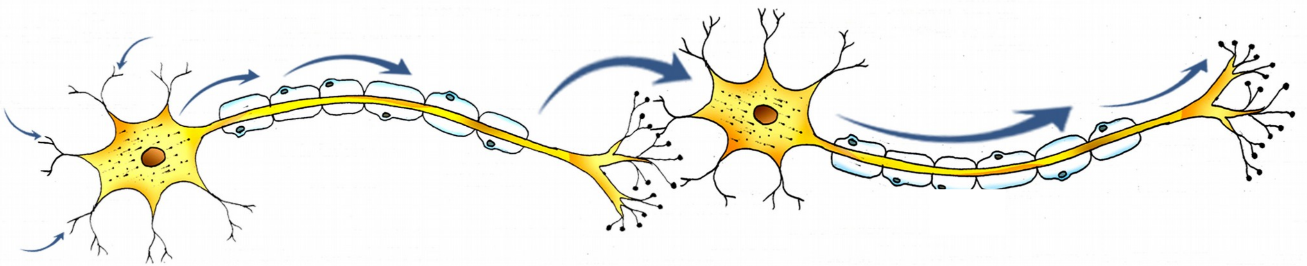
CLASS 10 BIOLOGY - CHAPTER 2

Human Nervous System:

മനുഷ്യ നാഡീവ്യവസ്ഥ

Neurons, Synapse, Nerves

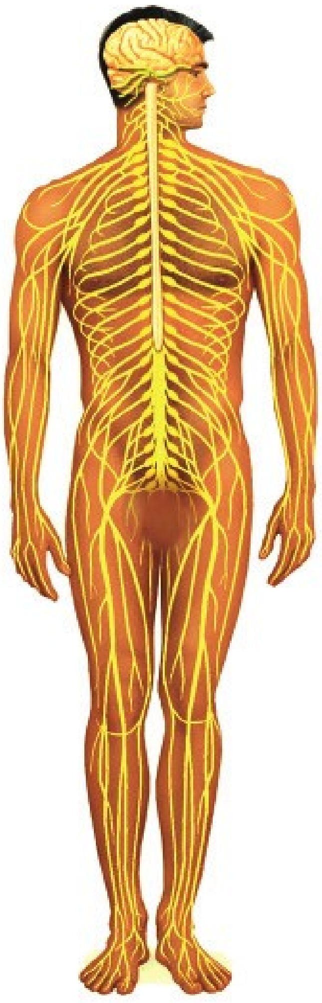


Part 3

Rasheed Odakkal

The fantastic control centre: Human Nervous System

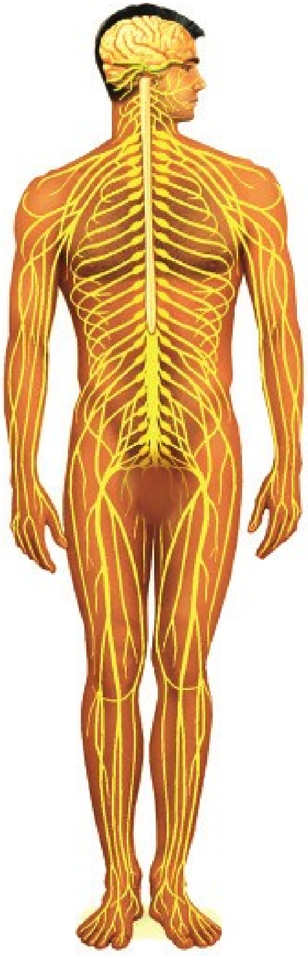
മനുഷ്യ നാഡീവ്യവസ്ഥ

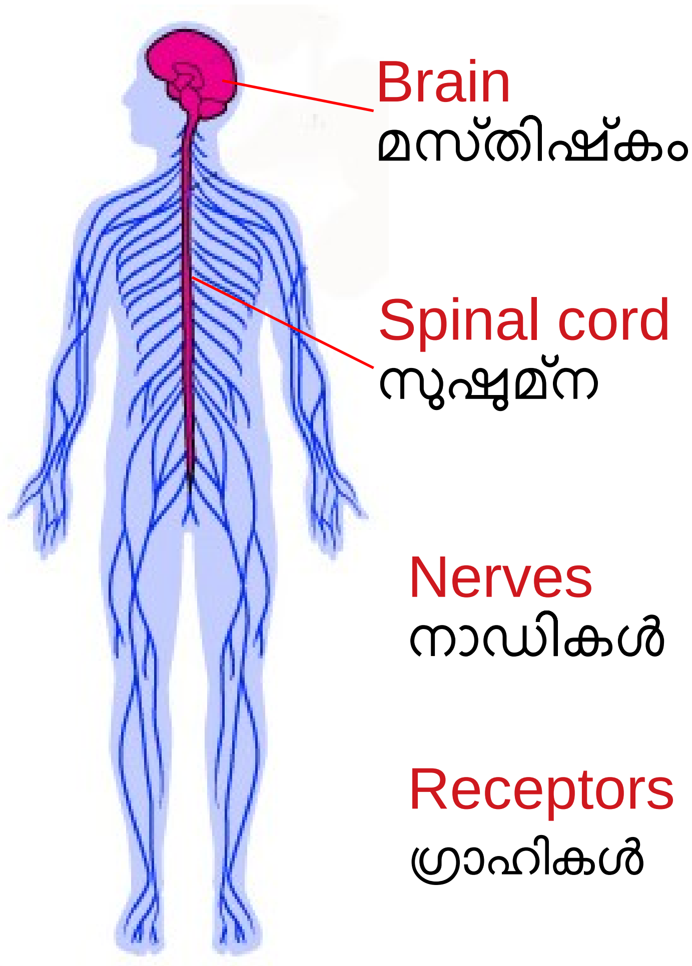


The nervous system controls and co-ordinates the stimulus-impulse-response action.

ഉദ്ദീപനത്തിനനുസൃതമായി ആവേഗങ്ങൾ സൃഷ്ടിച്ച് പ്രതികരണ പ്രവർത്തനങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുകയും ഏകോപിക്കുകയും ചെയ്യുന്നത് നാഡീവ്യവസ്ഥയാണ്.

Human Nervous System മനുഷ്യ നാഡീവ്യവസ്ഥ





Neuron (nerve cell)

- the basic structural unit of the nervous system.

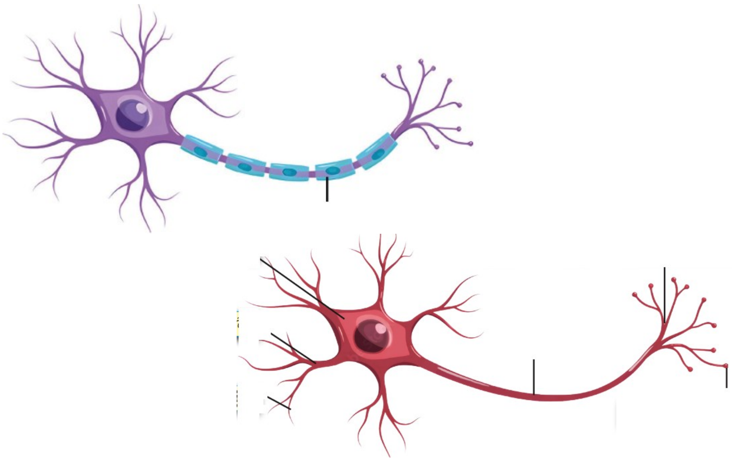
നാഡീവ്യവസ്ഥയുടെ അടിസ്ഥാന നിർമാണഘടകമാണ്

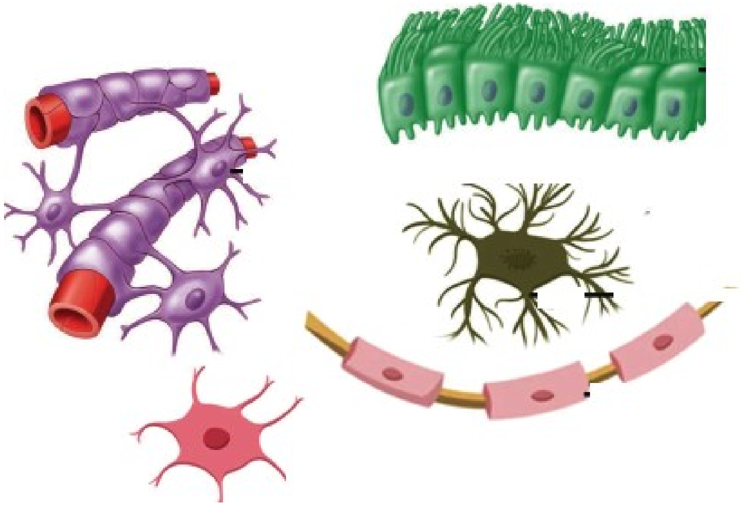
നാഡീകോശം (ന്യൂറോൺ)

Neuroglial cells

- the cells, which seen in our nervous system, can not receive stimuli or transmit messages.

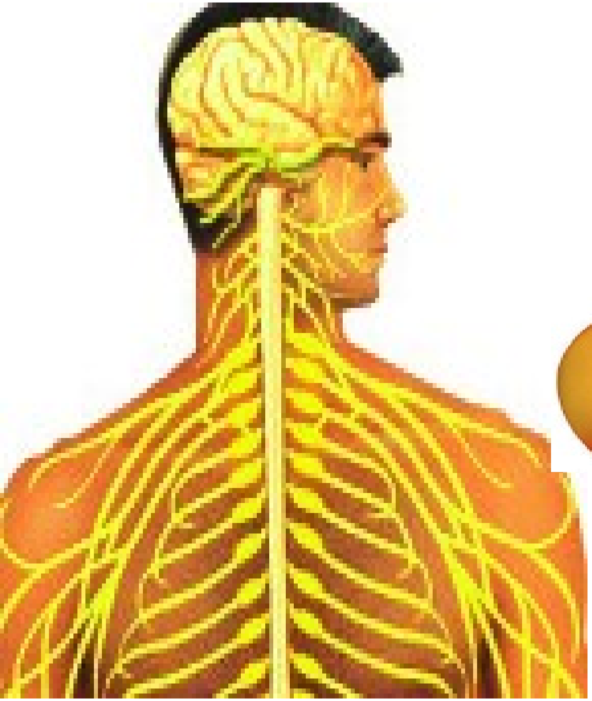
ഉദ്ദീപനം സ്വീകരിക്കാനോ സന്ദേശം പ്രസരിപ്പിക്കാനോ കഴിയാത്ത, നാഡീവ്യവസ്ഥയിലുള്ള കോശങ്ങൾ

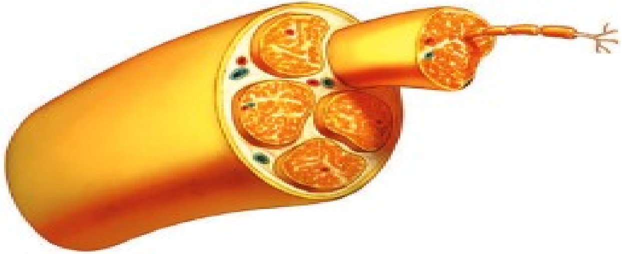




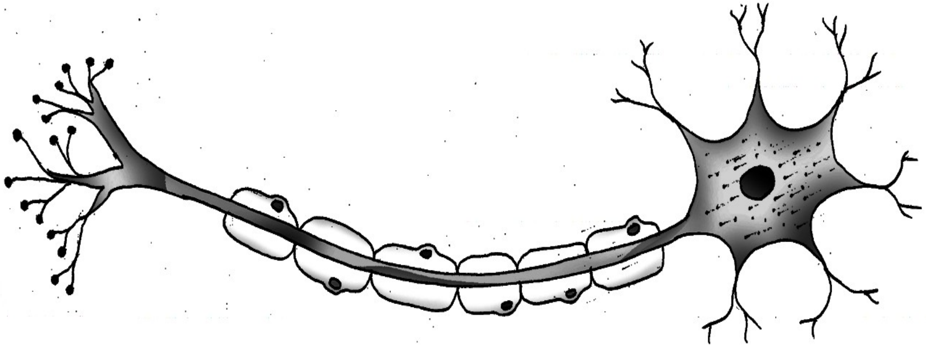
Structure of Neuron

നാഡീകോശത്തിന്റെ ഘടന



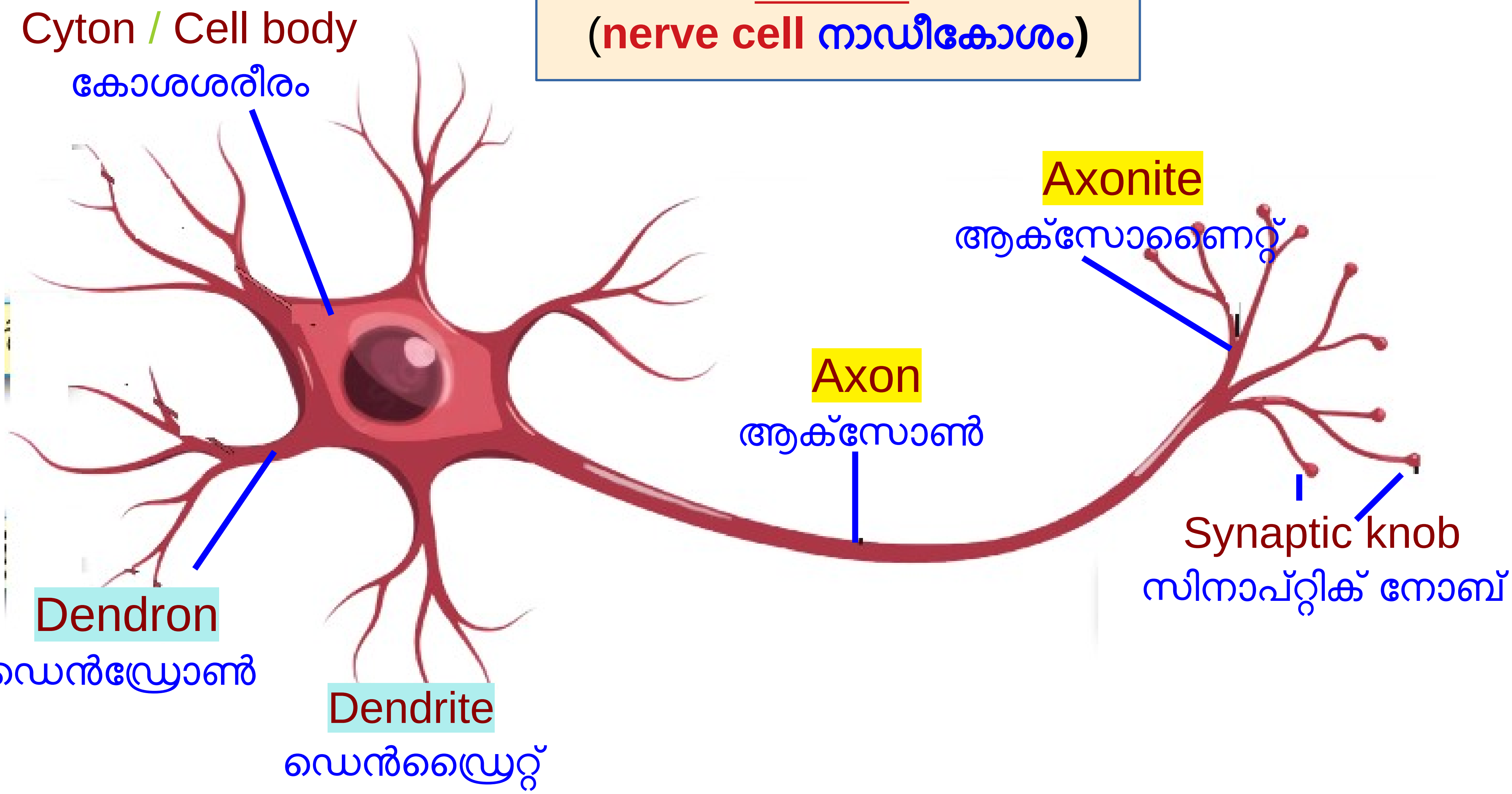


Nerve നാഡി



Neuron നാഡീകോശം

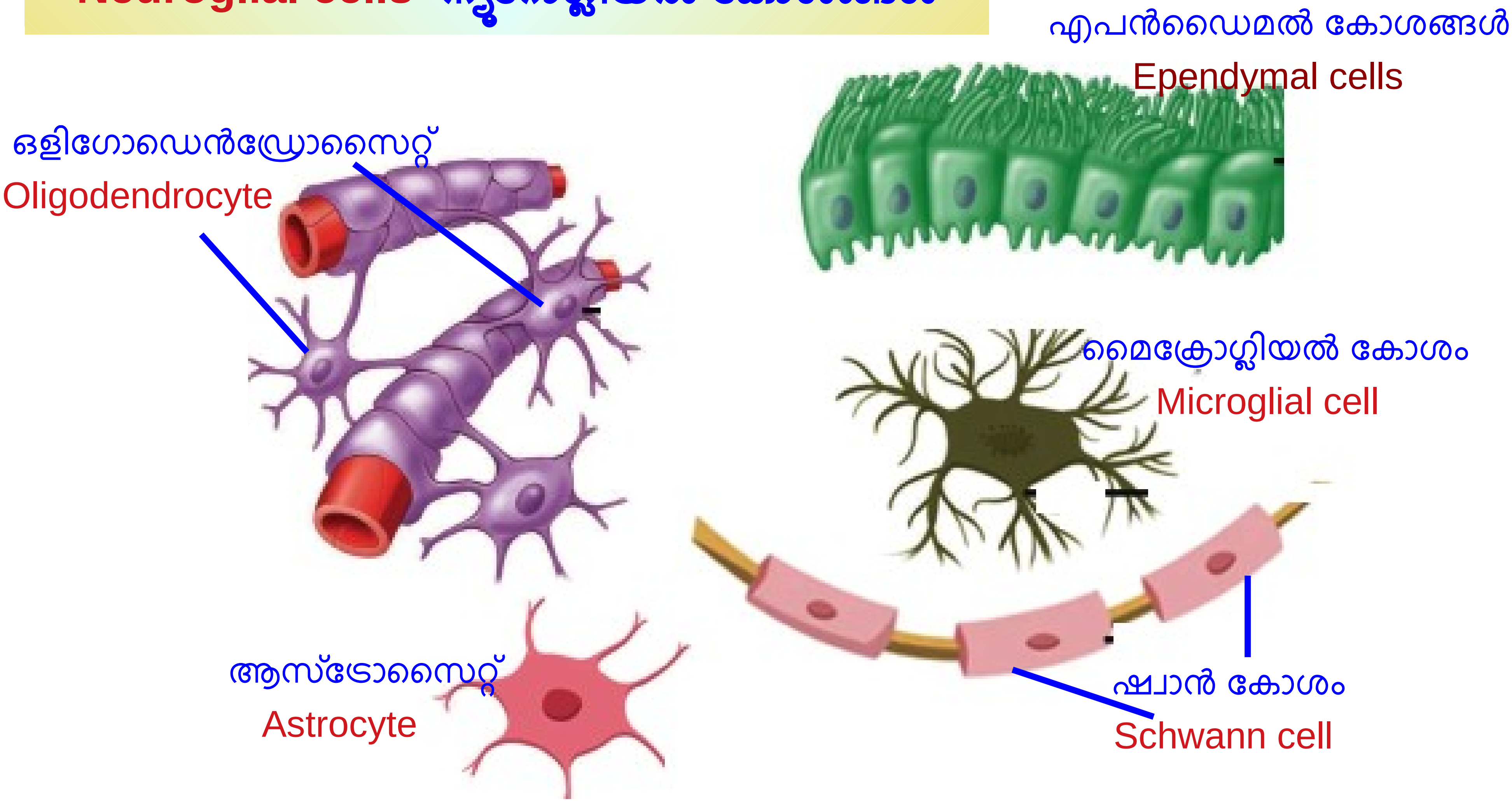
Neuron
(nerve cell നാഡീകോശം)



Rasheed Odakkal 9846626323

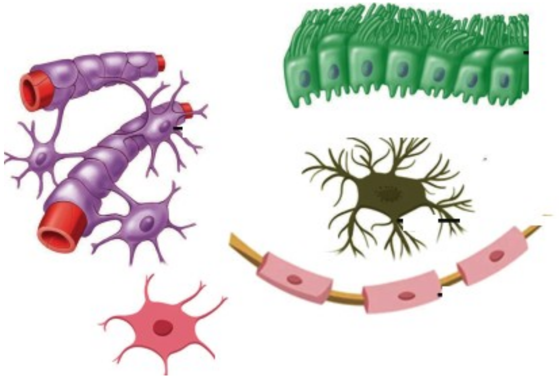
Dendrites	Receive stimui. ഉദ്ദീപനങ്ങളെ ഗ്രഹിക്കുന്നു.
Dendron	Carries impulses from dendrite to the cell body. ഡെൻഡ്രൈറ്റുകളിൽ നിന്ന് ആവേഗം കോശശരീരത്തിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നു.
Cyton (Cellbody) കോശശരീരം	Passes impulses to the axon. ആവേഗത്തെ ആക്സോണിലെക്ക് കേന്ദ്രീകരിപ്പിക്കുന്നു.
Axon	Carries impulses from the cell body to outside. ആവേഗത്തെ കോശശരീരത്തിൽ നിന്നും വഹിക്കുന്നു.
Axonites	Carries impulses to the synaptic knobs ആവേഗത്തെ സിനാപ്റ്റിക് നോബുകളിലേക്ക് വഹിക്കുന്നു.
Synaptic knobs	Secretes neurotransmitter when the impulse reach. ആവേഗമെത്തുമ്പോൾ നാഡീയ രാസപ്രേഷകം സ്രവിപ്പിക്കുന്നു.

Neuroglial cells ന്യൂറോഗ്ലിയൽ കോശങ്ങൾ



Neuroglial cells ന്യൂറോഗ്ലിയൽ കോശങ്ങൾ

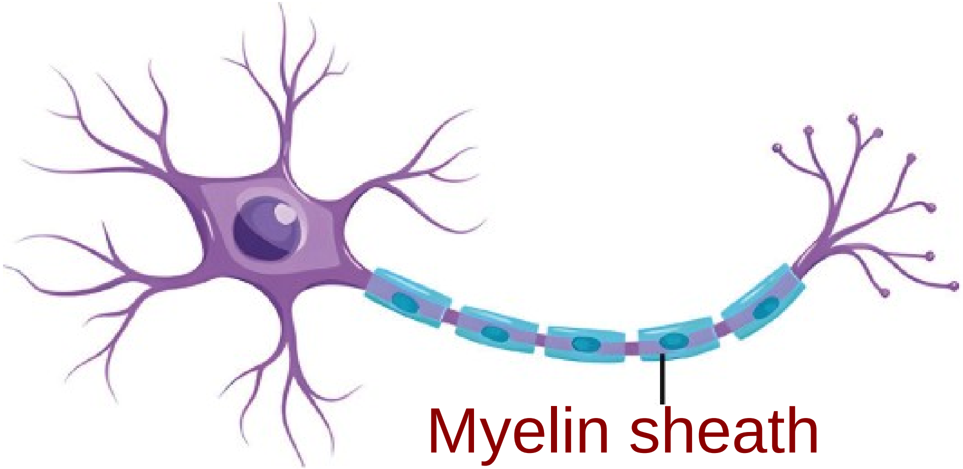
- നാഡീകോശങ്ങൾക്ക് പോഷണം എത്തിക്കുന്നു
- മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നു
- ബാഹ്യക്ഷതങ്ങളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുന്നു
- ആവേഗ പ്രസരണവേഗത വർധിപ്പിക്കുന്നു
- പ്രതിരോധ കോശങ്ങളായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു
- മർദ്ദം ക്രമീകരിക്കുന്നു.



- Bring nutrition to neural cells
- Eliminate wastes
- Protect from external injuries
- Increase the speed of impulses
- Act as defence cells
- Adjust pressure.

Rasheed Odakkal 9846626323

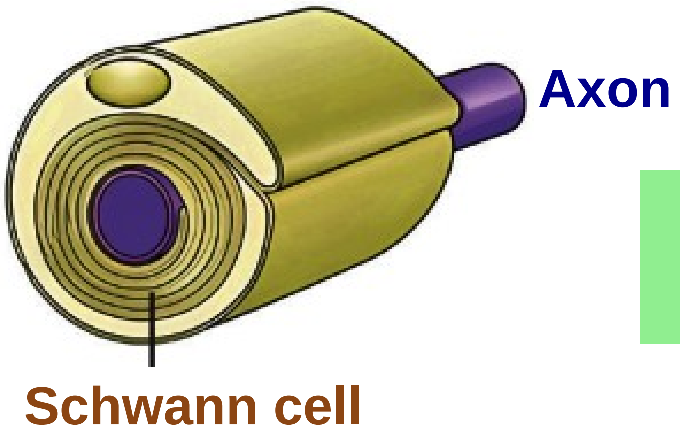
Neurons: Myelinated & Unmyelinated



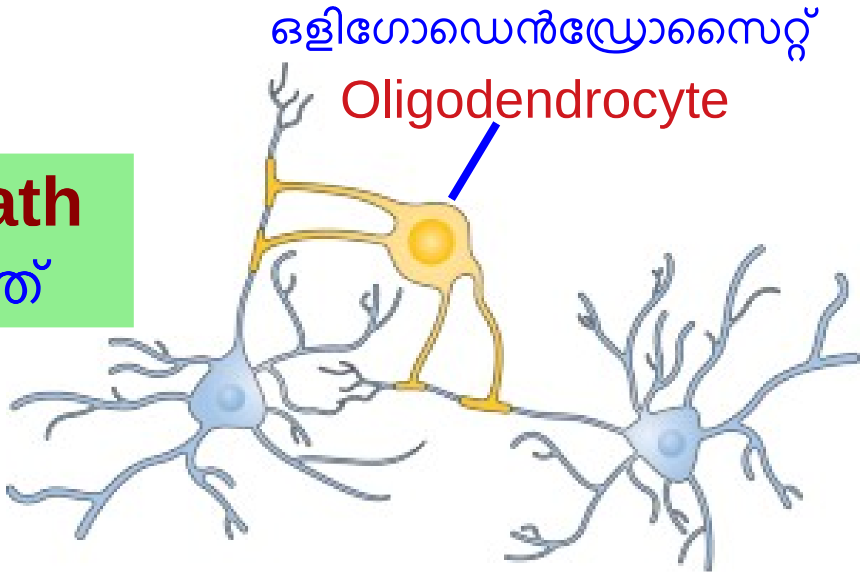
- this fatty insulation layer
  faster impulse transmission

- slower impulse transmission

In peripheral nervous system, **Schwann cells** create the myelin sheath.
In central nervous system, **oligodendrocytes** create the myelin sheath.



Myelin sheath
മയലിൻ ഷീത്ത്



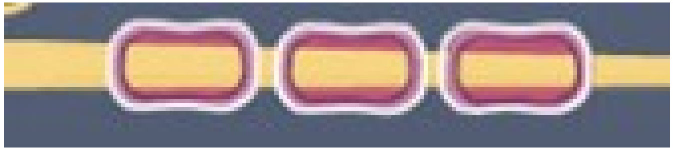
തലച്ചോറിലും സുഷുമ്നയിലും ഒളിഗോഡെൻഡ്രോസൈറ്റുകൾ കൊണ്ടും
പെരിഫെറൽ നാഡികളിൽ ഷ്വാൻ കോശങ്ങൾ കൊണ്ടുമാണ്
മയലിൻ ഷീത്ത് ഉണ്ടാകുന്നത്.

വൈറ്റ് മാറ്ററും ഗ്രേമാറ്ററും   White matter & Grey matter

In the brain and the spinal cord, the part where myelinated neurons are more abundant is called **white matter**. Those part of nerve without myelin sheath is known as **grey matter**.

സ്തിഷ്കത്തിലും സുഷുമ്നയിലും മയലിൻ ഷീത്തോടുകൂടിയ നാഡീകോശങ്ങൾ കൂടുതലുള്ള ഭാഗം വൈറ്റ് മാറ്റർ എന്നും മയലിൻ ഷീത്ത് ഇല്ലാത്ത കോശശരീരവും മറ്റ് നാഡീ ഭാഗങ്ങളും ഗ്രേമാറ്റർ എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു.

- ആക്സോണിന് പോഷണം ലഭ്യമാക്കുന്നു.
- വൈദ്യുത ഇൻസുലേറ്ററായി വർത്തിക്കുന്നു.
- ആവേഗപ്രസരണവേഗത വർധിപ്പിക്കുന്നു.
- ആക്സോണിനെ ബാഹ്യക്ഷതങ്ങളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുന്നു.

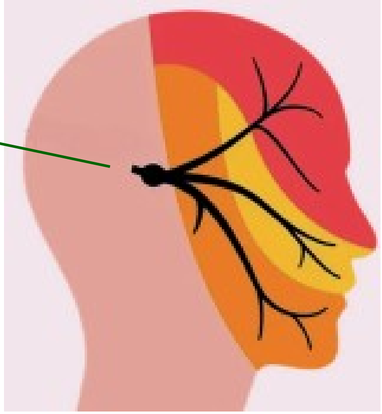


Myelin sheath

മയലിൻ ഷീത്ത്

- Provides nourishment to the axon.
- Acts as an insulator.
- Increases the speed of impulse transmission.
- Protects the axon from external injuries.

Nerve ganglia നാഡീ ഗാംഗ്ലിയോണുകൾ



ഒരു ആവരണത്താൽ പൊതിഞ്ഞ്, ഗോളാകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്ന നാഡീ കോശശരീരങ്ങളാണ് ഗാംഗ്ലിയോണുകൾ.

Ganglia are spherical group of cell bodies or cytons covered by a membrane.

Human Nervous System
മനുഷ്യ നാഡീവ്യവസ്ഥ

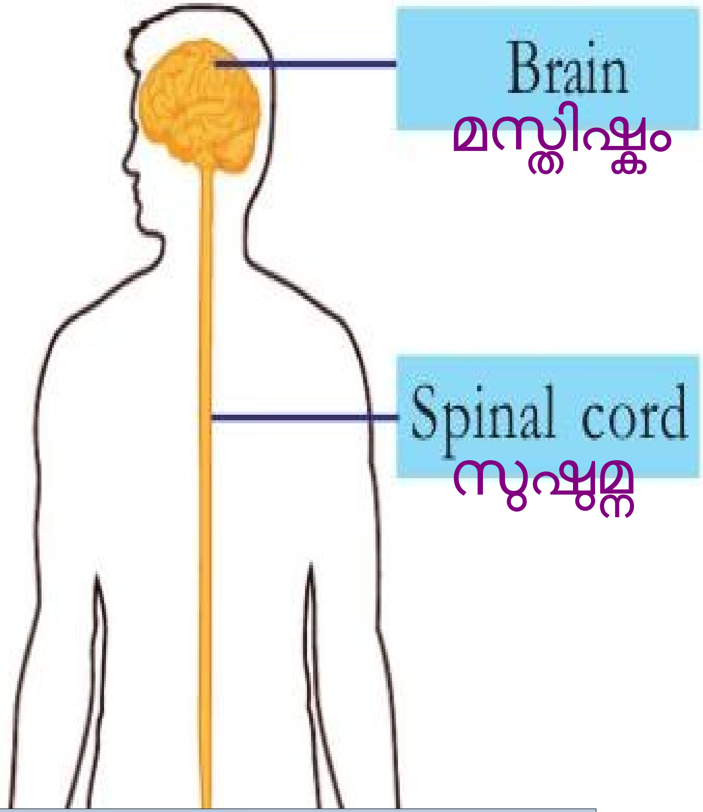
Central Nervous System
കേന്ദ്രനാഡീവ്യവസ്ഥ

- Brain മസ്തിഷ്കം
- Spinal cord സുഷുമ്ന

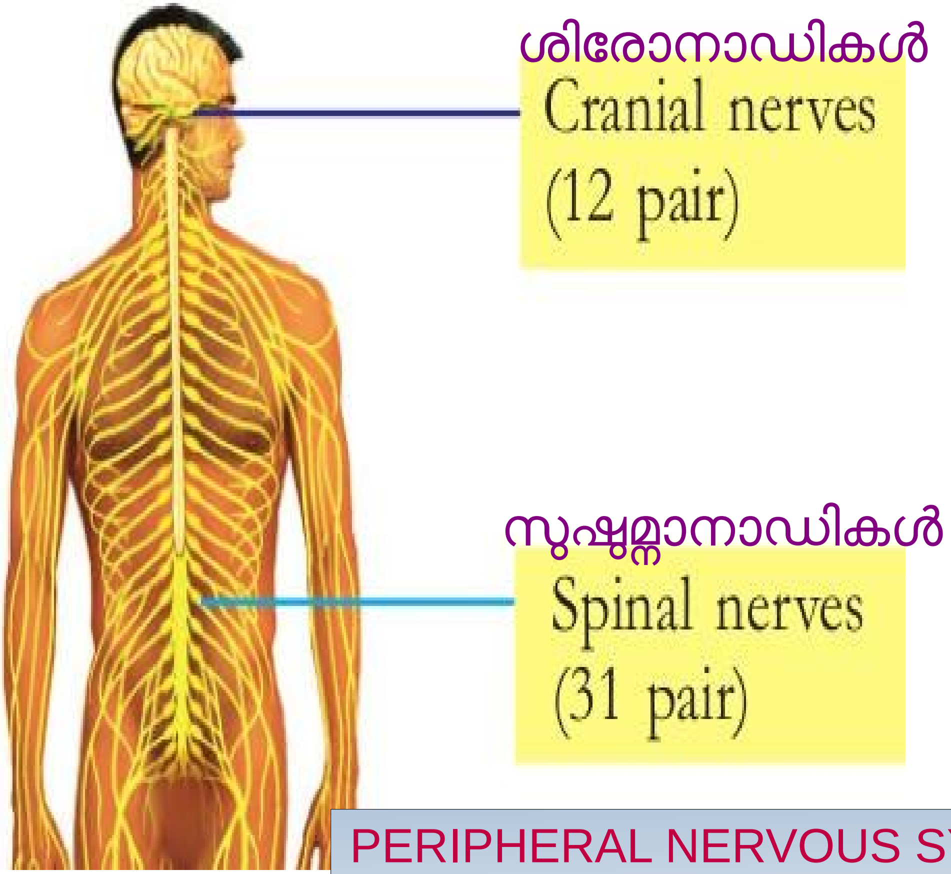
Peripheral Nervous System
പെരിഫെറൽ നാഡീവ്യവസ്ഥ

- Cranial nerves ശിരോനാഡികൾ
- Spinal nerves സുഷുമ്നാ നാഡികൾ
- Receptors ഗ്രാഹികൾ
- Nerve ganglia നാഡീ ഗാംഗ്ലിയകൾ

Rasheed Odakkal 9846626323



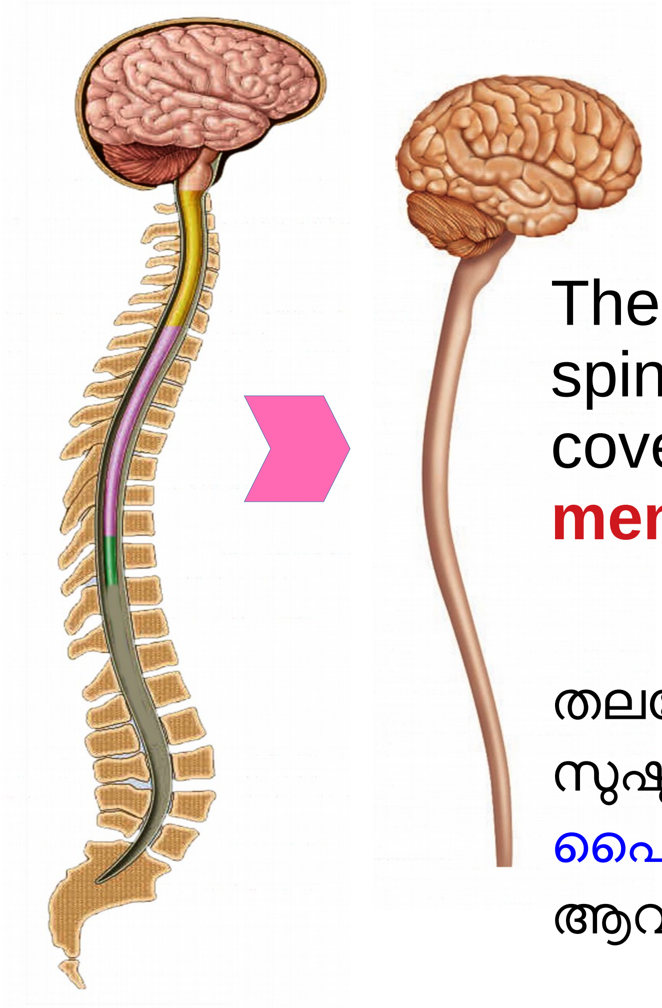
CENTRAL NERVOUS SYSTEM
കേന്ദ്രനാഡീവ്യവസ്ഥ



PERIPHERAL NERVOUS SYSTEM
പെരിഫെറൽനാഡീവ്യവസ്ഥ

Central Nervous System കേന്ദ്രനാഡീവ്യവസ്ഥ

- the *master control*



How these are protected ?

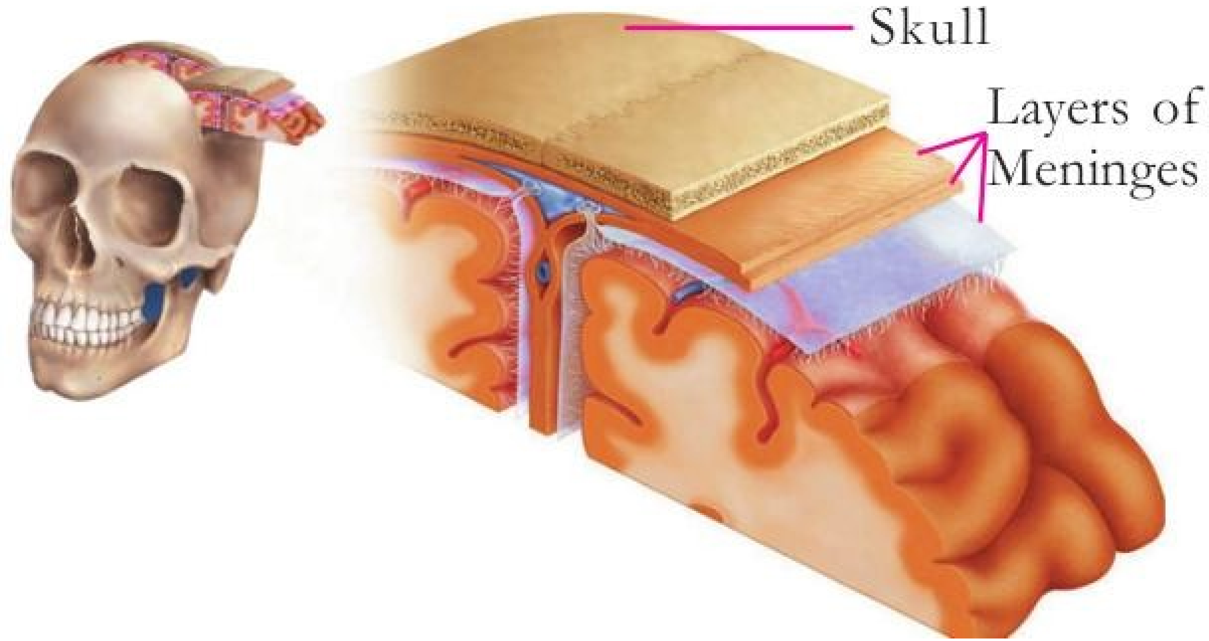
The brain (seen inside the cranium) and the spinal cord (seen inside the spinal column) are covered and protected by a three layered **meninges**, having **cerebrospinal fluid** inside.

തലയോടിനുള്ളിലെ മസ്തിഷ്കവും നട്ടെല്ലിനുള്ളിലെ സുഷുമ്നയും മൂന്ന് പാളികളുള്ളതും സെറിബ്രോസ്പൈനൽ ദ്രവം നിറഞ്ഞതുമായ മെനിഞ്ജസ് എന്ന ആവരണത്താൽ പൊതിഞ്ഞ് സംരക്ഷിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

Brain - Skull തലയോട് (കപാലം)

Spinal cord - Spine(back bone) നട്ടെല്ല്

- Meninges with Cerebrospinal fluid,
  മെനിഞ്ജസ് സ്തരം, സെറിബ്രോസ്പൈനൽ ദ്രവം



സെറിബ്രോസ്പൈനൽ ദ്രവം (CSF) Cerebrospinal fluid

ഉണ്ടാകുന്നത്?

മെനിഞ്ജസിനുള്ളിൽ, രക്തത്തിൽനിന്ന്, എപൻഡൈമൽ കോശങ്ങളാൽ.

എവിടെയൊക്കെ ഉണ്ട്?

- മെനിഞ്ജസ് സ്തരപാളികൾക്കിടയിൽ,
- മസ്തിഷ്ക അറകളിൽ,
- സുഷുമ്നയിലെ സെൻട്രൽ കനാലിൽ.

ധർമങ്ങൾ?

- പോഷണവും ഓക്സിജനും നൽകുന്നു.
- മാലിന്യങ്ങളെ നീക്കം ചെയ്യുന്നു.
- മർദ്ദം ക്രമീകരിക്കുന്നു.
- ക്ഷതങ്ങളിൽ നിന്നും സംരക്ഷിക്കുന്നു.

Formation?

In meninges, from blood, by the *help of ependymal cells.*

Found where?

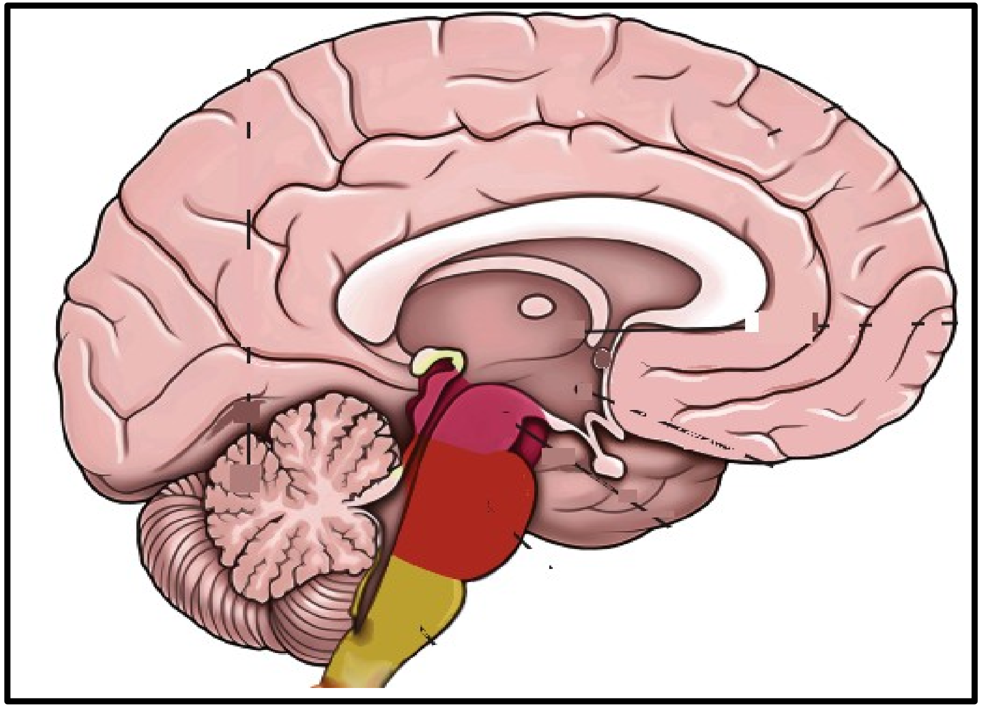
- Inner membranes of meninges,
- Cavities of the brain,
- Central canal of the spinal cord.

Functions?

- Provides oxygen and nutrients.
- Eliminates wastes.
- Regulates the pressure.
- Protects from external injuries

- Brain   മസ്തിഷ്കം

Your amazing thinking machine!



Now, try to answer these....

1. Ependymal cell, Schwann cell, Oligodendrocyte.
എപൻഡൈമൽ കോശം, ഷ്വാൻ കോശം, ഒളിഗോഡെൻഡ്രോസൈറ്റ്.

a. The common category of these?
ഇവ ഉൾപ്പെടുന്ന പൊതുവിഭാഗം?

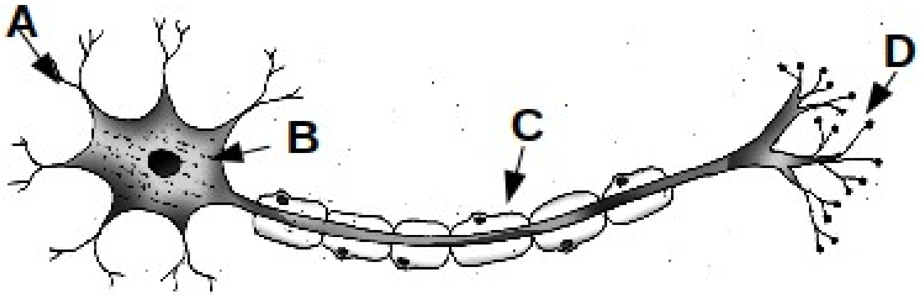
b. Write the function of each.
ഓരോന്നും നിർവഹിക്കുന്ന ധർമം എഴുതുക.

---

2. **a.** Write any two functions of myelin sheath.
മയലിൻഷീത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ധർമങ്ങൾ കുറിക്കുക.

b. The speed of impulse will be differ in myelinated neuron than the unmyelinated neuron. Justify.
മയലിൻഷീത്തില്ലാത്ത ന്യൂറോണിനെ അപേക്ഷിച്ച് അത് ഉള്ളവയിൽ ആവേഗവേഗതയ്ക്ക് മാറ്റമുണ്ടാവും. ന്യായീകരണം നൽകുക.

3.



a. Redraw the diagram and label the names of A, B, C, D of the figure.

ചിത്രം പകർത്തി വരച്ച് A, B, C, D ഭാഗങ്ങളുടെ പേര് ശരിയായി അടയാളപ്പെടുത്തുക.

b. Mention any two functions of **C**.

C എന്ന ഭാഗത്തിന്റെ എതെങ്കിലും രണ്ട് ധർമം സൂചിപ്പിക്കുക.

c. Give an example of neurotransmitter secreted from D.

D യിൽ നിന്നും സ്രവിക്കപ്പെടുന്ന നാഡീയപ്രേഷകത്തിന് ഉദാഹരണം നൽകുക.

Rasheed Odakkal 9846626323