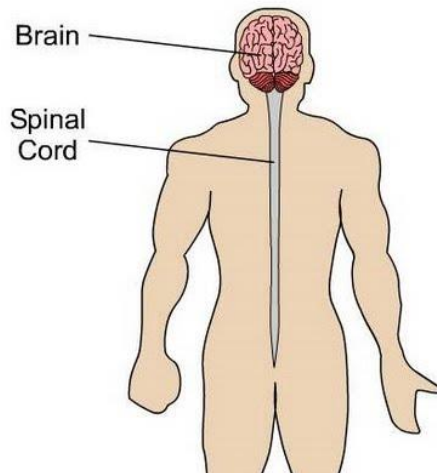


SISTEM KOORDINASI

MENJELASKAN....



- Sistem Saraf
- Alat Indera
- Sistem Hormon
- Psikotropika

No. KD	KOMPETENSI DASAR
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
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

IPK

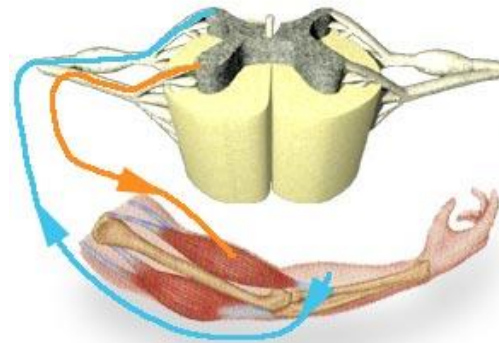
PENGETAHUAN	KETERAMPILAN
<ol style="list-style-type: none">1. Membandingkan fungsi otak besar dan otak kecil2. Memerinci fungsi batang otak3. Memerinci fungsi sumsum tulang belakang4. Memerinci fungsi saraf otonom5. Memerinci fungsi alat-alat indera6. Memerinci jenis dan fungsi hormon	<ol style="list-style-type: none">1. Melakukan pengamatan gerak refleks2. Membuat laporan pengamatan gerak refleks3. Studi literatur penyakit pikun, dan membuat laporan hasil studi literatur4. Membuat kliping gangguan pada sistem hormon

FUNGSI KOORDINASI

- Mengatur / mengendalikan fungsi-fungsi tubuh



- Pencernaan
- Reproduksi
- Gerak
- Fisiologis
- Respirasi



http://www.apparelyzed.com/_images/content/spine/myotomes-dermatomes.jpg

SISTEM SARAF

- Sel Saraf
- Pusat Saraf
- Saraf Tepi

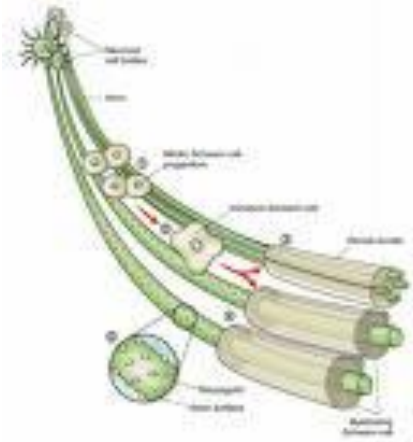
SISTEM SARAF

Fungsi	Menerima & menghantar rangsang (impuls)
Komponen	Sel saraf (Neuron)
Jenis	Sensorik , Penghubung, Motorik (Aferens , konektor, Eferens)
Letak	Pusat, Tepi
Sistem kerja	Sadar , Otonom

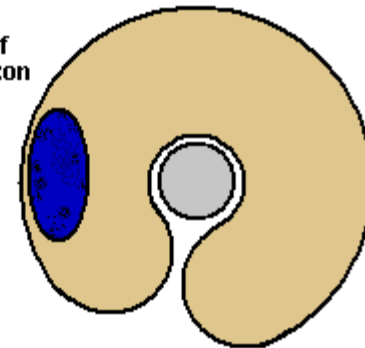
SEL NEUROGLIA



Merupakan sel pendukung sel saraf



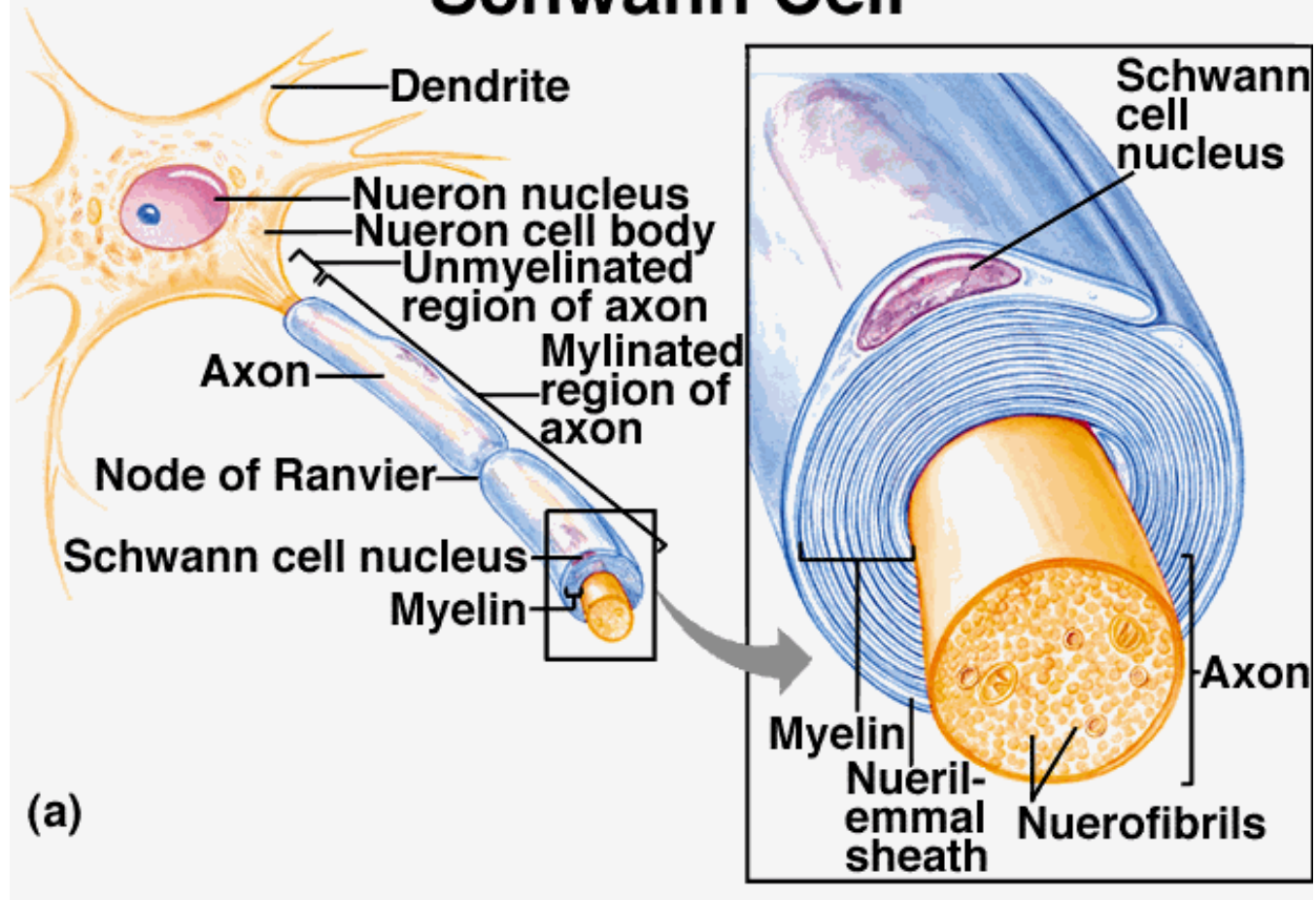
Myelination of a peripheral axon



<http://www.lab.anhb.uwa.edu.au/mb140/corepages/nervous/Images/Myelinani.gif>

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

Schwann Cell

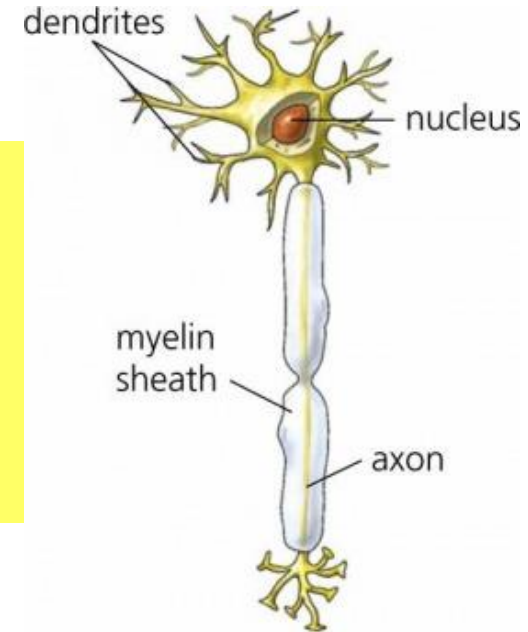


<http://legacy.owensboro.kctcs.edu/gcaplan/anat/images/Image425.gif>

SEL SARAF (NEURON)

TERDIRI DARI STRUKTUR:

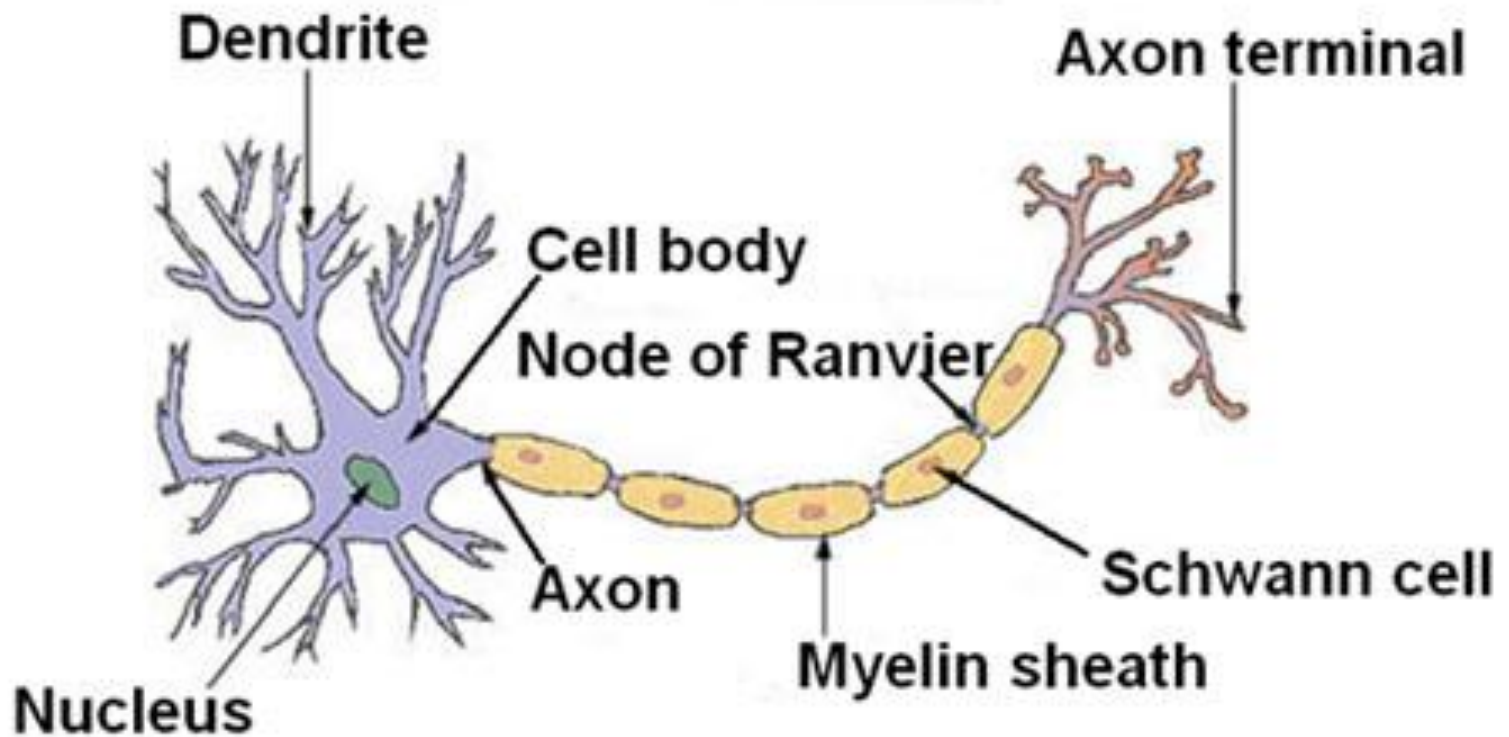
1. Serabut dendrit
2. Badan sel
3. Serabut akson



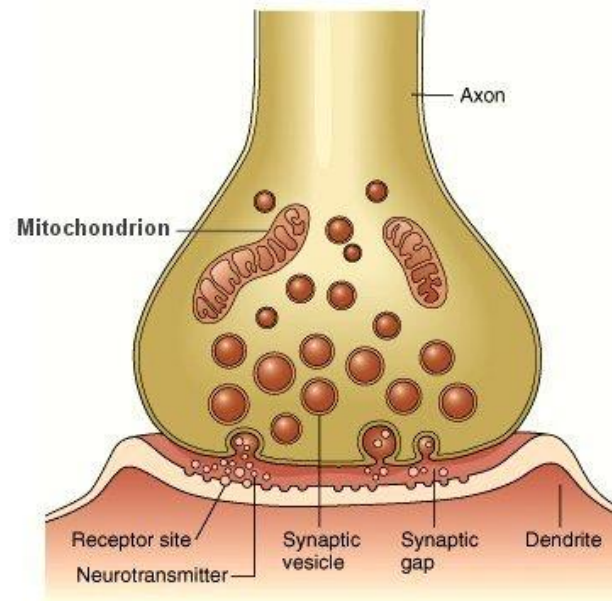
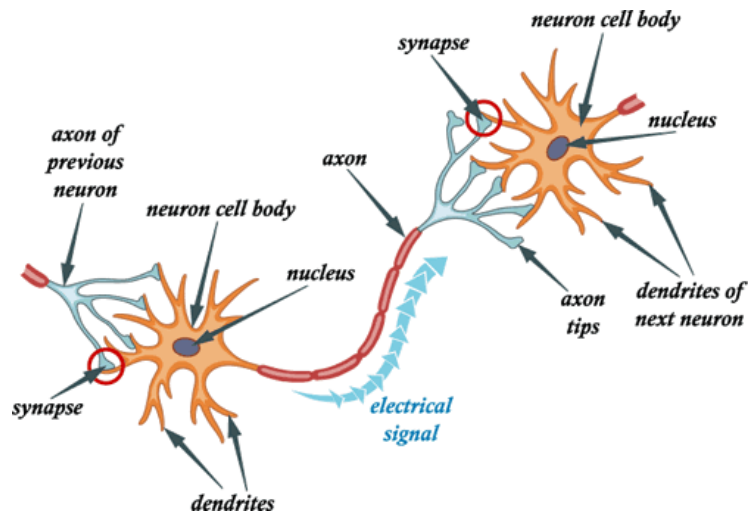
Academy Artworks

SERABUT AKSON DILINDUNGI OLEH SELUBUNG MYELIN yang dibentuk oleh sel-sel neuroglia

Structure of a Typical Neuron



HUBUNGAN ANTAR SEL SARAF



SINAPSIS

STIMULUS

- Rangsang FISIS , KIMIAWI
- Aliran impuls : LISTRIK
- Polarisasi : POMPA Na dan K

JALUR IMPULS

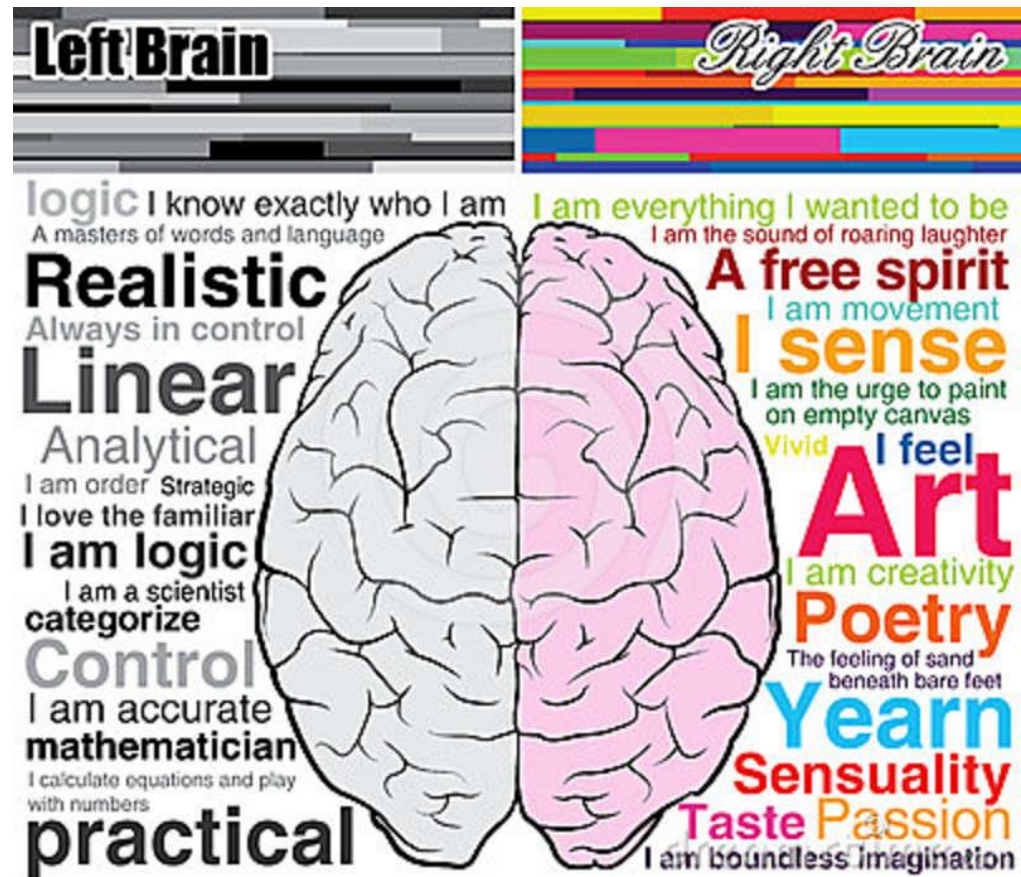
**□ Sel reseptor → sel sensorik
→ penghubung → sel motorik
→ Organ tanggapan (Efektor)**

Penghantaran Impuls

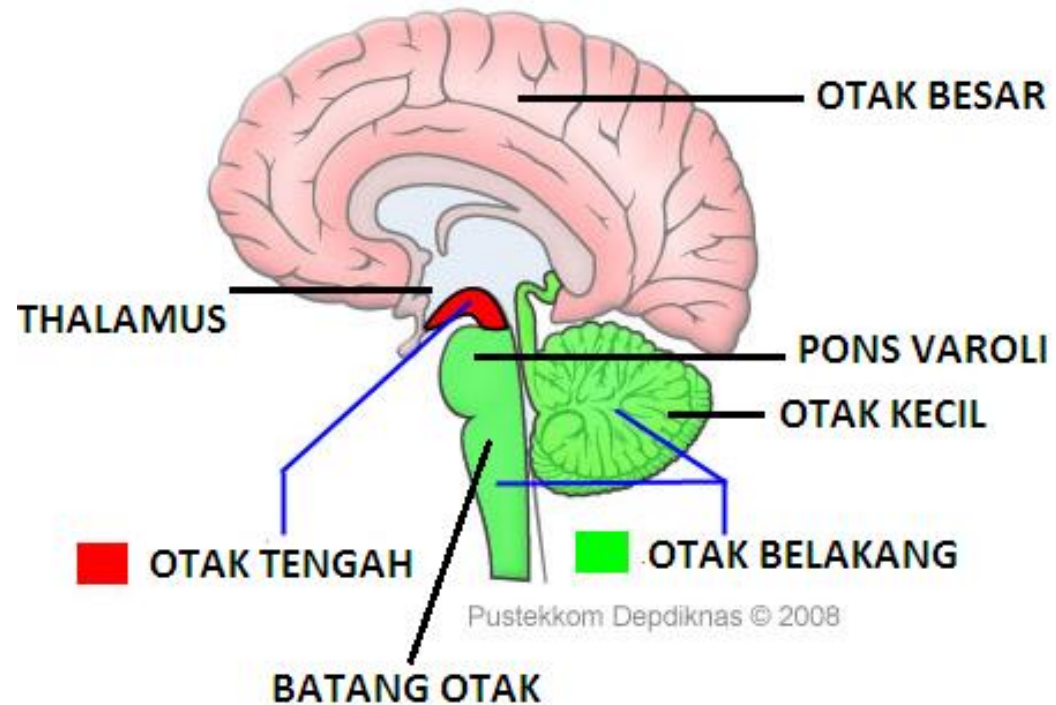
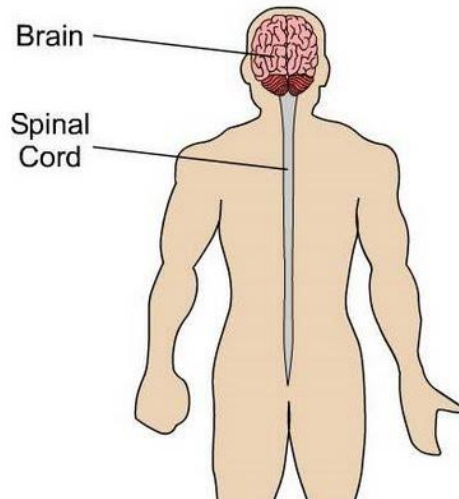
- Aliran listrik saraf :
 - perubahan potensial listrik (ion Na^+ dan Ion K^+) pada membran sel saraf
- Cairan neurotransmitter pada sinapsis sel saraf

IMPULS

- SARAF
- SINAPSIS-1
- Pompa Na-K

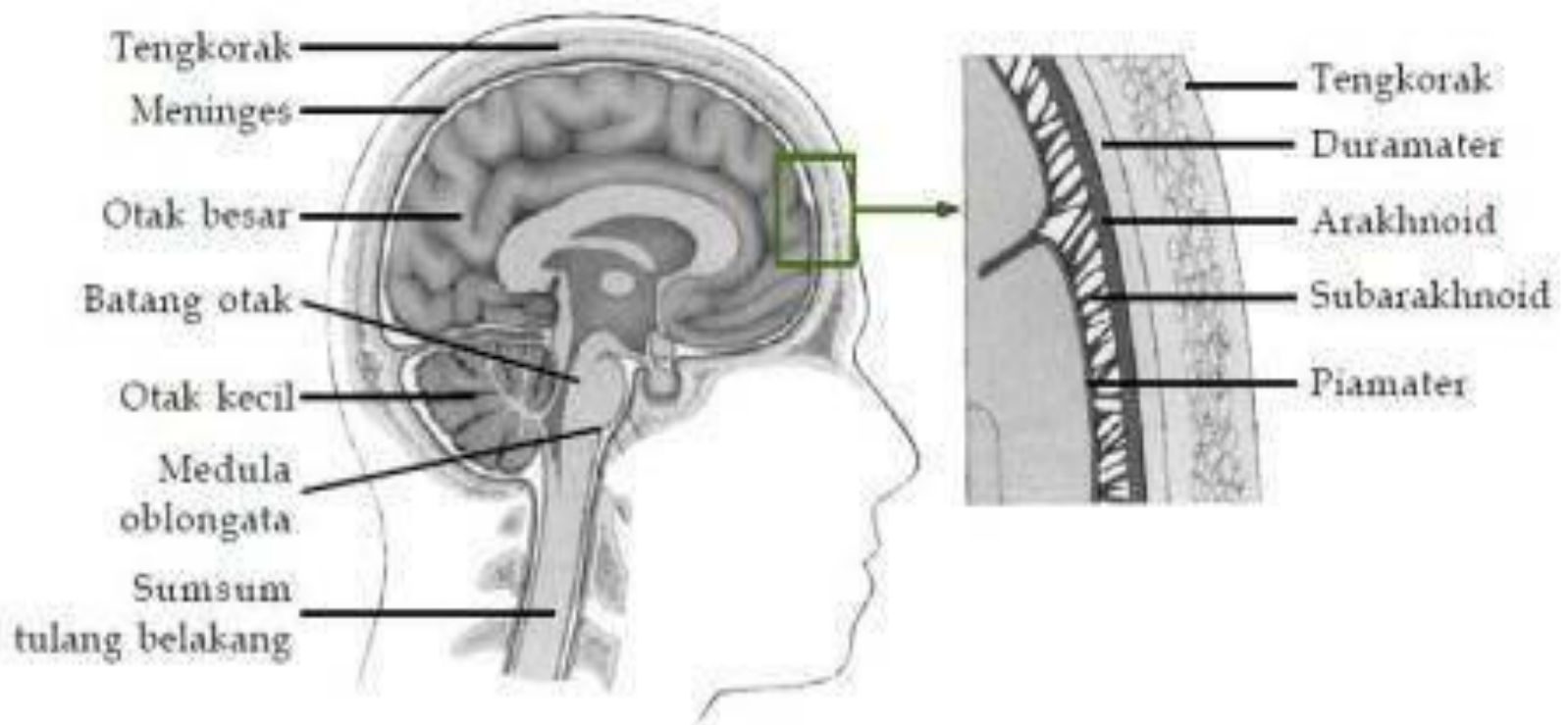


PUSAT SARAF



Pelindung pusat saraf

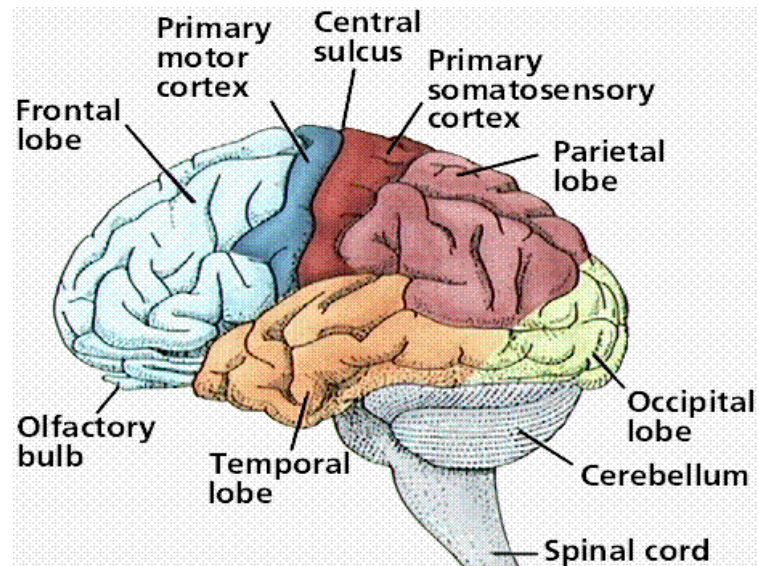
- Tulang kerangka → cranium, & vertebrae
- Selaput meninges(3):
 - **Durameter**
 - **Arachnoid** → mengandung cairan cerebro-spinal
 - **Piameter**



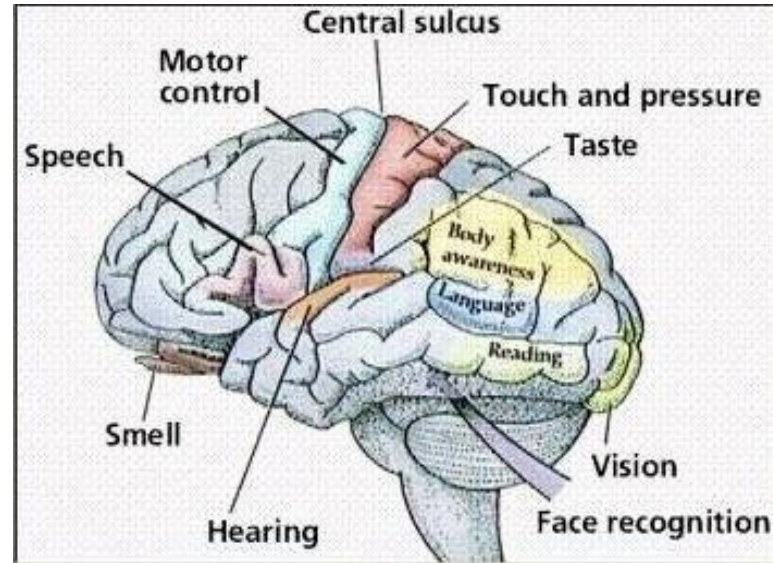
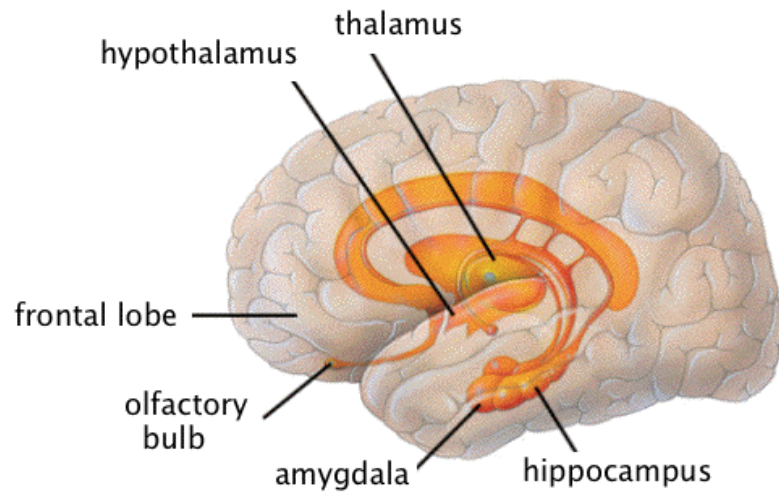
Sumber: Biology: Discovering Life, 1991

<http://budisma.web.id/susunan-saraf-manusia/>

ZONA OTAK



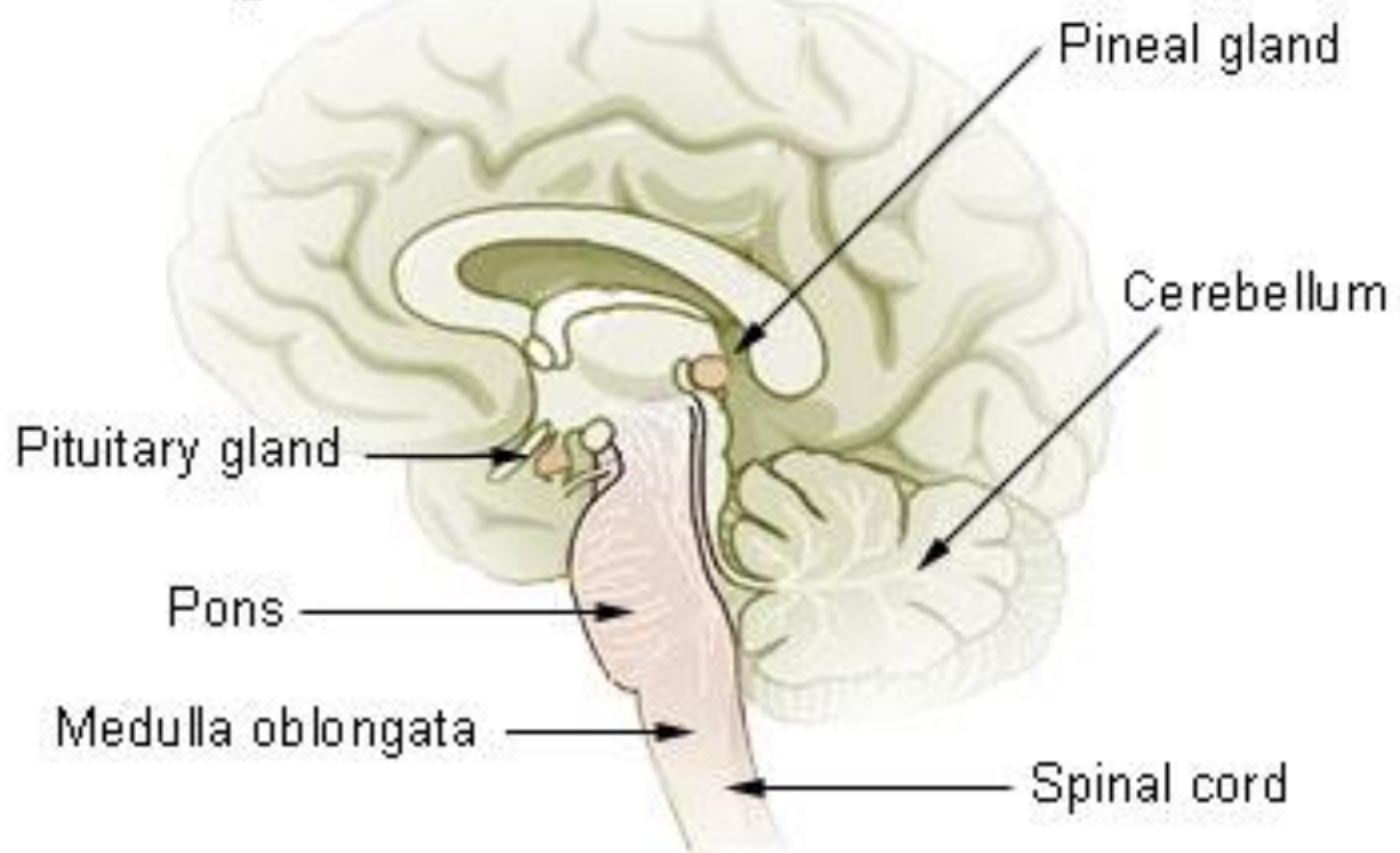
ZONA	SEBAGAI PUSAT
FRONTAL	Kecerdasan
OKSIPETAL	Penglihatan
TEMPORAL	Pendengaran
PARIETAL	Indera
LIMBIC	MEMORI dan EMOSI
THALAMUS & HIPOTHALAMUS	Emosi, suhu, haus, lapar, hormon



ZONA FUNGSI

LIMBIC = SISTEM MEMORI

Pituitary and Pineal Glands

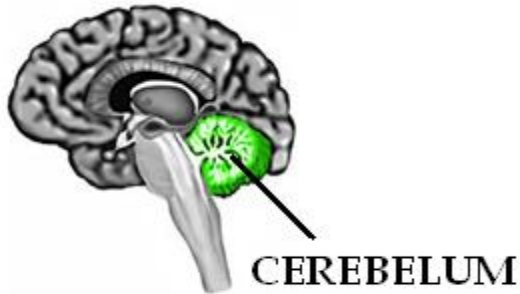


OTAK BESAR (CEREBRUM)

- Pusat kesadaran
- Pusat kecerdasan
- Pusat Indera
- Pusat penerima rangsang (sensorik)
- Pusat motorik

SISTEM LIMBIC

- Thalamus : sensorik-motorik dan respon emosi
- Hipothalamus: emosi, lapar, haus, homeostasis
- Hipocampus : pusat memori
- Amygdala : memori dan emosi



OTAK KECIL (CEREBELLUM)

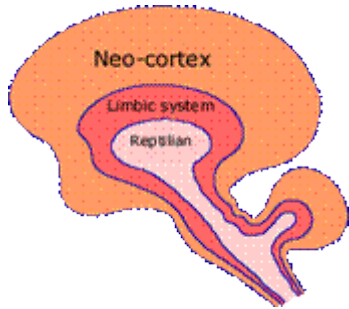
- Pusat koordinasi gerak motorik
- Mengatur tegangan otot, tendon, dan ligamen

BATANG OTAK

- Otak tengah
- Pons Varoli
- Medula Oblongata

Otak Tengah

- Mengontrol penglihatan, pendengaran, gerak mata, gerak tubuh, dan produksi dopamin
- Kerusakan otak tengah : penyakit PARKINSON



SUMSUM LANJUTAN (MEDULLA OBLONGATA)

- Penghubung sumsum tulang belakang & OTAK
- Pusat refleks fisiologis (jantung, paru-paru, ginjal, gerak peristaltik usus)

JEMBATAN VAROL

- Otak kiri → aktivitas tubuh bagian kanan
- Otak kanan → aktivitas tubuh bagian kiri
- bersilang jembatan varol (sisi depan batang otak)

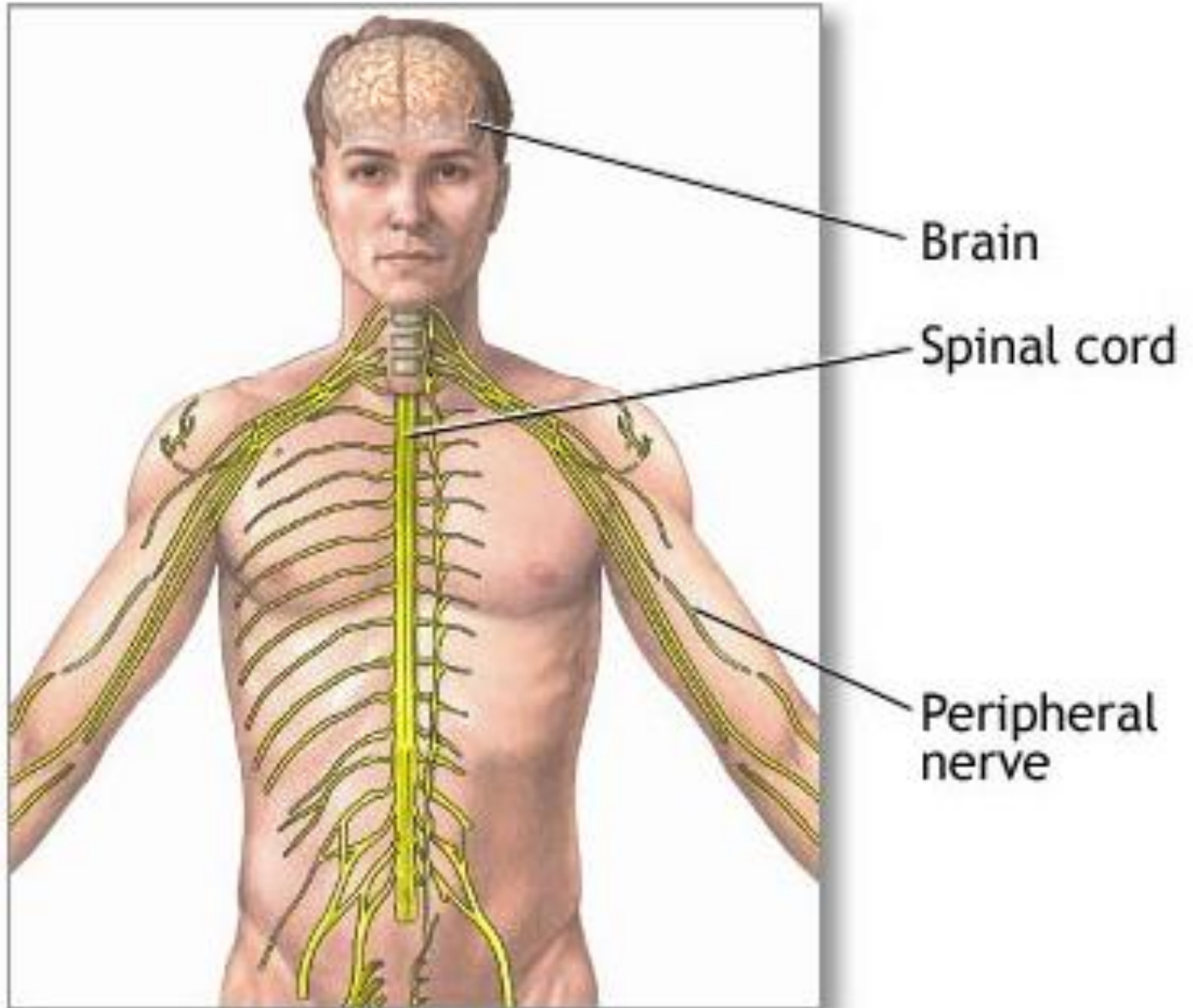
SUMSUM TULANG BELAKANG (MEDULLA SPINALIS)

- Penghubung saraf tepi dan otak
- Pusat gerak refleks otot gerak (otot lurik)

SARAF TEPI (PERIFER)

- Tempat: Organ tubuh
 - reseptor, sensorik, motorik
- Keluar dari pusat saraf
 - Saraf kranialis (dari otak)
 - Saraf spinalis (dari sumsum tl. Belakang)

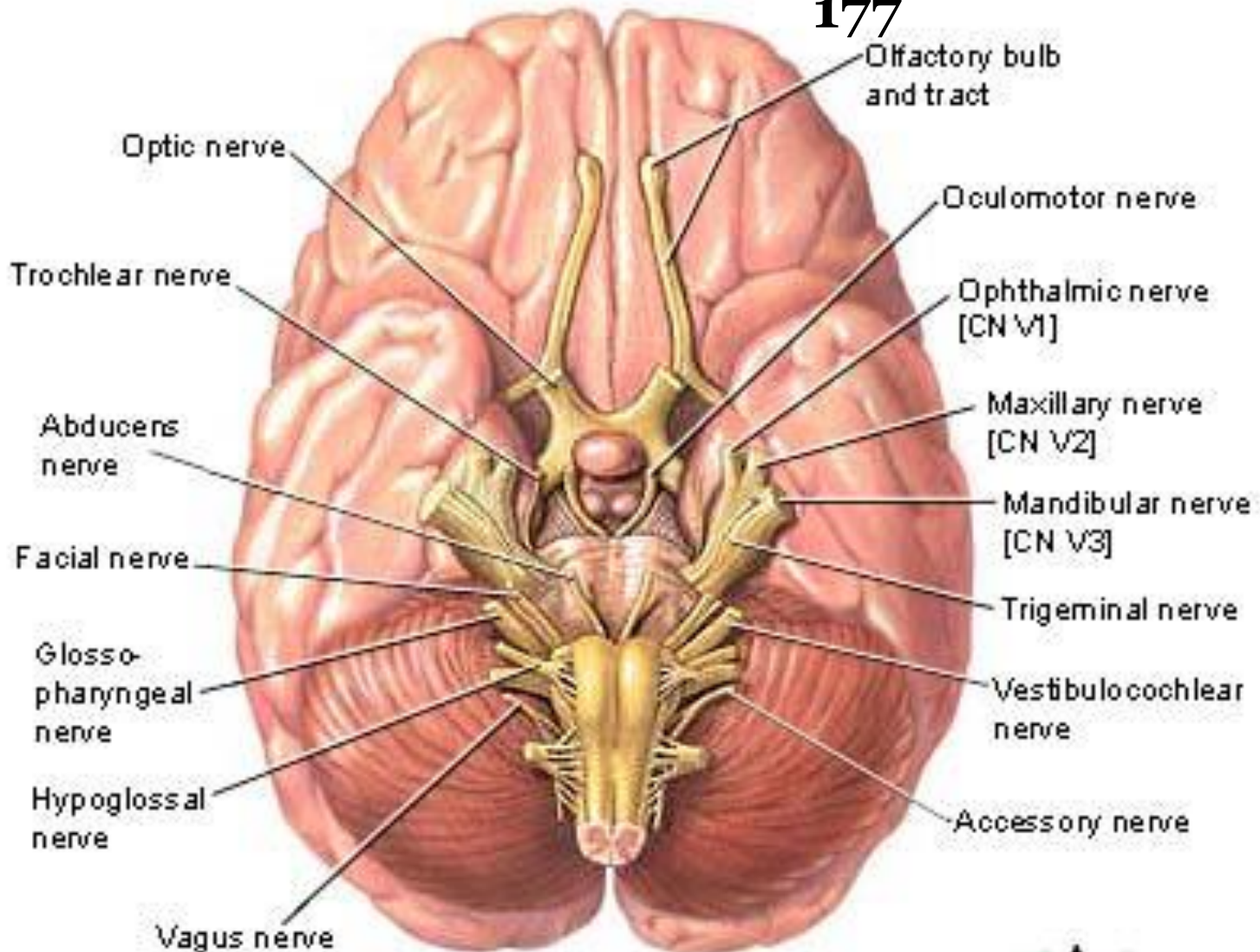
TEMPAT SARAF



SARAF CRANIAL

LIHAT

177



12 pasang saraf Kranial

NO.	NAMA SARAF
I	OLFAKTORIUS
II	OPTIKUS
III	OKULOMOTORIK
IV	TROKLEAR
V	TRIGEMINAL
VI	ABDUSSEN

NO.	NAMA SARAF
VII	FASIALIS
VIII	STATOAKUSTIK/audit orius
IX	GLOSSOFARINGEUS
X	VAGUS
XI	ASSESORIUS
XII	HIPOGLOSSAL

X	VAGUS → SARAF PENGEMBARA (JANTUNG, PARU-PARU, DAN ORGAN VISERAL (PENCERNAAN)
----------	--

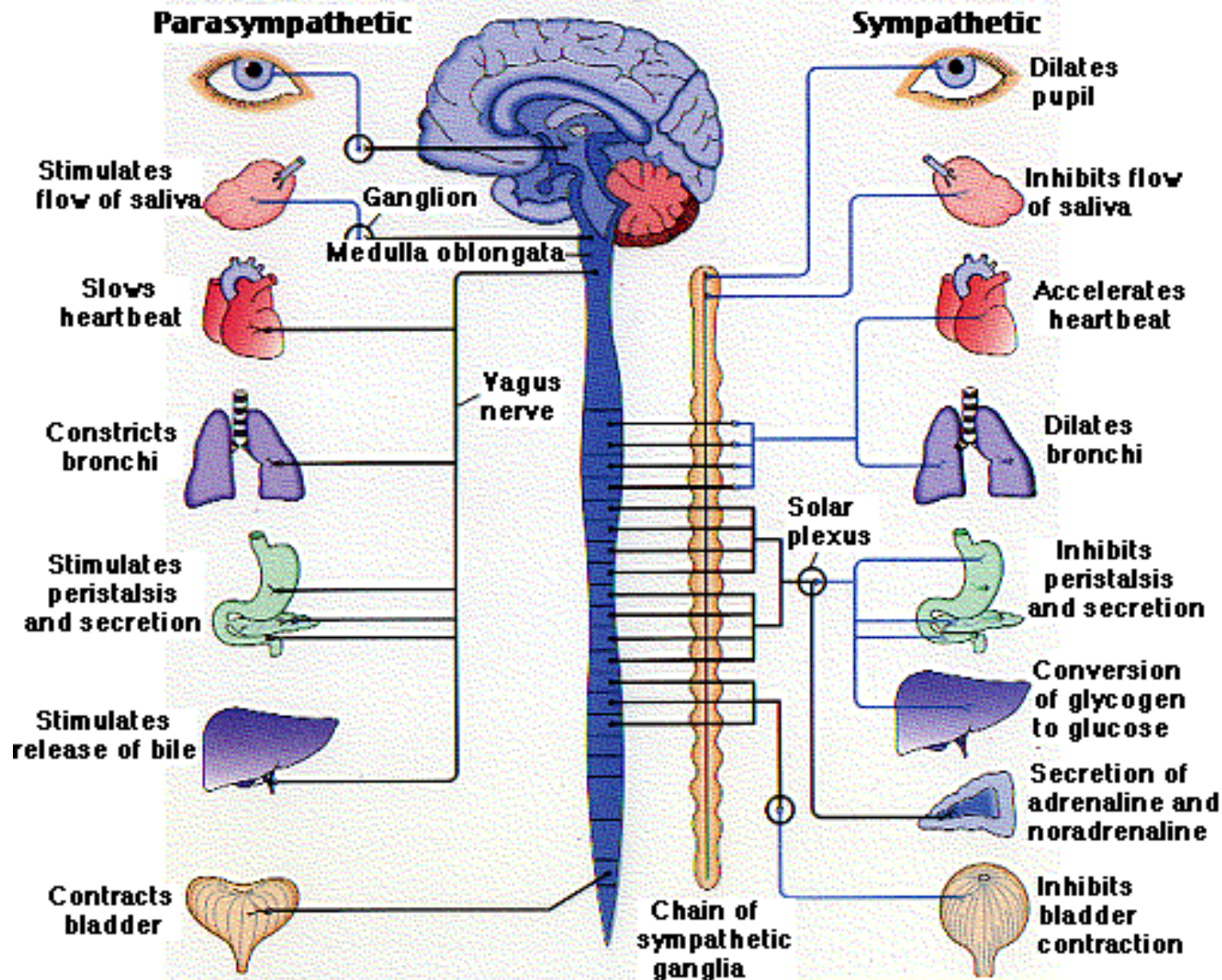
SPINAL CORD

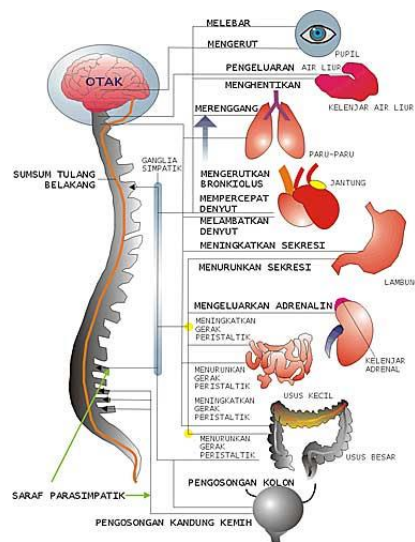
- FLASH
- SARAF TEPI

SISTEM KERJA SARAF

- **SADAR**
 - dikendalikan oleh otak
- **OTONOM**
 - dikendalikan oleh batang otak

SARAF OTONOM





Simpatik

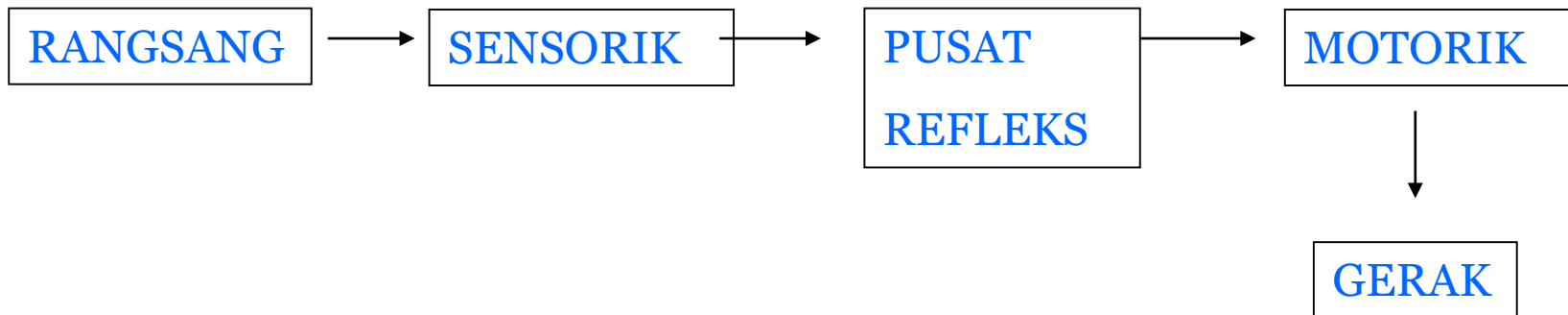
- memperbesar pupil mata
- menghambat keluarnya air ludah (*saliva*)
- meningkatkan ekskresi keringat dan sekresi getah pancreas
- menghambat sekresi enzim pada kelenjar pencernaan
- menghambat kontraksi kandung kemih (*vesica urinaria*)
- mempercepat denyut jantung
- menambah volume darah
- memperbesar pembuluh darah koroner
- mempersempit pembuluh darah arteri paru-paru dan arteri pada organ kelamin
- melebarkan cabang tenggorok (*bronkhia*)
- mengkerutkan kura (*limpa*)
- menyebabkan kontraksi (*meremas*) rahim pada saat kehamilan dan relaksasi rahim pada saat tidak ada kehamilan

Parasimpatik

- mengecilkan pupil mata
- membantu (*stimulasi*) keluarnya air ludah (*saliva*)
- menurunkan ekskresi keringat dan sekresi getah pancreas
- menstimulasi sekresi enzim pada kelenjar pencernaan
- mengerutkan kandung kemih (*vesica urinaria*)
- memperlambat denyut jantung
- mengurangi volume darah
- mempersempit pembuluh darah koroner
- memperbesar pembuluh darah arteri paru-paru dan arteri pada organ kelamin
- mempersempit cabang tenggorok (*bronkhia*)
- melebarkan kura (*limpa*)
- tidak berpengaruh pada kontraksi dan relaksasi rahim

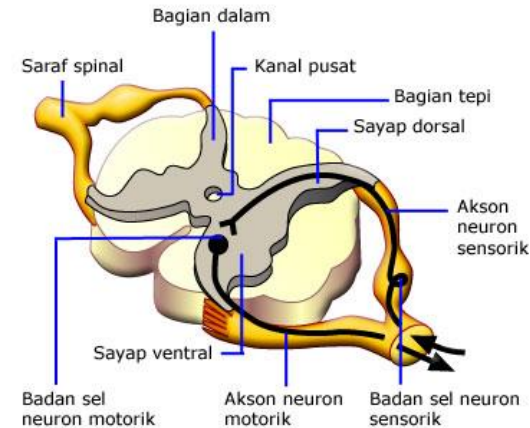
REFLEKS

- Gerak tidak sadar
 - ❖ Refleks FISIOLOGIS
 - ❖ Refleks SUMSUM TULANG BELAKANG
- SKEMA :



Lintasan Refleks

- Rangsang
- Saraf Reseptor
- Saraf sensorik (Aferens)
- Saraf penghubung (di pusat refleks)
- Saraf motorik (Eferens)
- Organ efektor
- Gerak Refleks

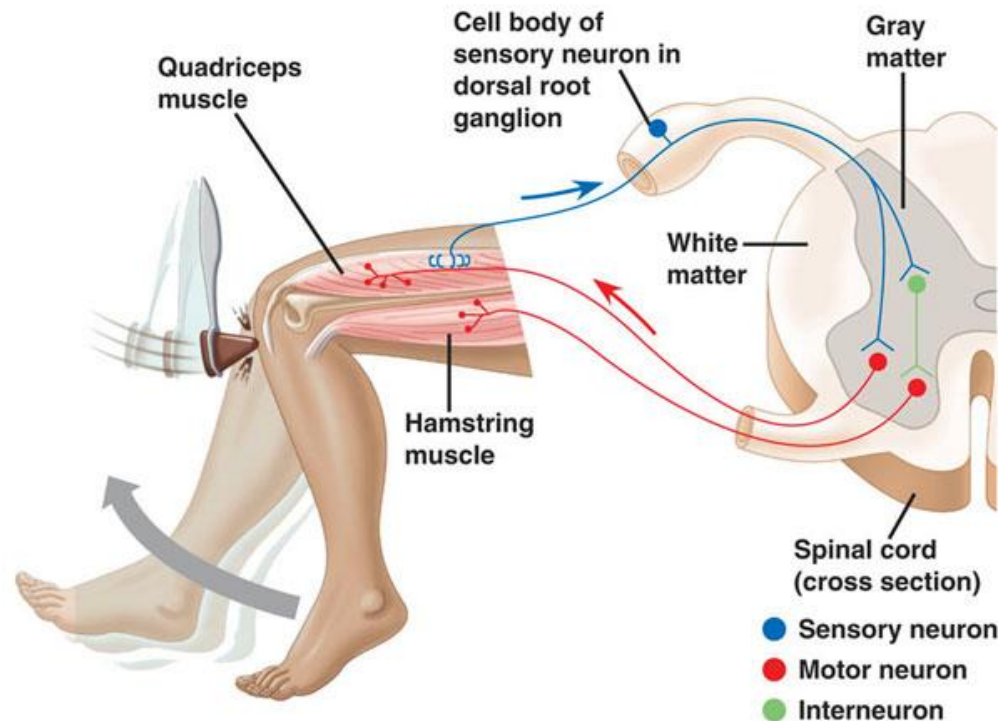


Pustekkom Depdiknas © 2008

Contoh Gerak Refleks Fisiologis

- Gerak peristaltik usus & lambung
- Gerak otot jantung
- Refleks muntah
- Refleks bersin
- Refleks pupil mata

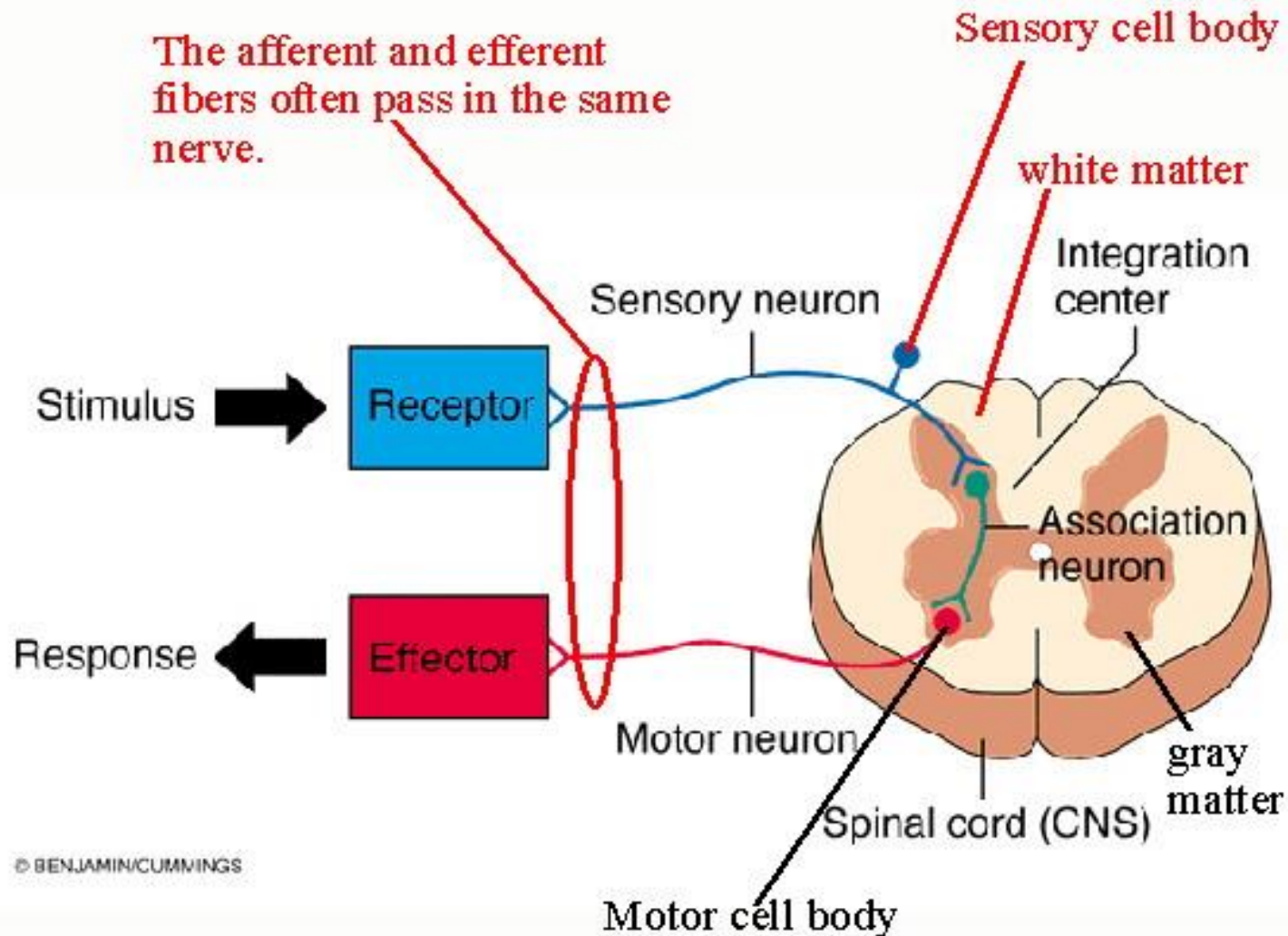
Contoh gerak refleks otot lurik

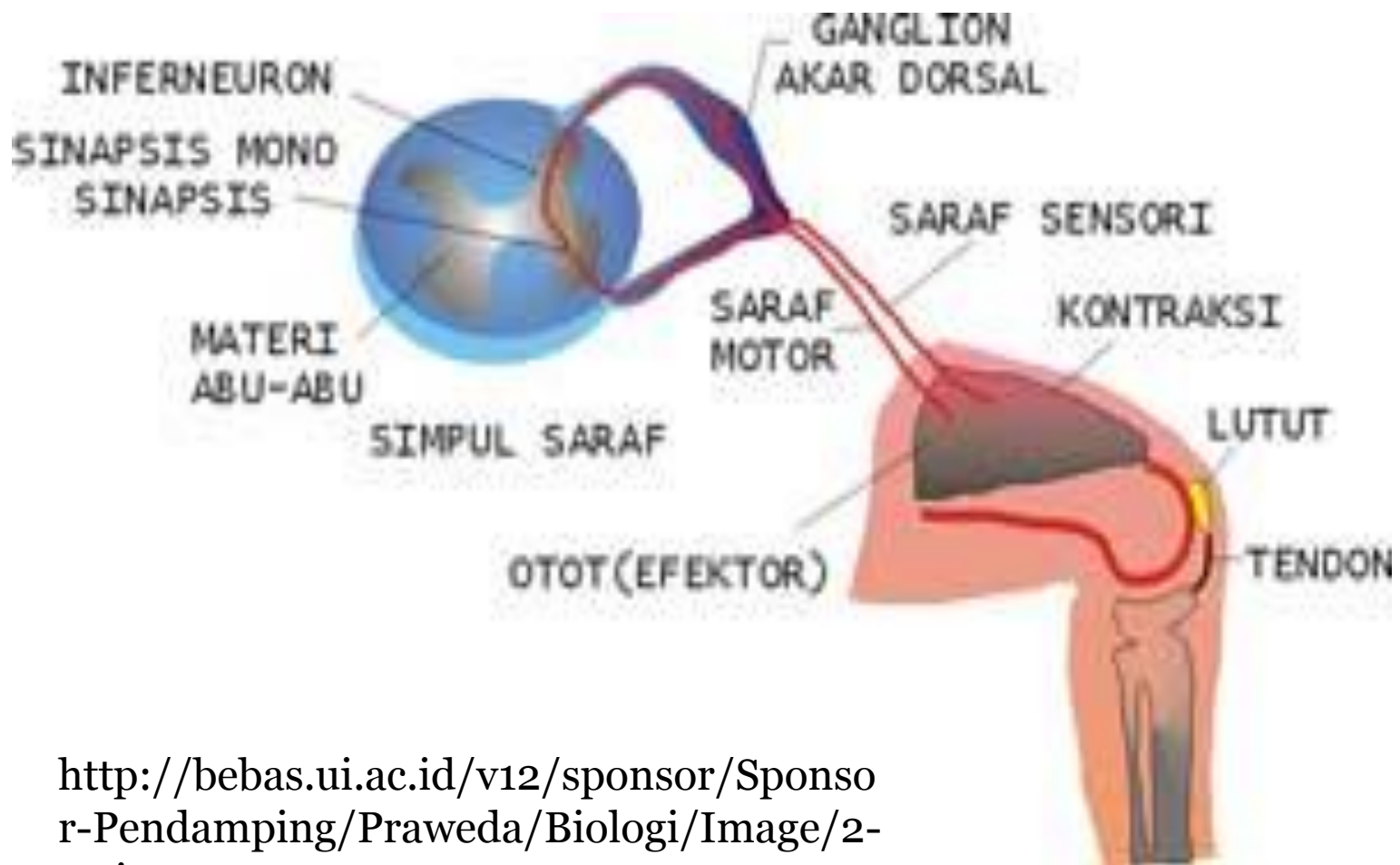


- Refleks telapak kaki
- Refleks lutut

<http://www.infokedokteran.com/wp-content/uploads/2011/06/Gerak-Refleks.jpg>

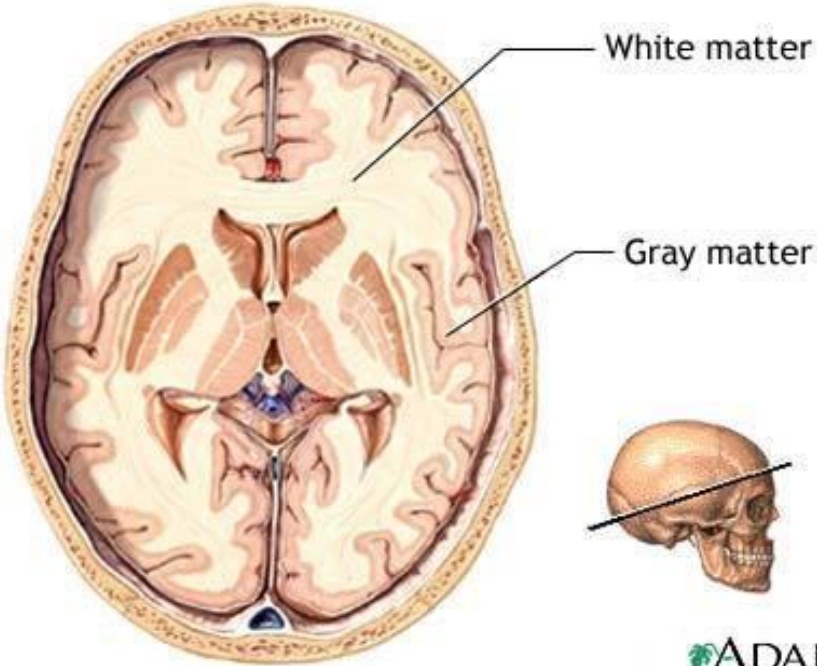
A Reflex Arc Shows How Neuron Types Work Together.



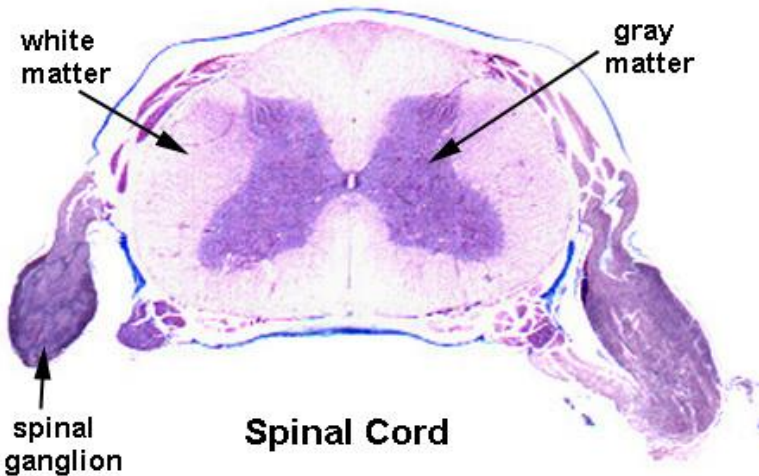


<http://bebas.ui.ac.id/v12/sponsor/Sponsor-Pendamping/Praweda/Biologi/Image/2-9c.jpg>

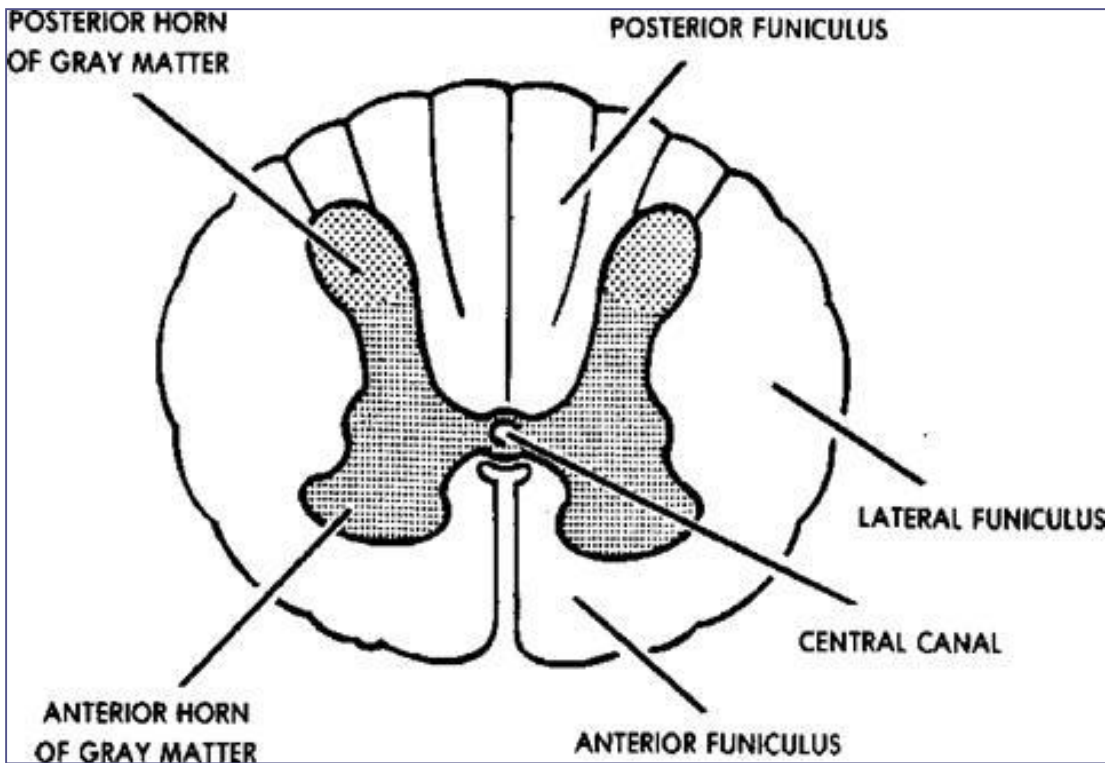
OTAK



SPINAL



Materi putih & Materi Kelabu



Putih :
Serabut saraf

Kelabu :
Badan sel

http://www.free-ed.net/sweethaven/MedTech/NurseCare/fig91902_03.jpg