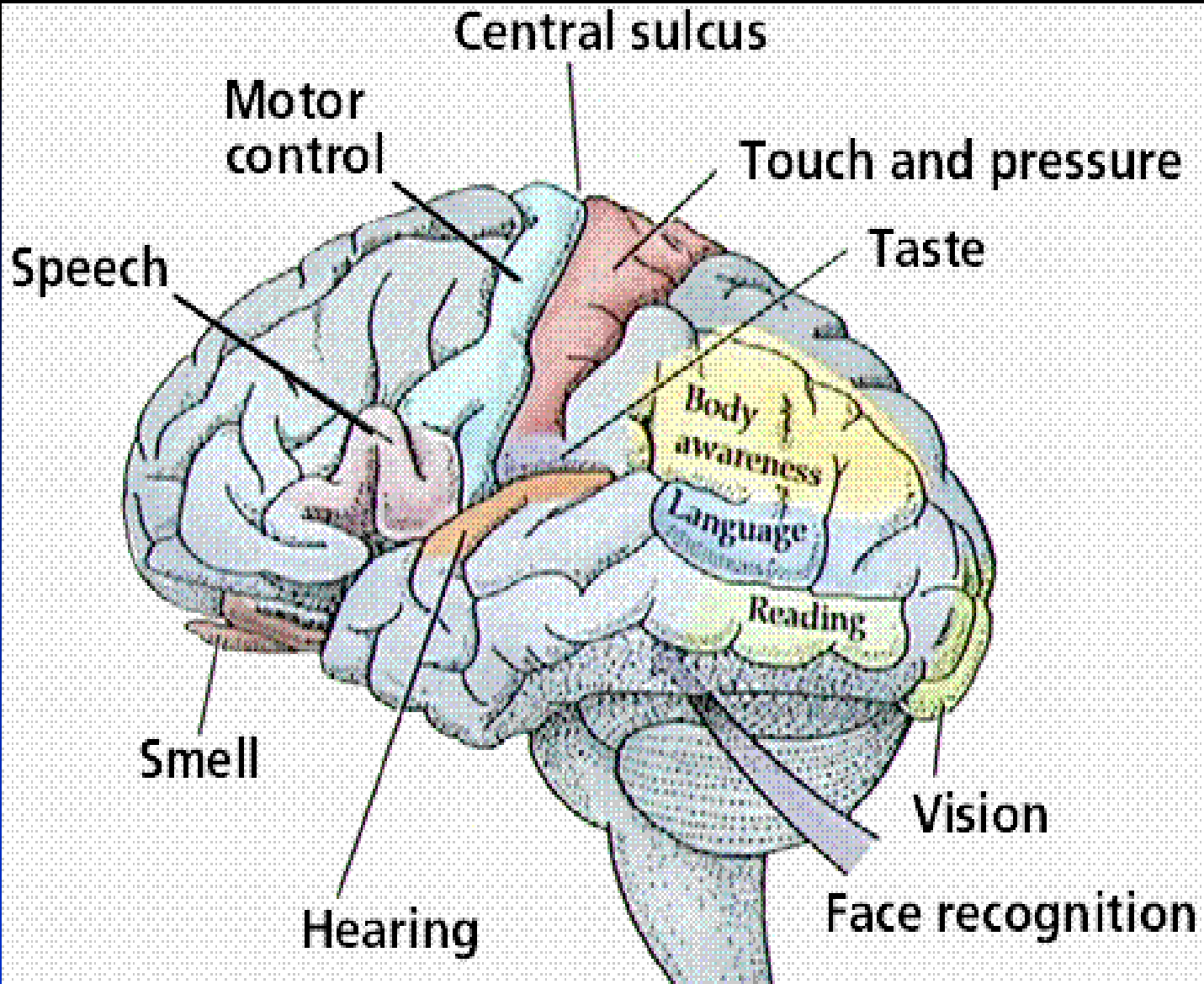
Medula : mengontrol refleks seperti batuk, bersin, mengejap, menelan dsb. Juga merupakan pusat parasimpatik yang mengontrol: respirasi, denyut jantung, kontraksi pembuluh darah

Cerebellum : menghubungkan Impuls-impuls dari sentuhan, tekanan, menjaga keseimbangan tubuh

Talamus : menjaga lingkungan internal tubuh, tekanan darah, pusat pengatur sensoris, selera makan, rasa nikmat, tidur

Cerebrum : - Bagian terbesar dari otak
- Pusat intelegensia (kecerdasan) dan aktifitas tingkat tinggi (ingatan, kesadaran, kemauan, pandangan)

OTAK BESAR DENGAN FUNGSI



Sistem saraf

Fungsi

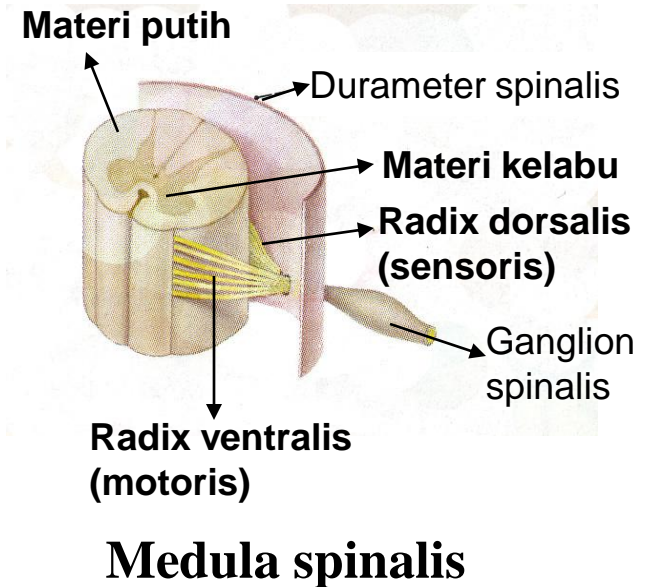
Menerima, menghantarkan dan mengintegrasikan stimulus untuk selanjutnya mengaktifkan efektor ke dalam koordinasi respons

Materi putih : disusun oleh serabut-serabut saraf yang memanjang dan bercabang-cabang, pada saraf spinal

Materi kelabu: berisi badan-badan sel saraf

Pusat saraf : kumpulan badan sel saraf yang terletak dalam sistem saraf pusat

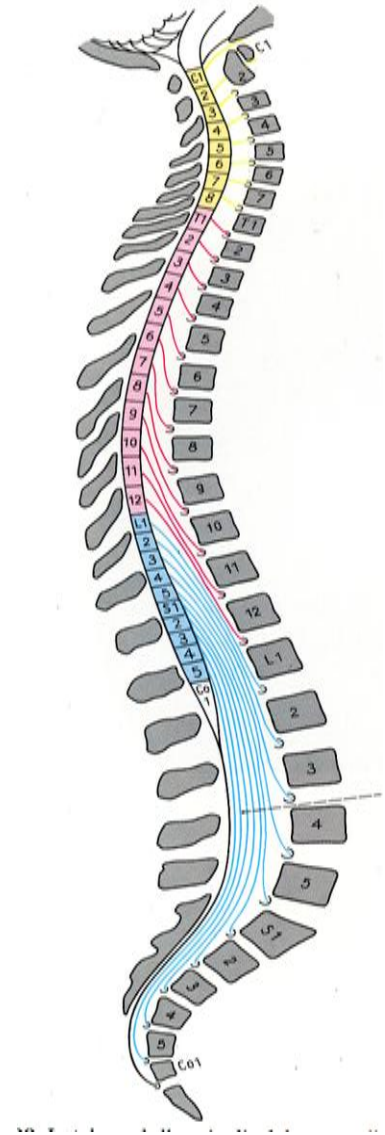
Ganglion : kumpulan badan sel saraf yang terletak di luar sistem saraf pusat



Saraf Spinal : keluar dari sumsum tl. belakang

- 8 pasang bagian serviks (cervic) / leher
- 12 pasang bagian toraks (thorakx) / punggung
- 5 pasang lumbar (lumbar)/ pinggang
- 5 pasang sakral (sacral)/ Kelangkang
- 1 pasang koksigis (coccygis)/ekor

31 pasang



Saraf Cranial

Saraf yang keluar dari bagian otak pada manusia
12 pasang

I. S. pembau (n, olfaktorius): sensoris → dari lendir hidung

II. S. penglihat (n opticus) : sensoris → dari retina

III. S. otot mata (n. ocumulatorrius)

IV. S. otot mata (n. trochlearis)

V. S. otot mata (n. abducens)

Motoris :
menginervasi otot-otot
bola mata

VI. S. kembar tiga (n. trigenimus) : sensoris & motoris → dari wajah
menginervasi otot-otot untuk mengunyah

VII. S. wajah (n. facialis) : sensoris & motoris → dari lidah
menginervasi otot-otot untuk ekspresi wajah

VIII. S. pendengar (n. acusticus) : dari telinga bagian dalam untuk mendengar dan keseimbangan
(n. auditori)

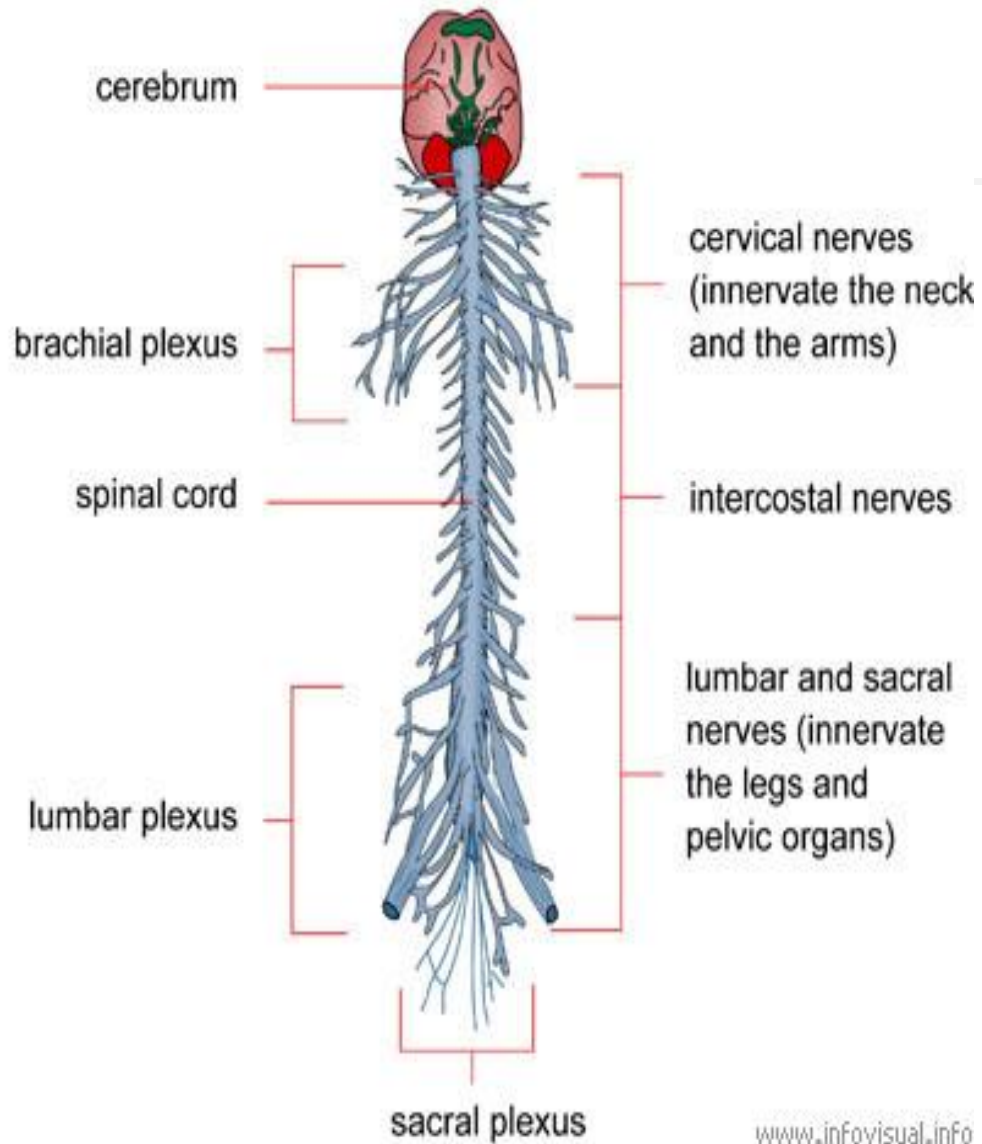
IX. S. lidah hulu kerongkongan (n. glosso pheryngeus) : sensoris dari lidah bag. belakang & motoris menginervasi otot-otot lidah

X. S. kelana (n. vagus) : sensoris & motoris : dari ujung-ujung saraf viseral menginervasi faring, esofagus, paru-paru, jantung, lambung usus halus, kantung empedu

XI. S. tambahan (n. accessorius) : menginervasi faring, organ-organ pernapasan, kerongkongan, lambung, usus halus

XII. S. bawah lidah (n. hypoglossus) : motoris, menginervasi otot-otot lidah

NERVOUS SYSTEM - SPINAL NERVES



Sistem Saraf Otonom dan pengaruhnya terhadap alat-alat dalam

Saraf otonom

```
graph LR; A[Saraf otonom] --> B[Saraf simpatis]; A --> C[Saraf parasimpatis];
```

Saraf simpatis :
rantai ganda ganglia yang terletak dalam dada & perut sejajar dengan sum-sum tulang belakang

Saraf parasimpatis :
ganglia yang dihubungkan dengan bagian otak & tulang belakang kelangkang

S. Simpatis : mempercepat denyut jantung
S. Para simpatis : memperlambat denyut jantung

Klasifikasi Neuron

I. Pembagian berdasarkan jumlah uluran

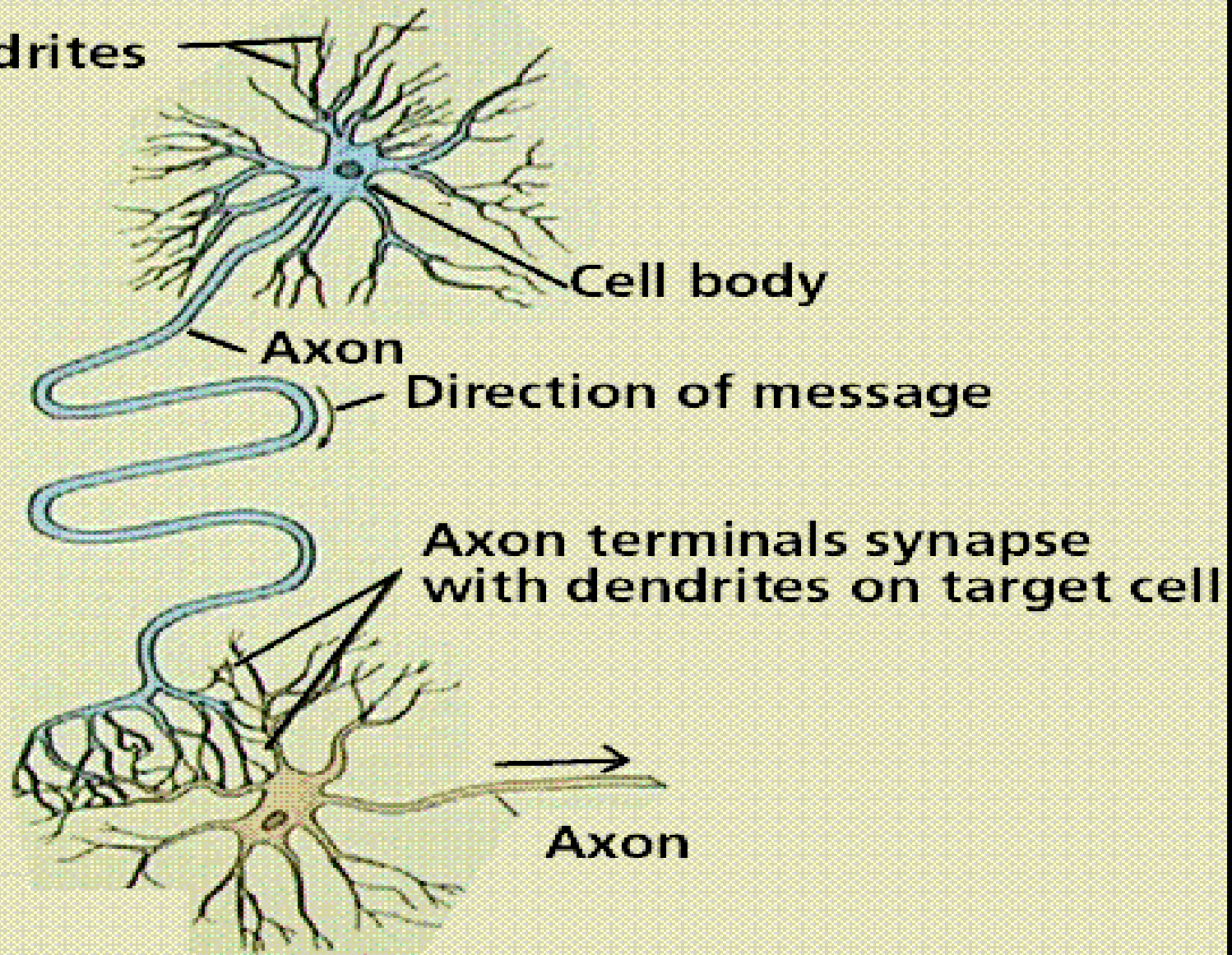
1. Neuron unipolar : hanya ada 1 uluran sitoplasma- terdapat pada hewan rendah (manusia : n. sensoris)
2. Neuron bipolar : Ada 2 uluran → akson & dendrit
contoh : pada retina, koklea, epitel olfaktori
3. Neuron multipolar : Mempunyai 1 akson dan beberapa dendrit, contoh semua n. motorik yang keluar dari ss. Tulang belakang

Dendrit : pendek bercabang-cabang

Akson : panjangnya bervariasi (dapat mencapai 100 cm)
diselubungi oleh selubung myelin & selubung Schwann

NEURON

Dendrites



Cell body

Axon

Direction of message

Axon terminals synapse with dendrites on target cell

Axon

II. Pembagian Berdasarkan Fungsi :

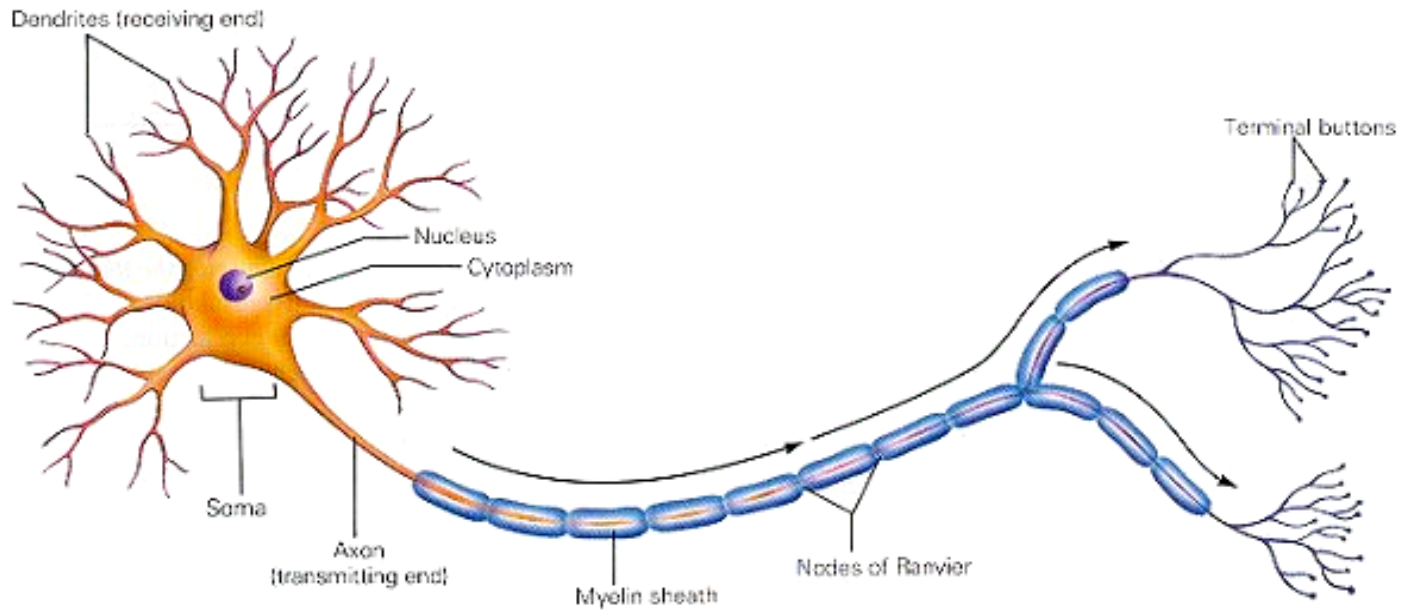
1. **N. Sensorik (n. afferent) :** menghantarkan impuls dari reseptor
→ otak
2. **N. Motorik (n. efferent) :** menghantarkan impuls dari otak → efektor

terdiri atas:
 - 2.1. **N. motor** : aksonnya berakhir pada otot rangka
 - 2.2. **N. sekresi** : aksonnya berakhir pada kelenjar
 - 2.3. **N. akselelator** : aksonnya berakhir pada jantung
(mempertinggi aktifitas)
 - 2.4. **N. N. inhibitor** : aksonnya berakhir pada jantung
(mengurangi aktifitas)
3. **N. penghubung (n. konektor) :** terdapat pada otak menghantar impuls dari satu neuron ke neuron lain.
4. **N. Adjustor** : penghubung neuron motorik dan n. sensorik di dalam sistem saraf pusat.

STRUKTUR NEURON

THE MAJOR STRUCTURES OF THE NEURON

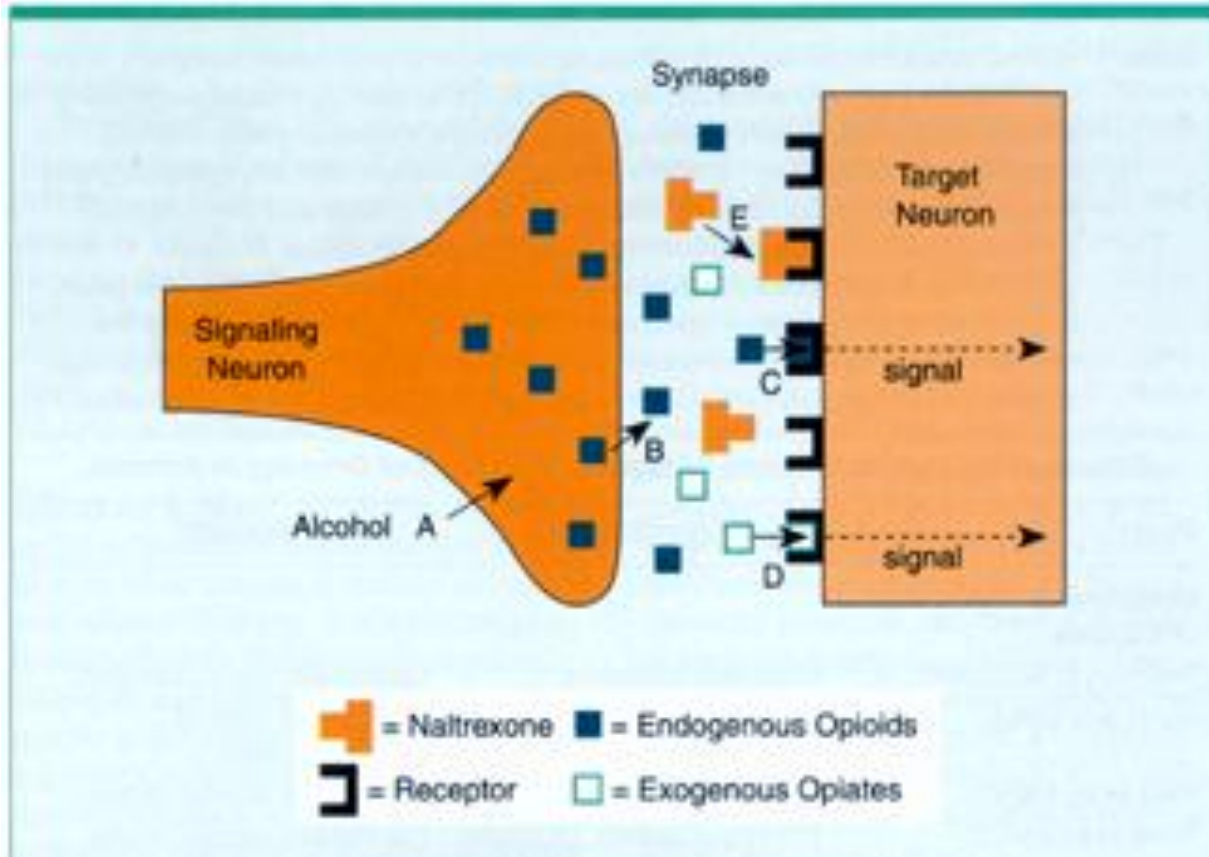
The neuron receives nerve impulses through its dendrites. It then sends the nerve impulses through its axon to the terminal buttons where neurotransmitters are released to stimulate other neurons.



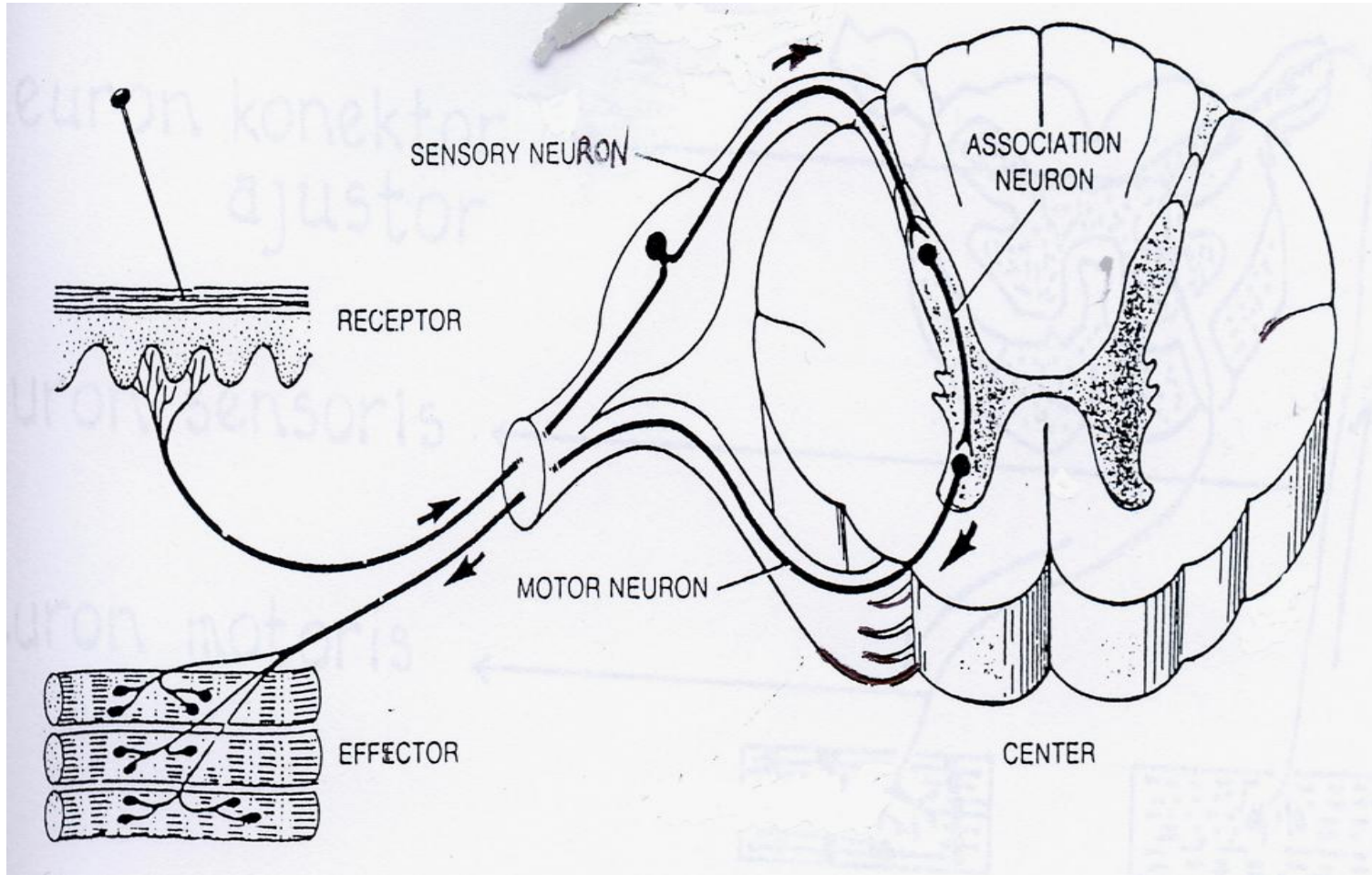
- * sinaps
- * pusat saraf
- * ganglion

Hubungan Antar Sel saraf

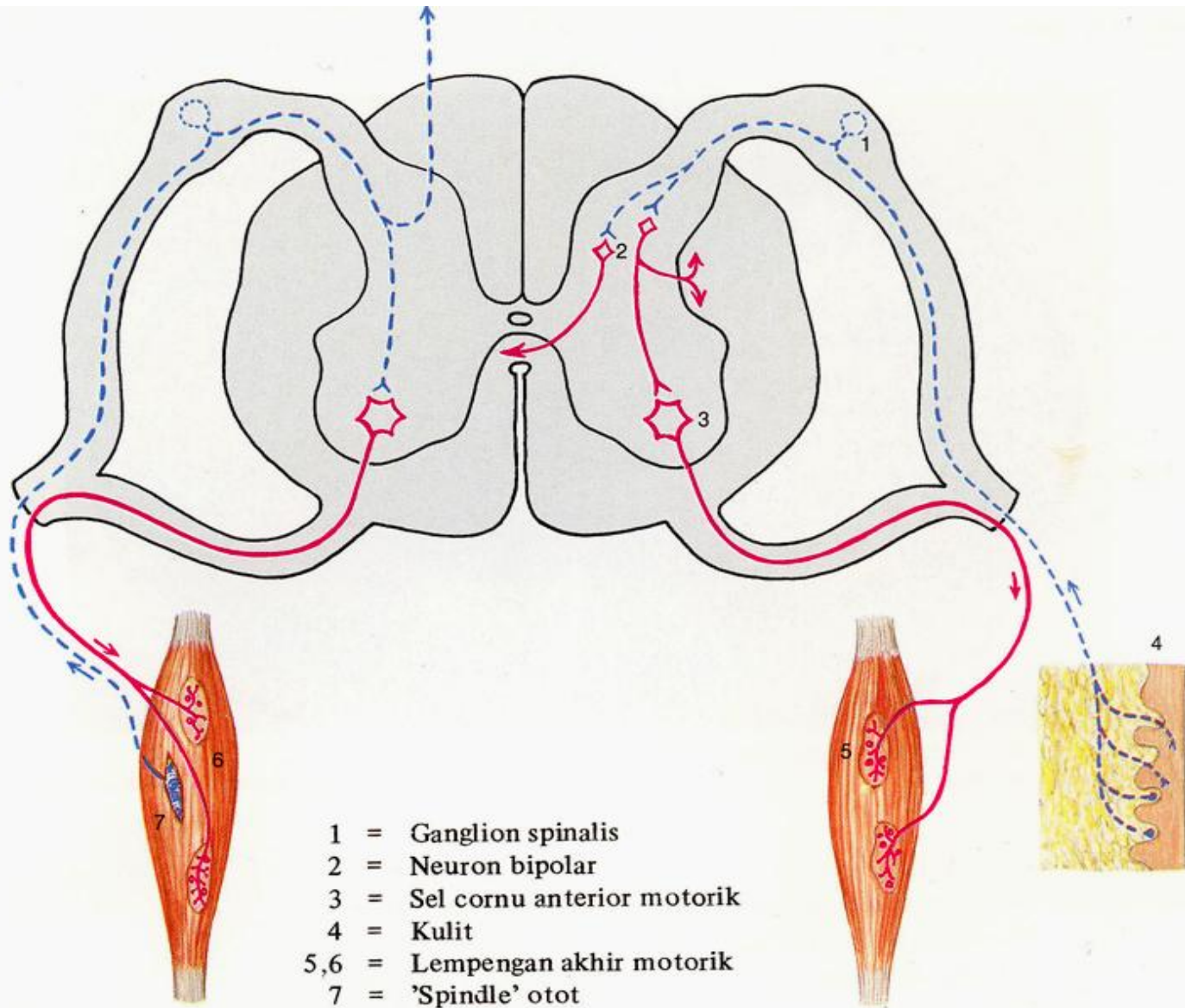
A. Reseptor



Contoh lengkung refleks



LENGKUNG REFLEK MONOSINAPTIK DAN POLISINAPTIK



Gambar 609

Pusat refleks : Tempat terjadinya hubungan antara n. sensorik dan n. motorik

1. Sumsum tulang belakang : Gerakan menarik anggota badan

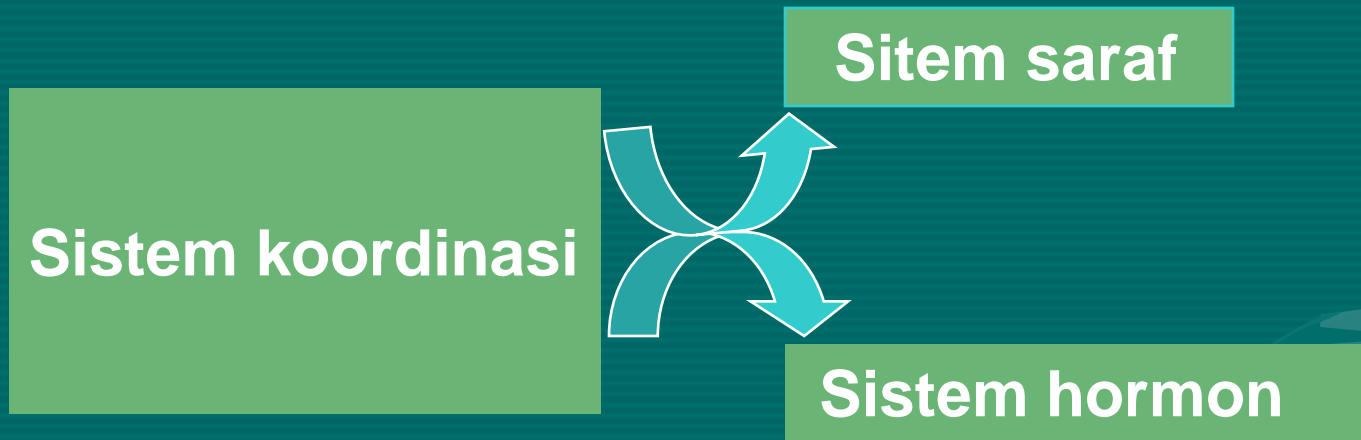
2. Medulla oblongata : Cardiocenter, vasometer, pernafasan, gerak menelan, batuk, bersin, berkedip

3. Cerebellum : sikap dan keseimbangan tubuh

4. Hipotalamus : Tidur, keseimbangan air tubuh, suhu tubuh & metabolisme

5. Cortex cerebrum : untuk semua refleks bersyaraf, pupil mata, berteriak, air liur

HUBUNGAN DIANTARA BERBAGAI AKTIVITAS TUBUH YANG TERATUR BAIK TEMPAT MAUPUN WAKTUNYA



Fungsi dan Struktur Sistem Saraf

1. Fungsi : Menerima, menghantarkan dan mengintegrasikan rangsang
Mengaktifkan efektor ke dalam koordinasi rangsang

2. Struktur

