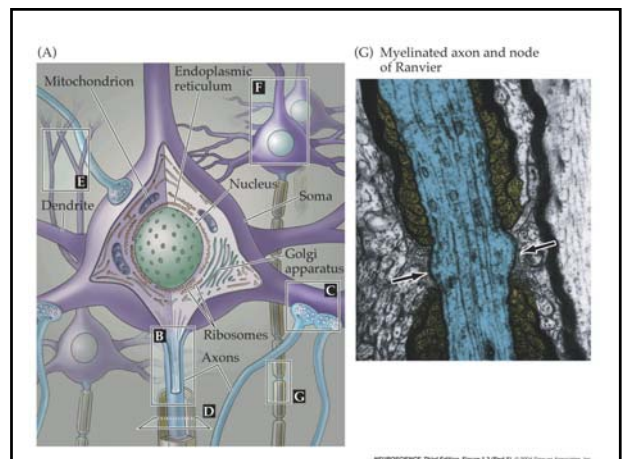
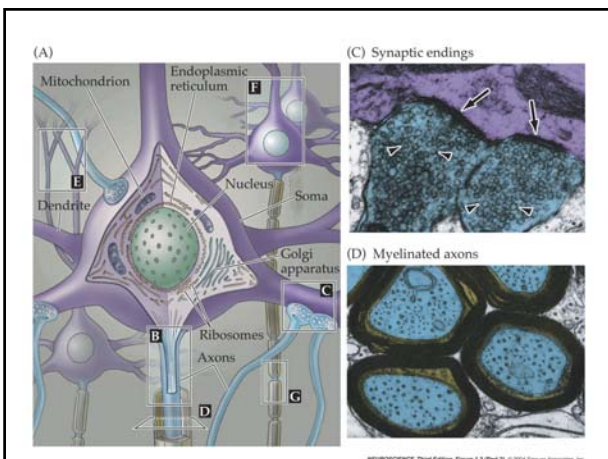
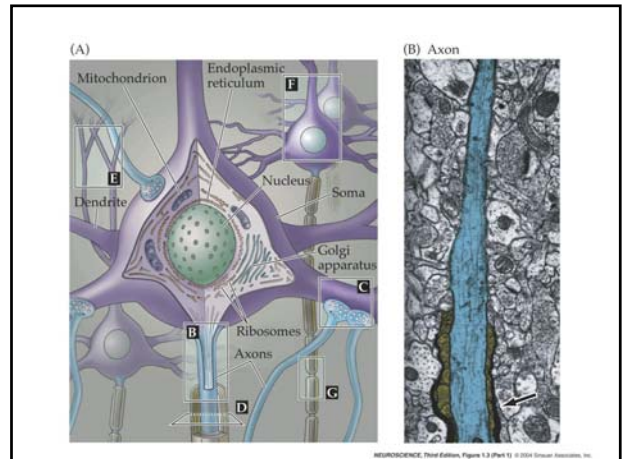
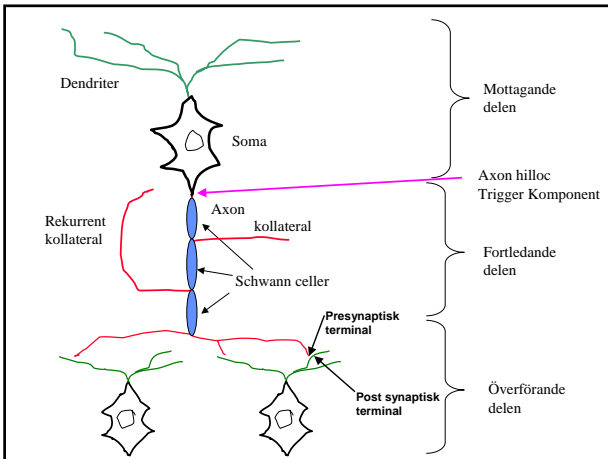
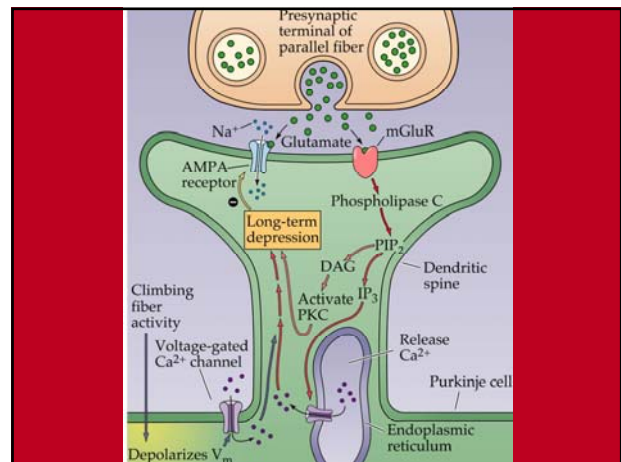
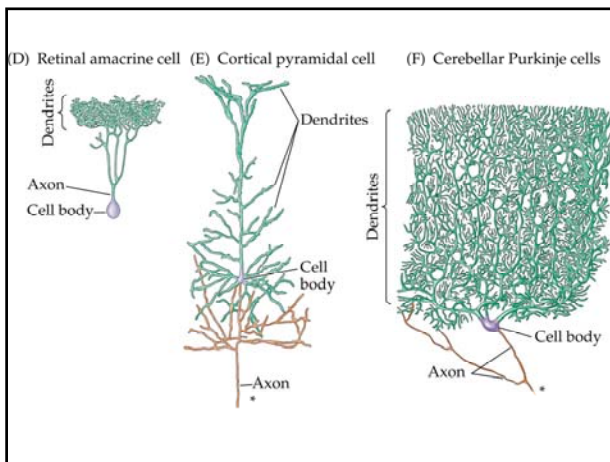
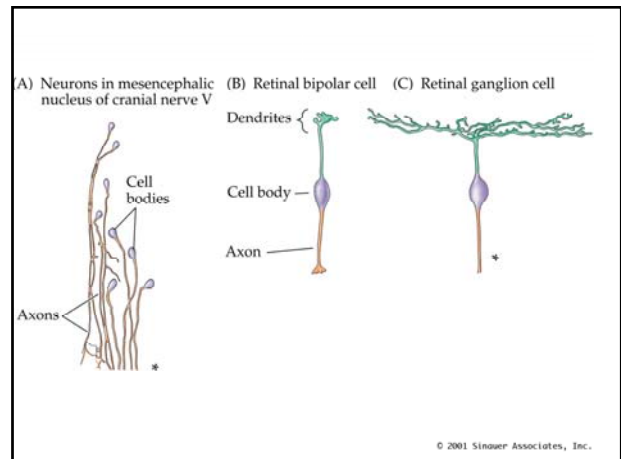
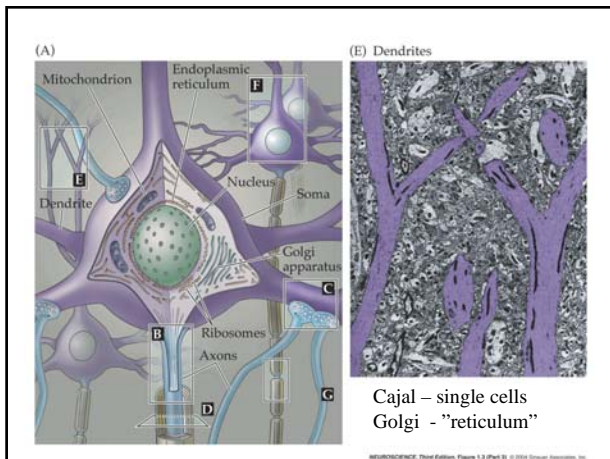


# Nervsystemet –

Mikro och  
makrostruktur,  
begrepp att bygga  
på

# Mikrostrukturen





- ### Typiskt för dendriter
- Många
  - Täckta med spines
  - Tunnare i distala delen
  - Delar sig enligt  $\Upsilon$
  - Oftast inte myeliniserade
  - (Proximal Nisslfärgning)

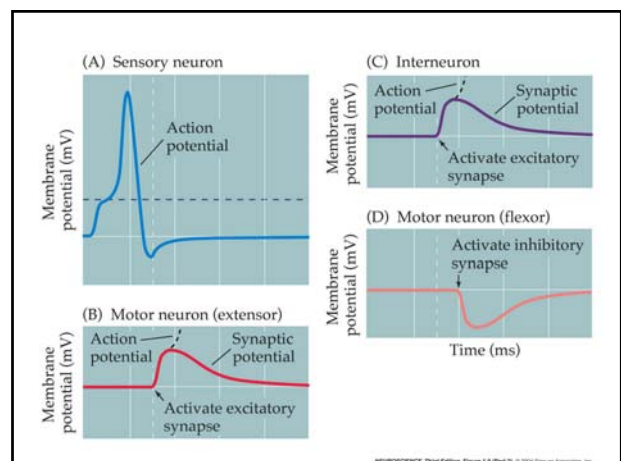
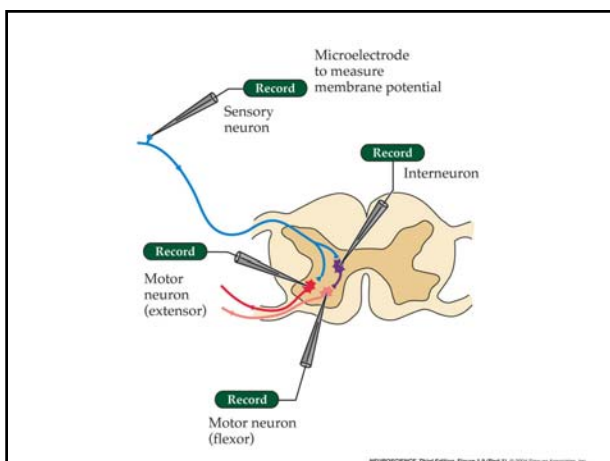
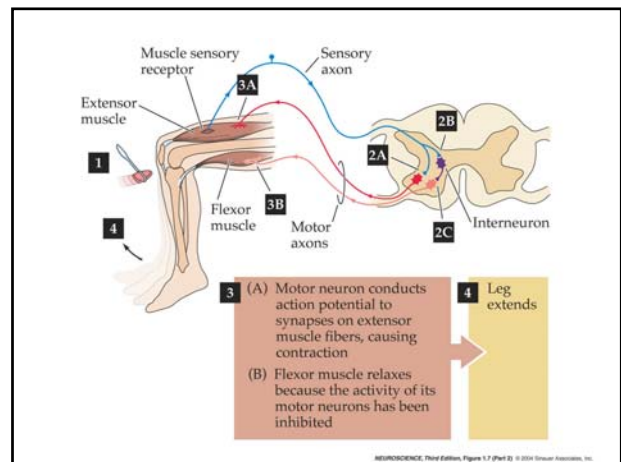
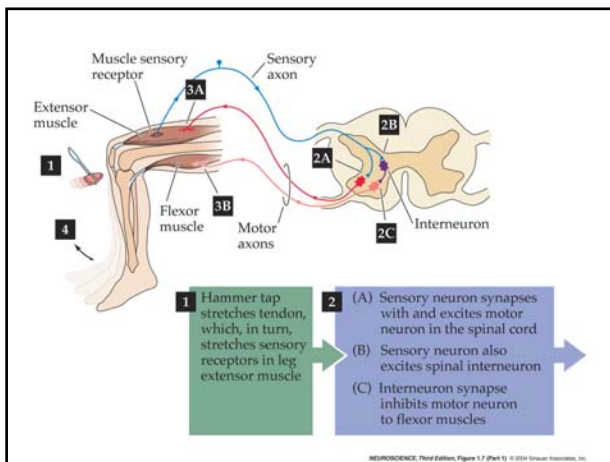
- ### Typiskt för axoner
- 1 axon/neuron
  - Tunna och långa 0,1mm-2m
  - Delar sig enligt  $T$
  - Kollateraler
  - (Ingen Nisslfärgning)

## Funktionell klassificering

- I.
- a) Sensoriska- afferenta -information till CNS
  - b) Motorneuron- efferenta- reglerar körtlar och muskler
  - c) Interneuron Golgi typ 1. Långa axon  
Omkopplings eller projek-tionsinter-neuron  
  
Golgi typ 2. Korta axon  
lokala inter-neuron

## Funktionell klassificering

- II
- a) Excitatoriska neuroner
  - b) Inhibitoriska neuroner

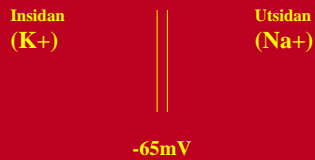


### Membranpotential (receptor potential)

Laddningsdifferens över cellmembranet i neuroner  
Ca. 65mV

Ojämn distribution av Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup> och organiska anjoner

Insidan -65mV, Utsidan definierad som 0 mV



### Mottagardel

Receptoraktivering- depolarisering, hyperpolarisering  
(beroende på vilken receptormolekyl)

Ökning i membranpotentialen (hyperpolarisering)  
inhibitorisk

Sänkning i membranpotentialen (depolarisering)  
excitatorisk

Excitatoriska synapser vanligtvis på dendritter eller  
dendritiska spines

Inhibitoriska synapser vanligtvis på cellkroppen av  
neuronet  
Receptorpotentialen avtar med avstånd

### Triggerzonen (axon hillock)

Receptorpotentialen sprids passivt till triggerzonen.  
Om stark nog ombildas receptorpotentialen till en  
aktionspotential

### Fortledande delen

Aktionspotentialen är den fortledande signalen

Aktionspotentialen har alltid samma amplitud

Varierar i frekvens

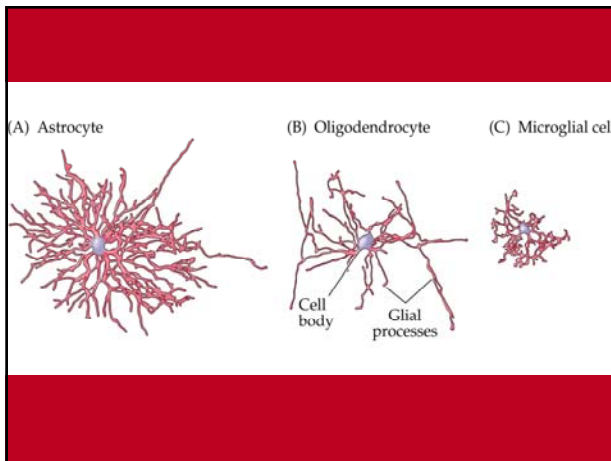
### Överförande delen

Aktionspotentialen stimulerar till frisättning av neurotransmittorer

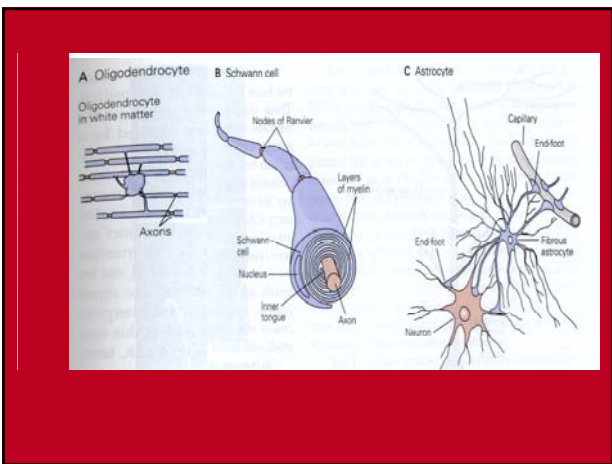
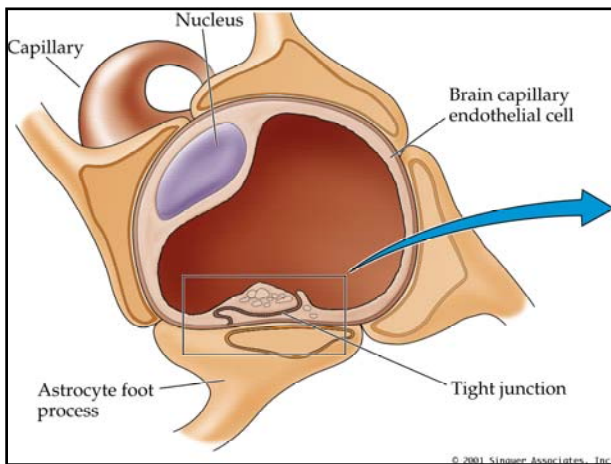
### Glia celler

a) Mikroglia- Fagocytiska makrofager  
(från mesoderm)

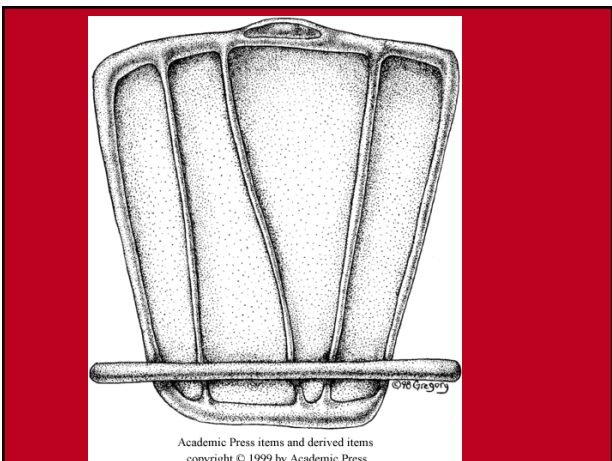
b) Makroglia- Oligodendrocyter (från ektoderm)  
Schwann celler  
Astrocyter



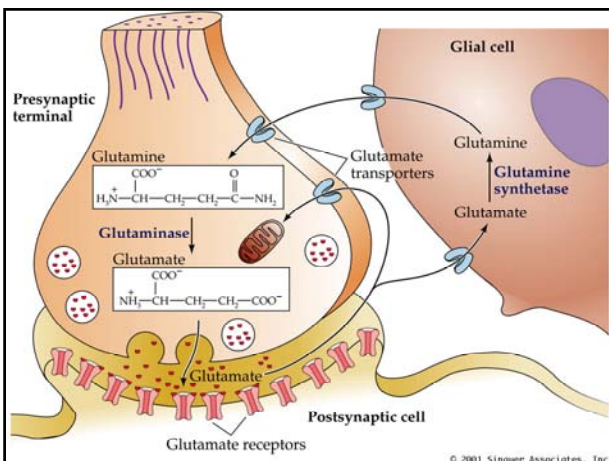
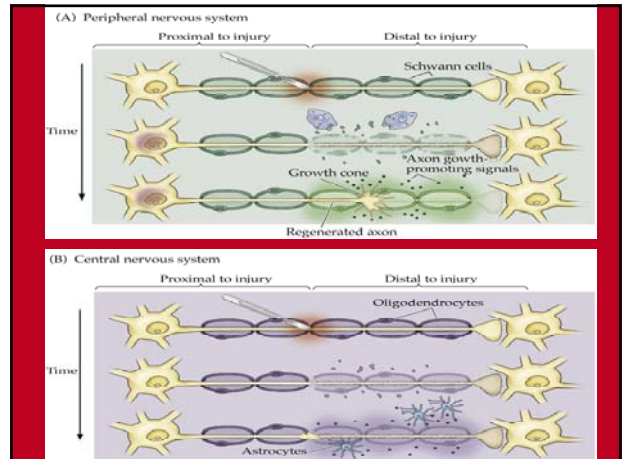
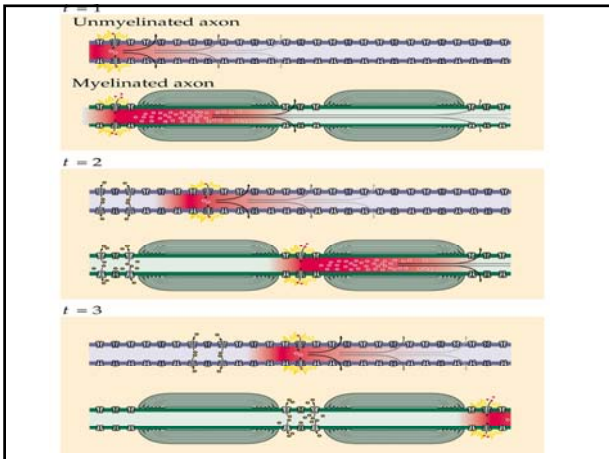
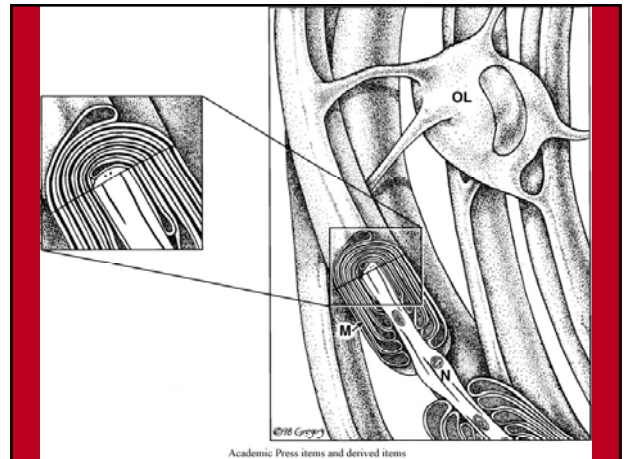
1. Mekaniskt stöd
2. Blod hjärn barriären  
Astrocyter kontakter blodkärl och påverkar endothelceller att bilda icke permeabla tight junctions
3. Myelin bildning
4. Reaktion på skada
5. Uptag av  $K^+$  och frisatta neurotransmittorer från extracellulärutrymmet
6. Neurotroft stöd för neuroner
7. Neurotroft stöd för neuronerguida migration av neuroner och axoner under utveckling



- Schwannceller myeliniserar perifera axon, 1 axon/cell
- Oligodendrocyter myeliniserar centrala axon, flera axoner/cell





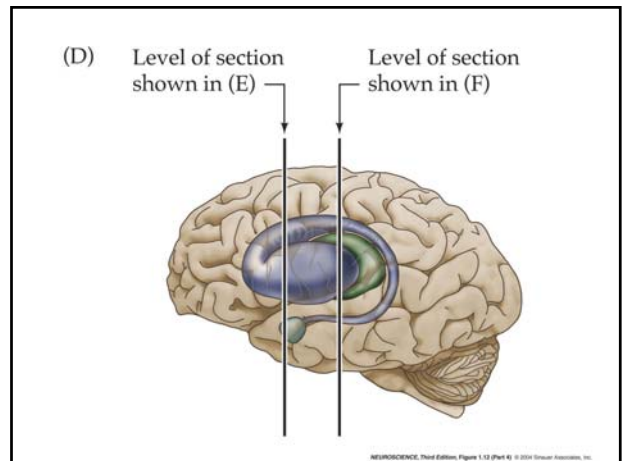
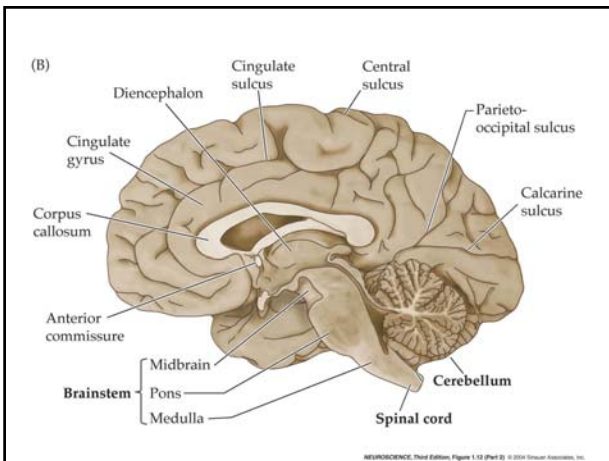
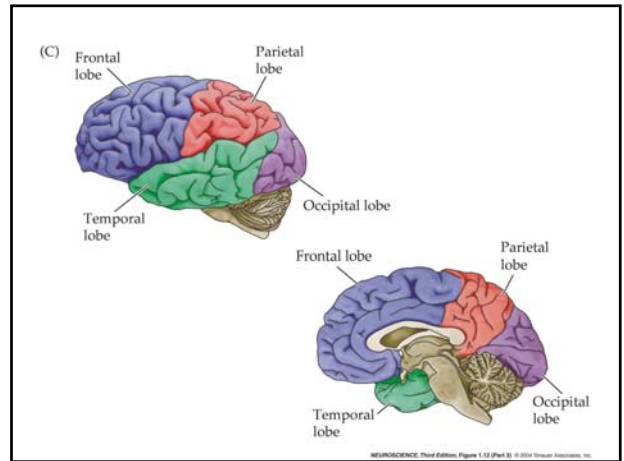
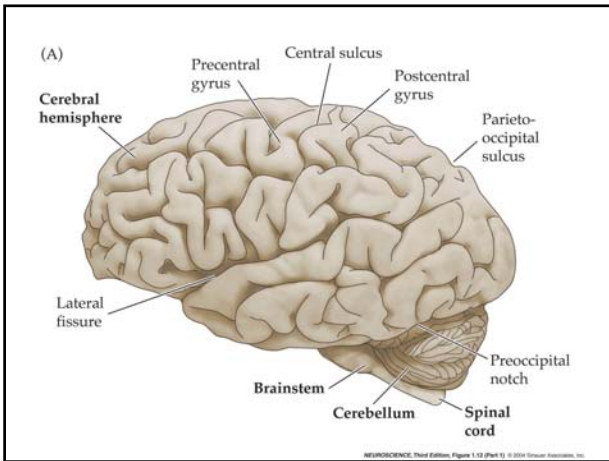
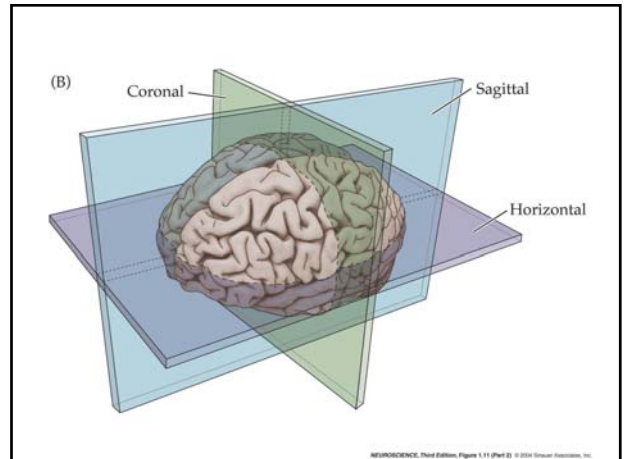
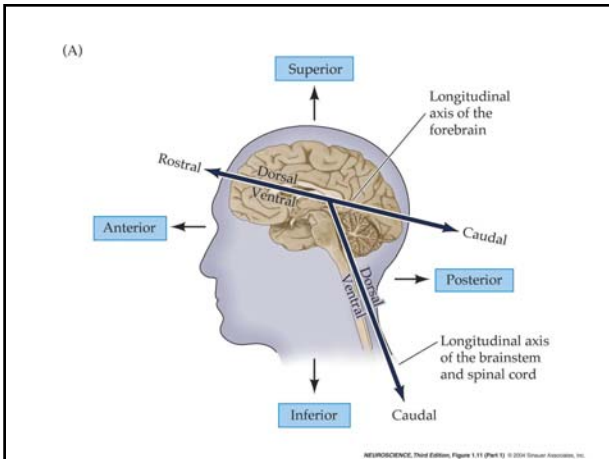


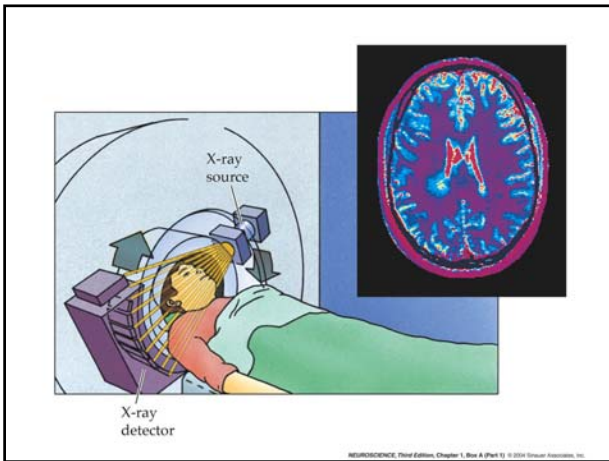
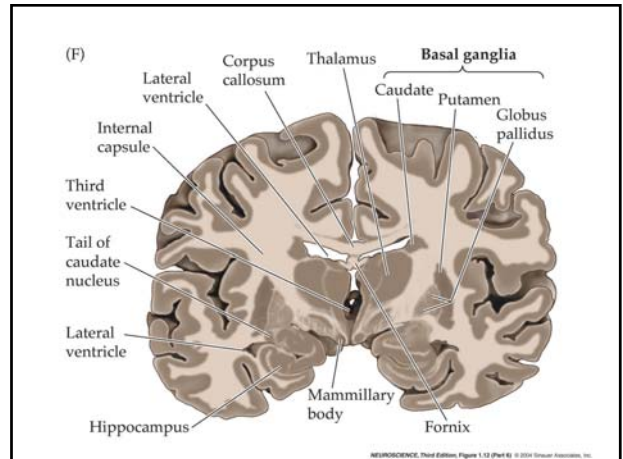
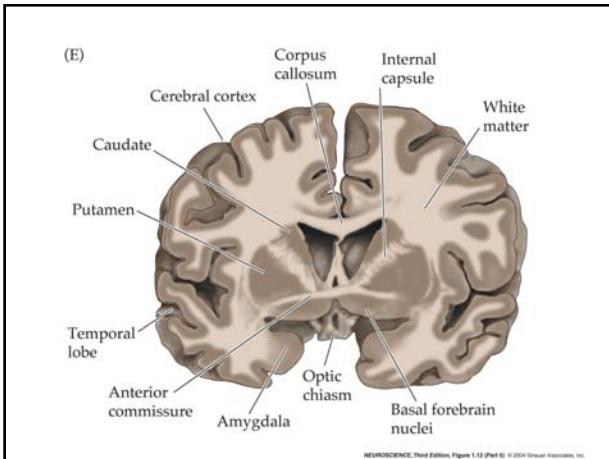
**Makrostrukturen**

**Anatomi - beteckningar**

**CNS= Centrala nervsystemet  
hjärnan och ryggraden**

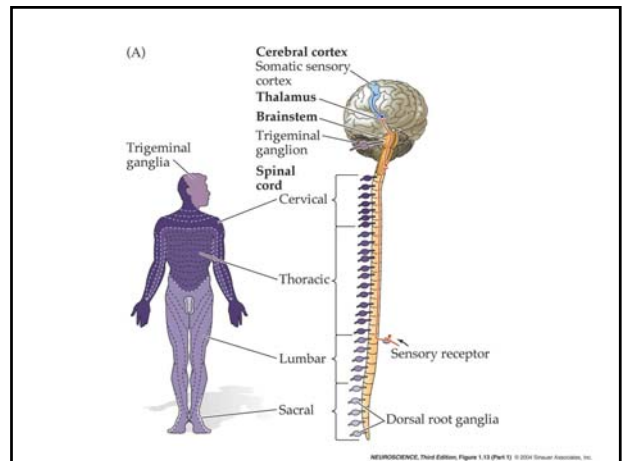
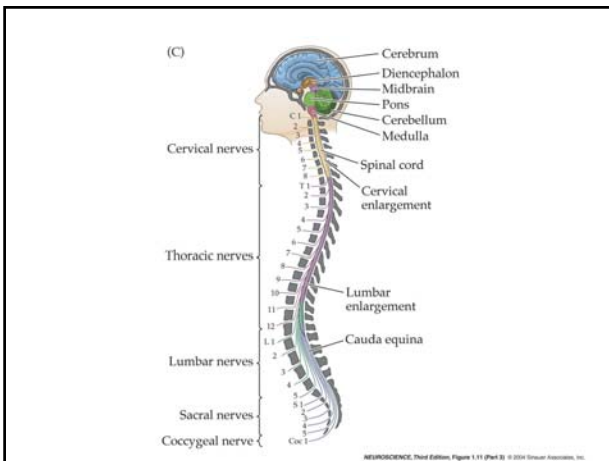
**PNS= Perifera nervsystemet  
ganglier och perifera nerver**



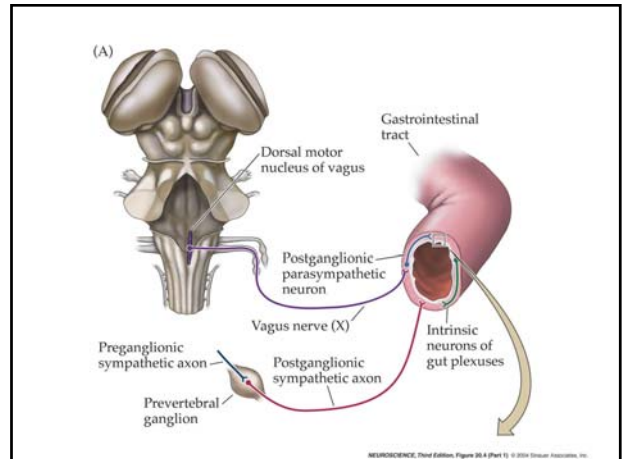
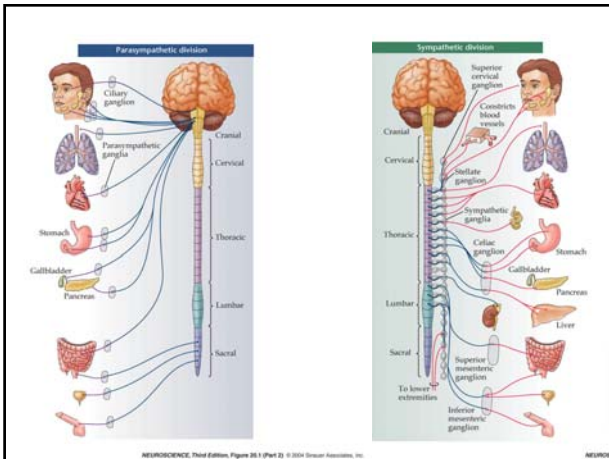


**PNS – inte alla nervceller i ryggmärg och hjärnan**

- Somatiska (sensoriska ganglier + motor neuronens axon)
- Autonoma (sympatiska/parasymptiska)
- Enteric (viscerala nervsystemet)







**Review Questions for Chapter 1:**  
**Studying the Nervous Systems of Humans and Other Animals**

1. Diagram a neuron and label its components. In what ways are neurons specialized for communication? Do these specializations distinguish neurons from other types of cells?
2. What did Golgi and Cajal disagree about?
3. What are the main types of glial cells, and what is the main function of each? If the brain has more glia than neurons, why do neurons get so much more attention?
4. Diagram the myotatic (knee-jerk) spinal reflex, showing the afferent and efferent neurons and the interneuron (local circuit neuron).
5. Draw a surface view of the human cerebral hemispheres. Label the central sulcus, lateral fissure, pre- and postcentral gyrus, and the four lobes.
6. Name some of the principal structures belonging to (a) the brainstem and (b) the forebrain.
7. Other terms to know:  
 neuropil, nucleus, ganglion, tract, commissure, gray matter, white matter  
 electrophysiological recordings: extracellular, intracellular, single-cell  
 action potential, receptor potential  
 CNS, PNS  
 dorsal, ventral, rostral, caudal, sagittal  
 visceral motor system, somatic motor system  
 ventricles  
 cerebral hemispheres, diencephalon, midbrain, cerebellum, pons, medulla  
 functional brain imaging, MRI