



**NERW ULGAMY**

# SAZLAÝJY ULGAM

Sazlaýjy sistema bedeniň organizmy bilen dasky gursagyň arsyndaky deňligi sazlamaga kömek edýär.

Organizm sazlaýjy sistema arkaly içki(bedeniň içi) we dasky ( bedeniň dasy) üýtgesikliklere jogap berýär.

Mysal üçin: It ylgaýar ýada gandaky glýukozanyň mukdaryny sazlaýar.

# SAZLAÝJY ULGAMYNYŇ GÖRNÜŞLERI

- **Nerw ulgamy**(Nerw sazlaýyjy)
- **Mäzler ulgamy**(Garmonlary sazlaýyjy)

# Nerw ulgamy

- Nerw sistamasy bedeniň ähli funksiýalaryny gözegçilik edýär we olary sazlaýar.
- Ol diňe haýwanlarda we adamlarda bardyr.

# **Nerw ulgamynyň Funksiýalary**

- **Bedeniň içindäki we dasyndaky üýtgesmeleri ýüze çykarýar.**
- **Bedendäki üýtgesmeleriň berýän gaýtargylaryny barlagdan geçirýär we olary düzeltýär.**
- **Hemme organ sistemalaryň funksiýalaryny we islerini bütünlesdirýär.**

**Nerw ulgamy duýujy  
organlary myssalara baglaýar  
we gelyän habarlary alyp  
gerekli garsylygy berýär..**

**Nerw ulgamynyň**

**Funksiýalarynyň basgançagy**

**Kabul edijiler**

(Göz, deri...)



**Ýorumlaýjy**

(Beýin)



**Jogap beriji**

(Myssa, mäsler)



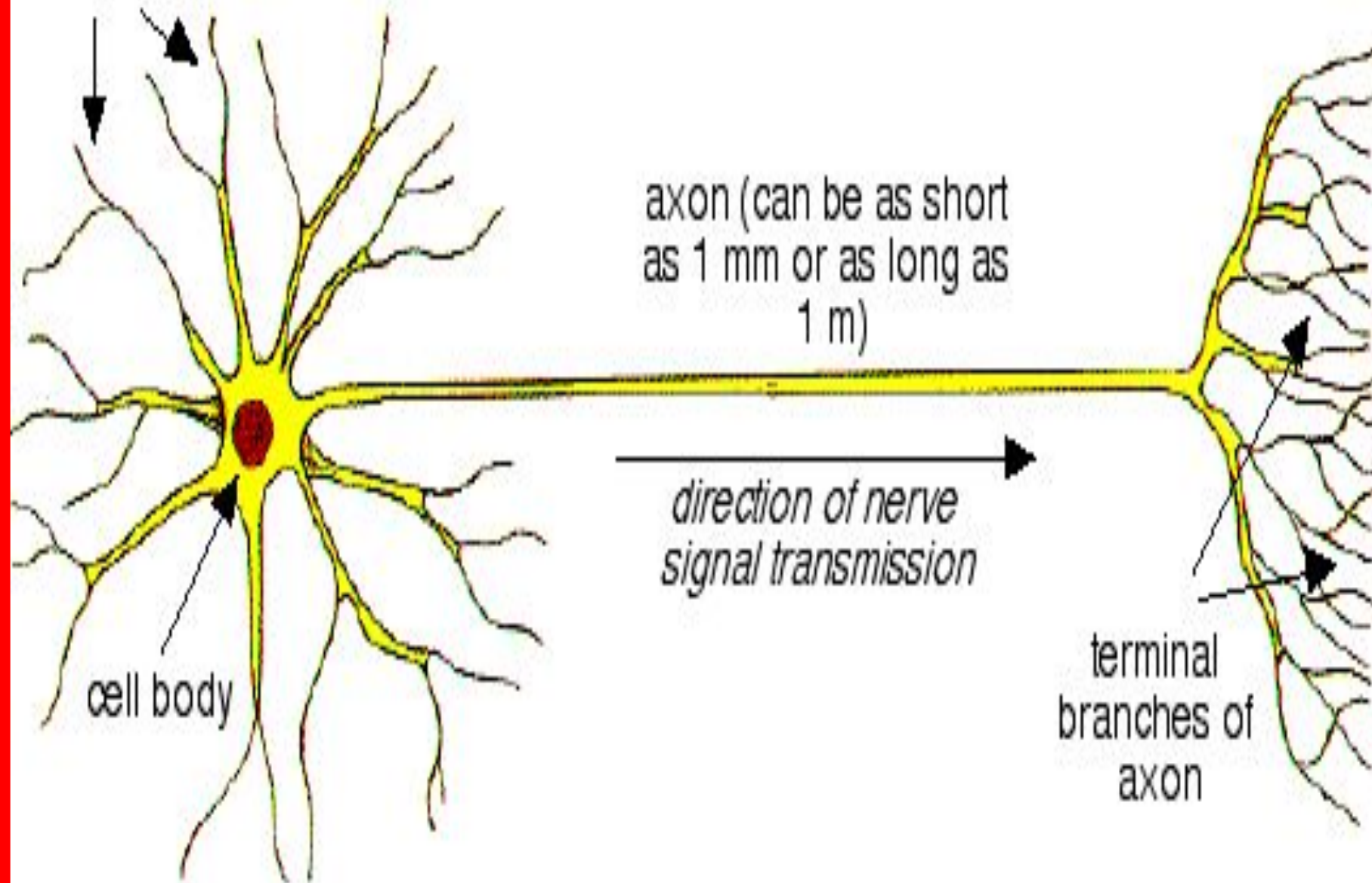
# *Neyron (Nerw öýjükləri)*

*Nerw sistemasy birnäçe neyronlardan ýada nerw öýjüklərinden durýar. Neyronlar nerw sistemasyň esasy birligidir .*

# *Neyronyň 3 sany esasy bölekleri bar.*

- **Gysga ösüntgiler**
- **Bedeni**
- **Uzyn ösüntgiler**

dendrites



axon (can be as short  
as 1 mm or as long as  
1 m)

*direction of nerve  
signal transmission*

terminal  
branches of  
axon

cell body

# Gysga ösüntgiler

- Olar gysga, inçe we örän ýygy bolup, neýronyň bedenindäki ösýän ösüntgilerdir.
- Olar basga neýronlardan maglumat toplaýarlar.

# Neýronyň bedeni

- Ol gysga we uzyn ösüntgileriň çykýan ýeri, ýagny gurlusydyr.
- Onuň ýadrosy we öýjük organoidleri bar.



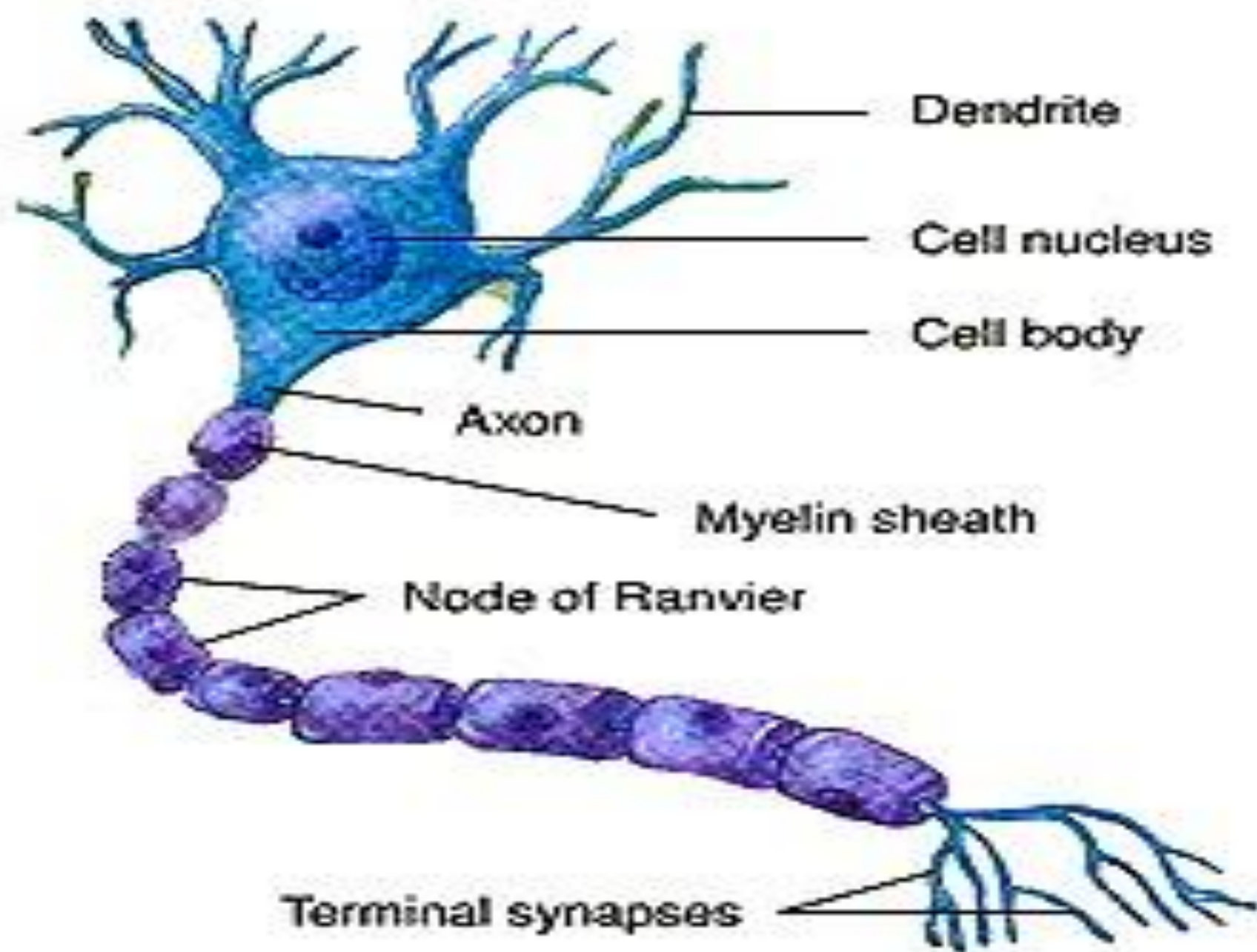
# Uzyn ösüntgi

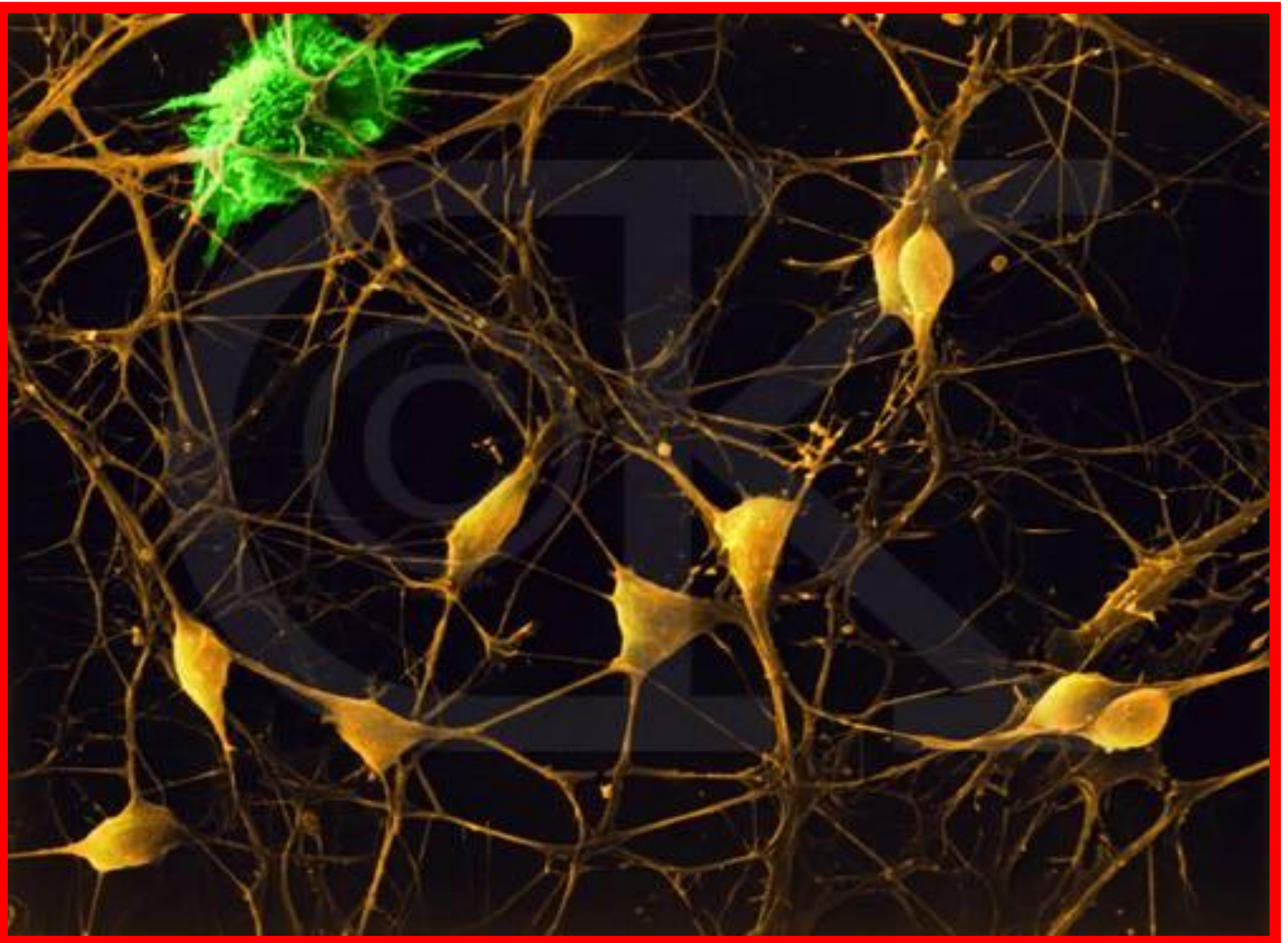
- Ol ýekeje, uzyn we galyn bolup, bedenden çykýan ösüntgidir, onuň uzynlygy 1mm-dan 1 metre çenli bolup bilýär.
- Uzyn ösüntgiler(oýanyjylyk) we (geçirijilik) diýen toparlara bölünýärler.

- **Myelinly uzyn ösüntgileri doly däl ýagdaýda mýelin gabagy bilen örtülendir.**
- **Impuls geçirijiligni beýgeldýän kiçijik desijeklere Ranwiýeriň bogunlary diýilýär. Bu bogunlarda mýelin gabagy ýokdur .**
- **Mýelin gabajygy hem Şwann öýjüklere bilen gurşalandyr.**

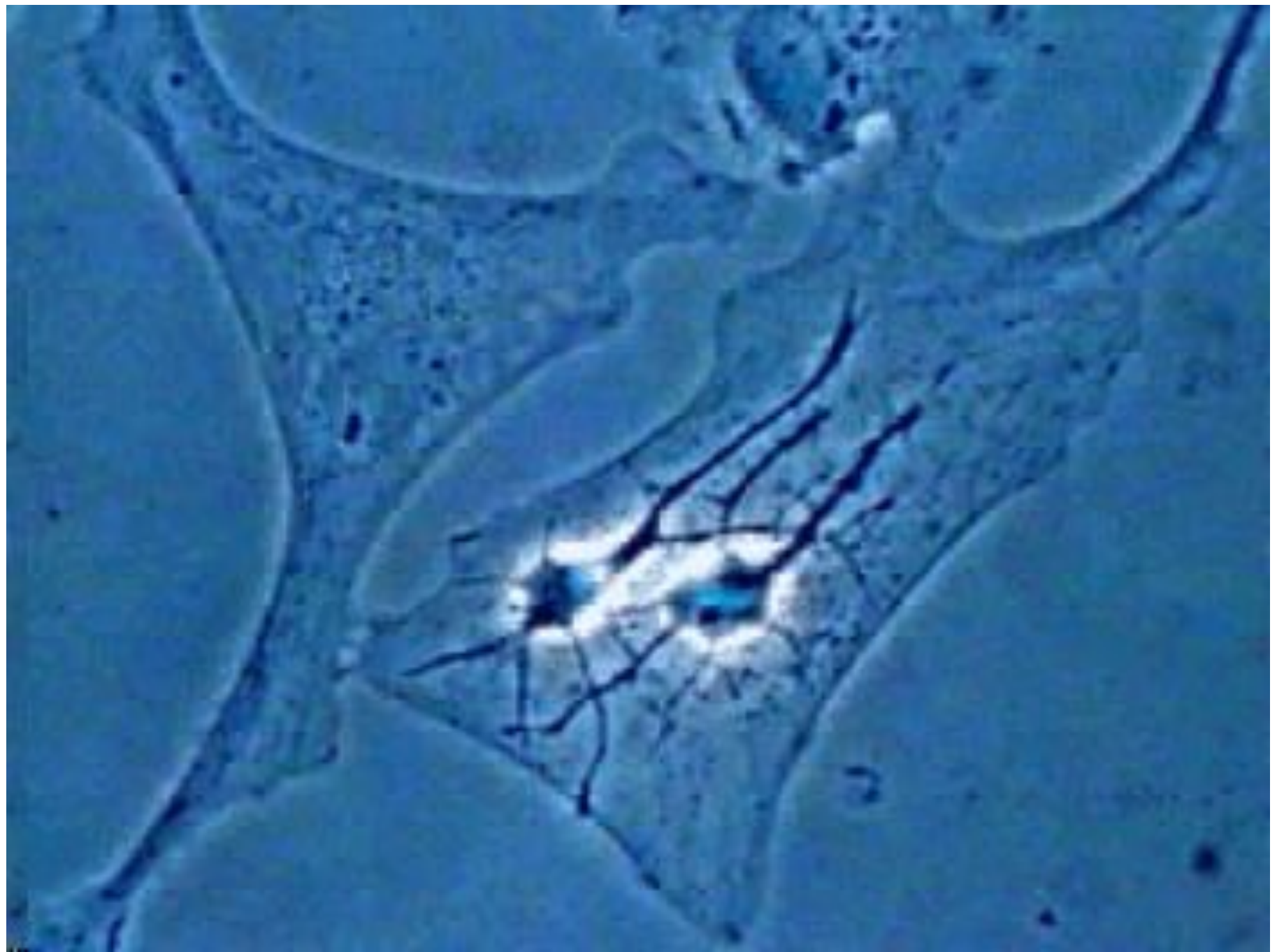
- Kelle beýnisiniň we oňurganyň (myelinlenen) uzyn ösüntgisi bar.
- Impulslaryň geçirijiligi (myelinlenmedik) uzyn ösüntgilerinde 12 m/sec emma (myelinlenen) uzyn ösüntgilerinde 120m/sec .

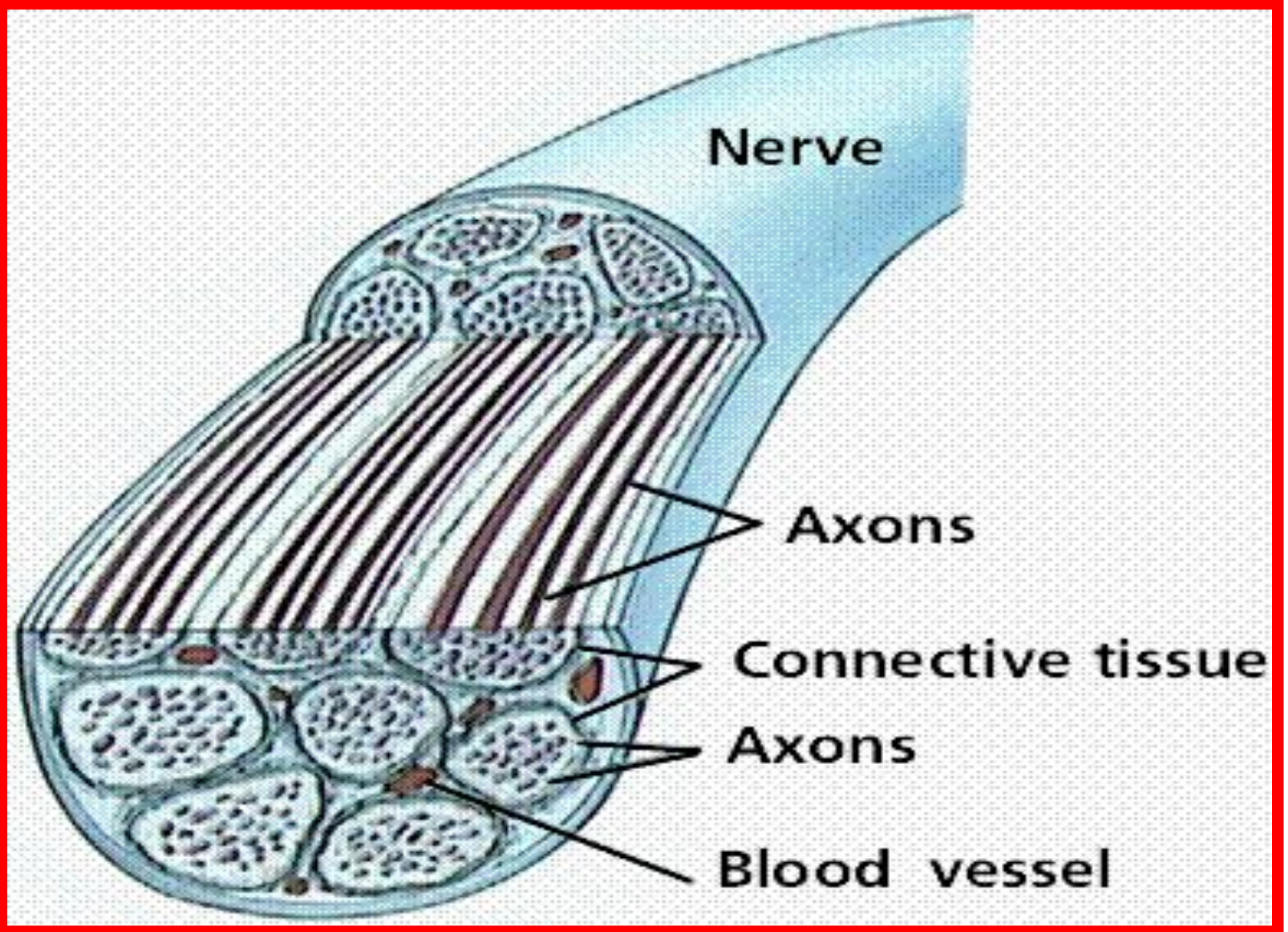












# *Neýronlaryň topara bölünişi*

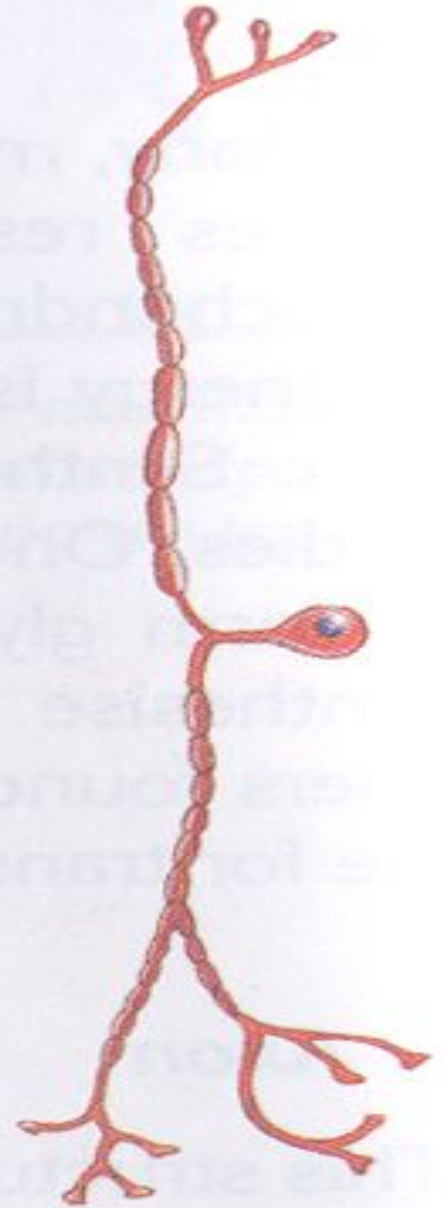
1)Ösüntgilerine görä bölünişi

- **a) Birpolýarly neýronlar**
- **b) Ikipolýarly neýronlar**
- **c) Köppolýarly neýronlar**



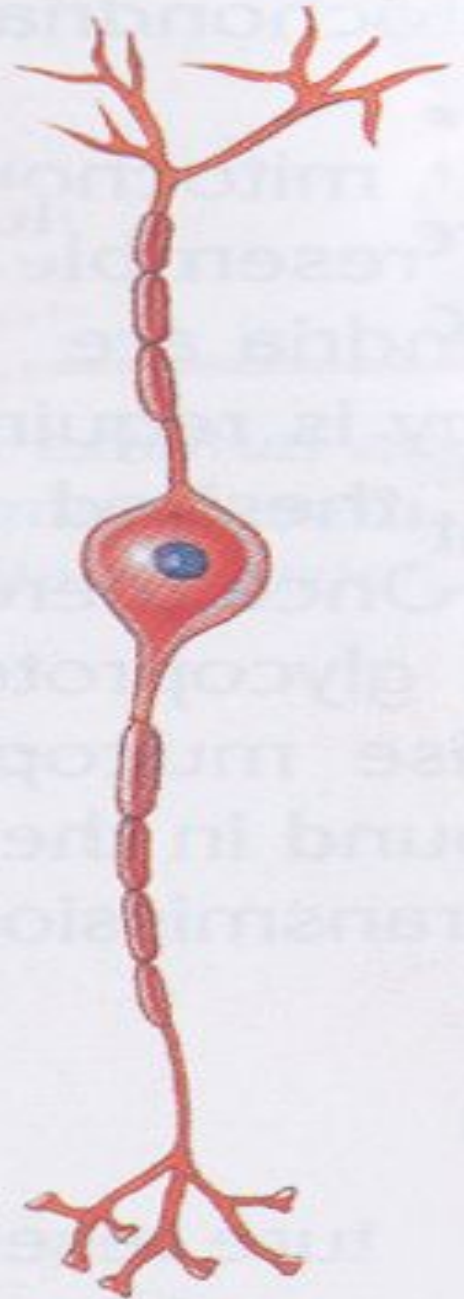
# *Birpolýarly neýronlar*

- Neýronyň bu görnüsinde bedenden çykýan ýekeje gysga ösüntgi bar .*



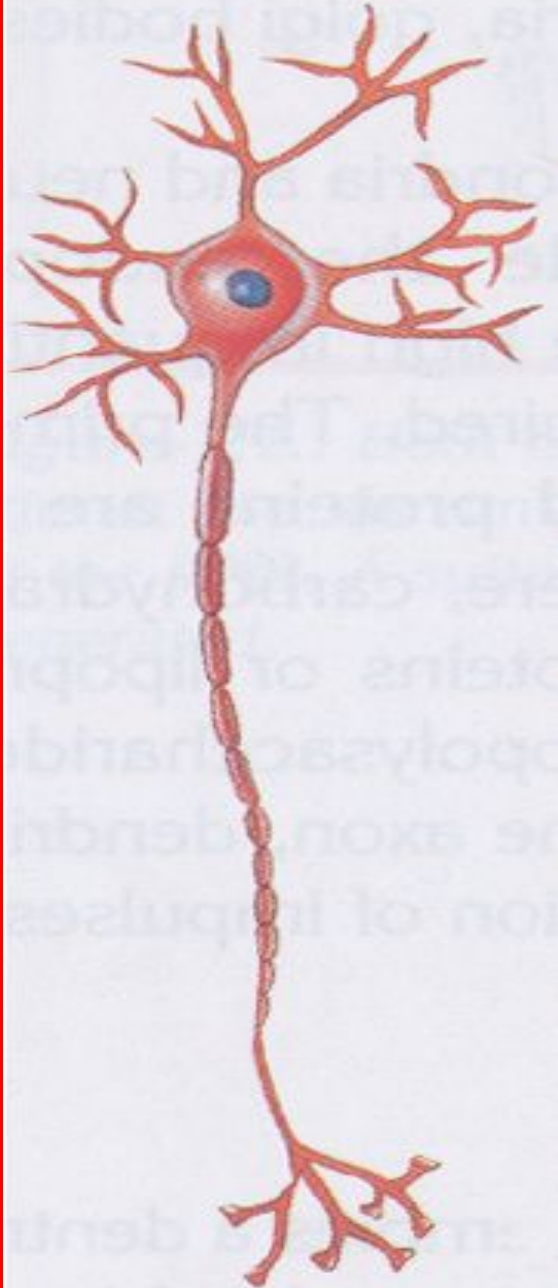
# ikipolýarly neýronlar

- Bular ýaly görnüşlerinde bolsa 2 sany uly bedenden çykýan ösüntgi bar.



# Köppolyarly neyronlar

- *Bu görünüşinde  
bolsa ikiden köp  
ösüntgiler bar.*





## *2. Funksiýalaryna görä bölünişi*

- **Duýujy neýronlar**
- **Enjamly neýronlar**
- **Içki neýronlar**

# *Duyýujy neýronlar*

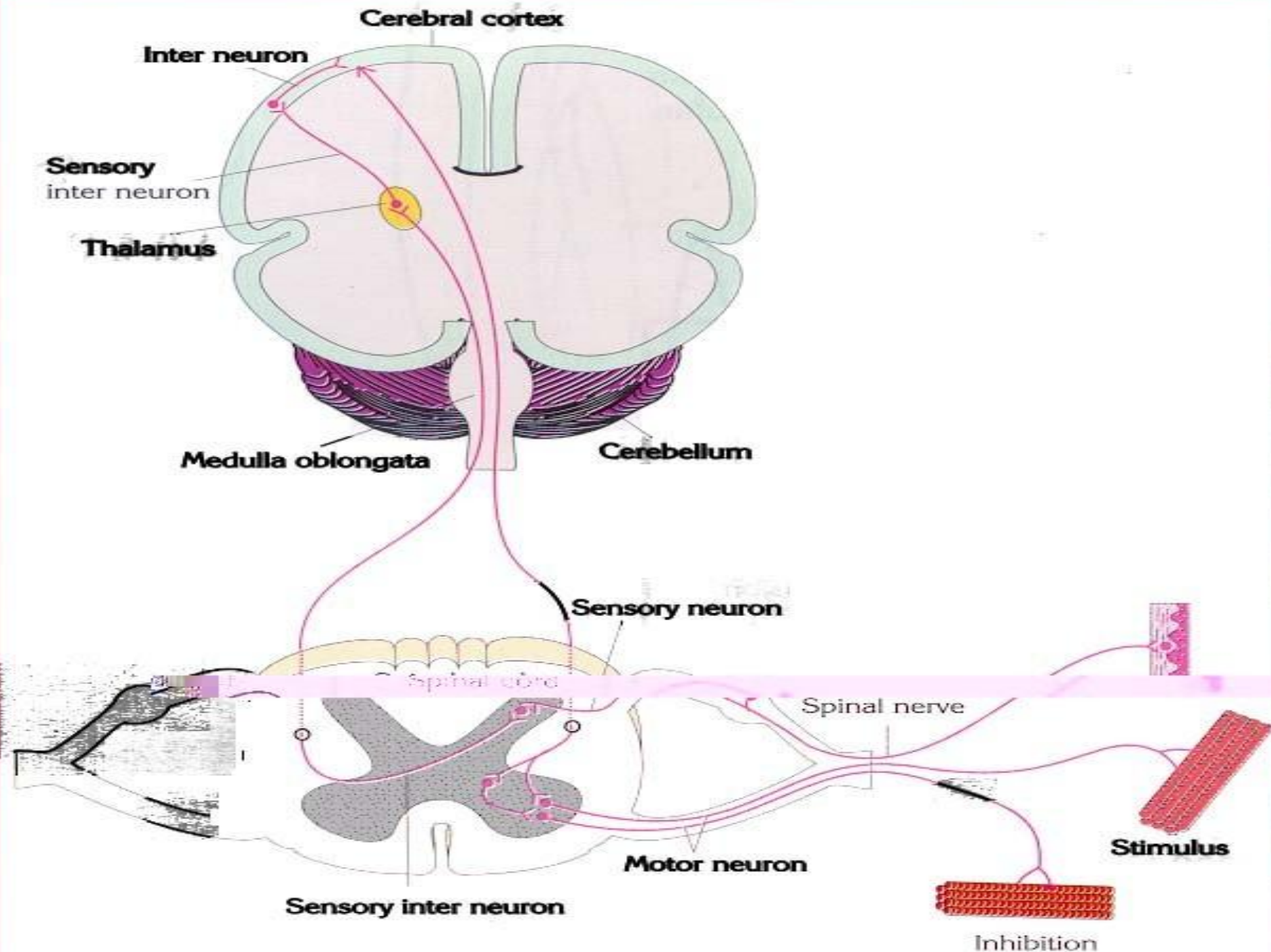
- **Kabul ediji organlardan gelyän maglumatlarytäsir ediji organlara ugradyar.**
- **Olar duyujy organlarynyň arasynda ýerleşyär.**

# *Enjamly neýronlar*

**Olar beýniden mysşalara we  
mäzlere impulslary  
daşayarlar. (täsirleýji  
organlar)**

# *Içki neýronlar*

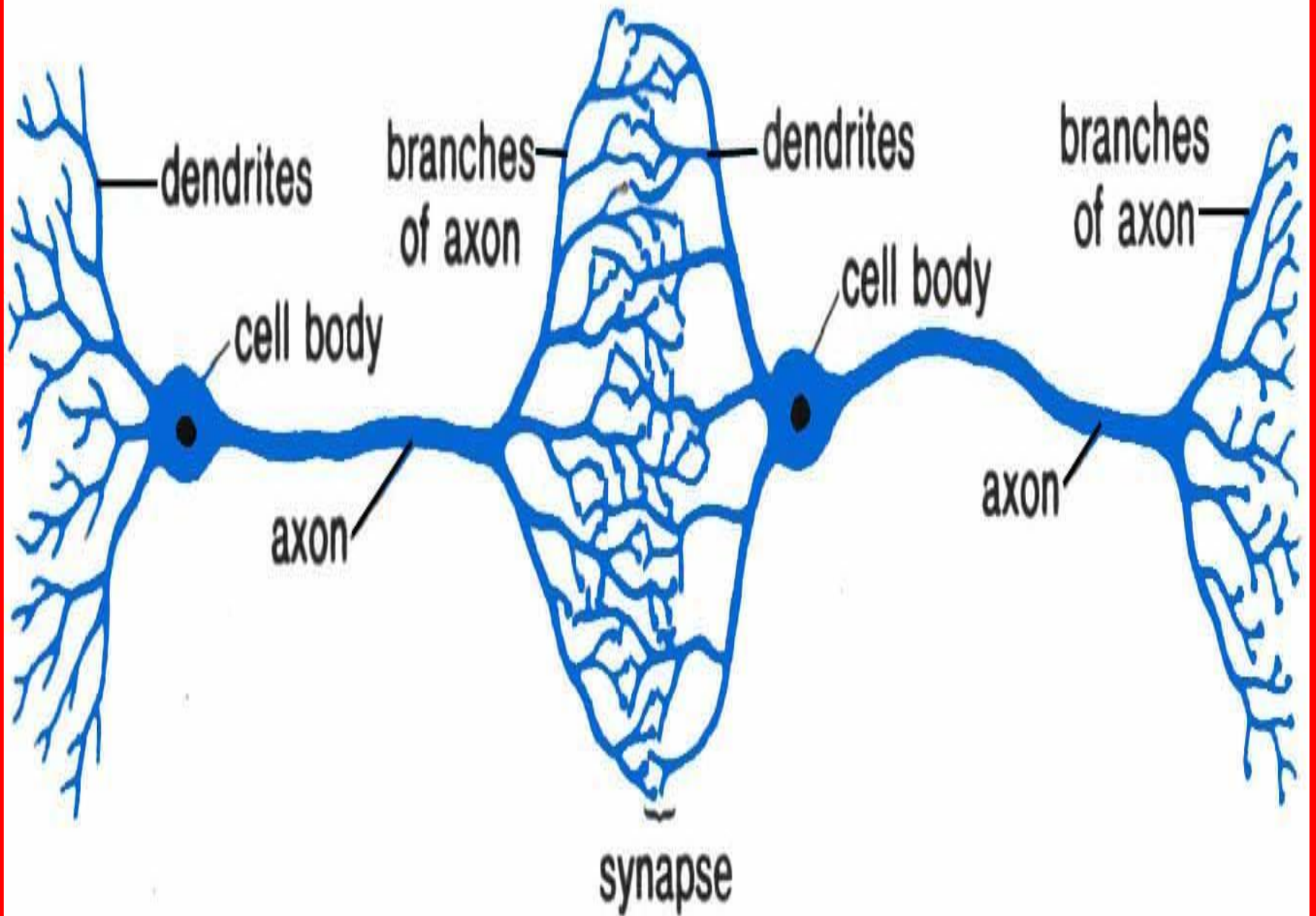
- *Içki neýronlar duýujy organlaryň arasynda ýerleşýär. Onuň ýerine ýetirýän işi: Kabul ediji organlardan gelyän maglumatlary ýorumlaýar we habarlary täsir ediji organlara ugratýar.*

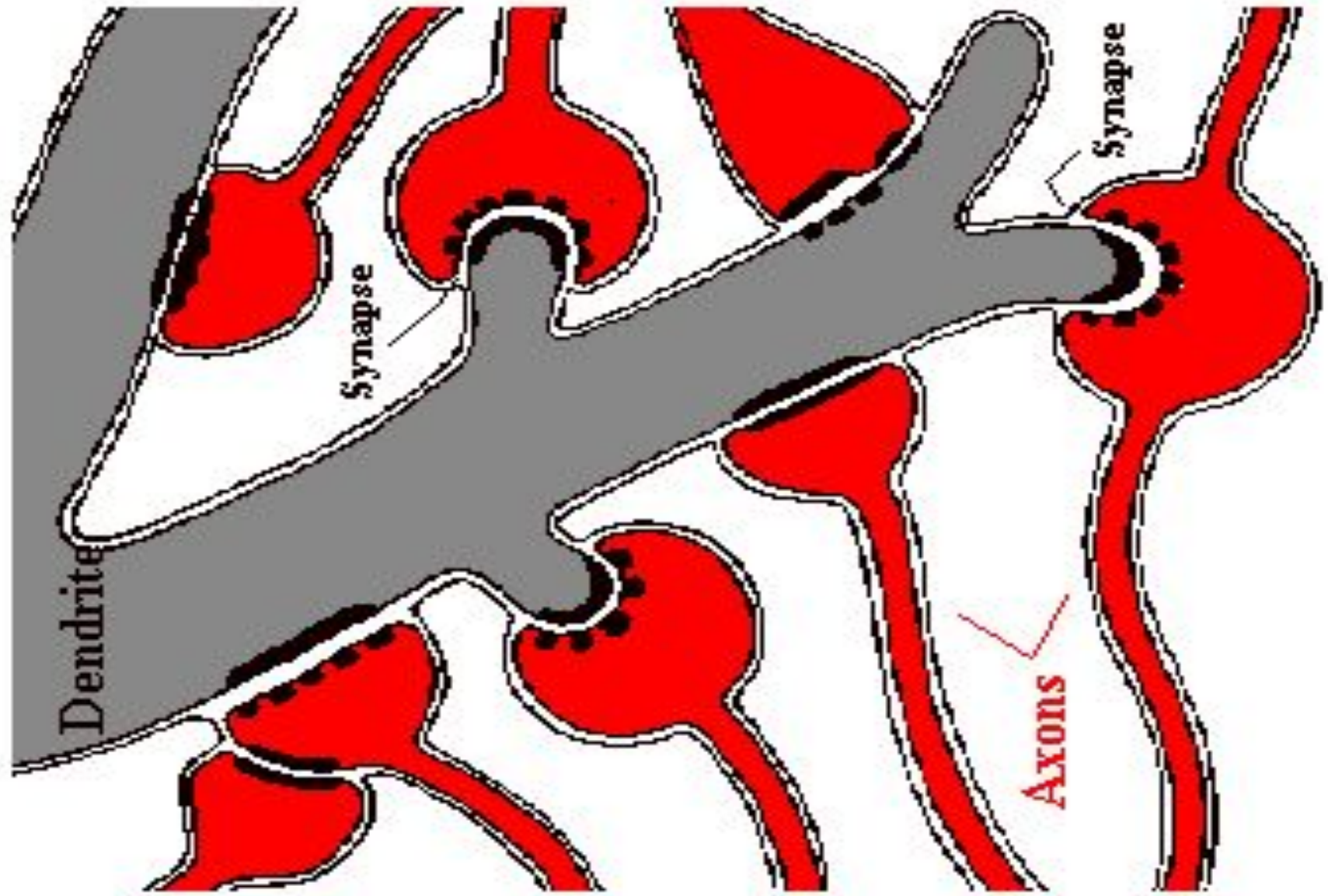




# SYNAPSLAR

- *Birinji neýronyň uzyn ösüntgisiniň we ikinji neýronyň hem gysga ösüntgisiniň aralygyndaky bölejige synaps diýilýär .*
- *Uzyn ösüntgi bilen gysga ösüntgisiniň arasynda gönümel baglanyşyk ýokdur.*







synapses on  
dendrites  
and cell body

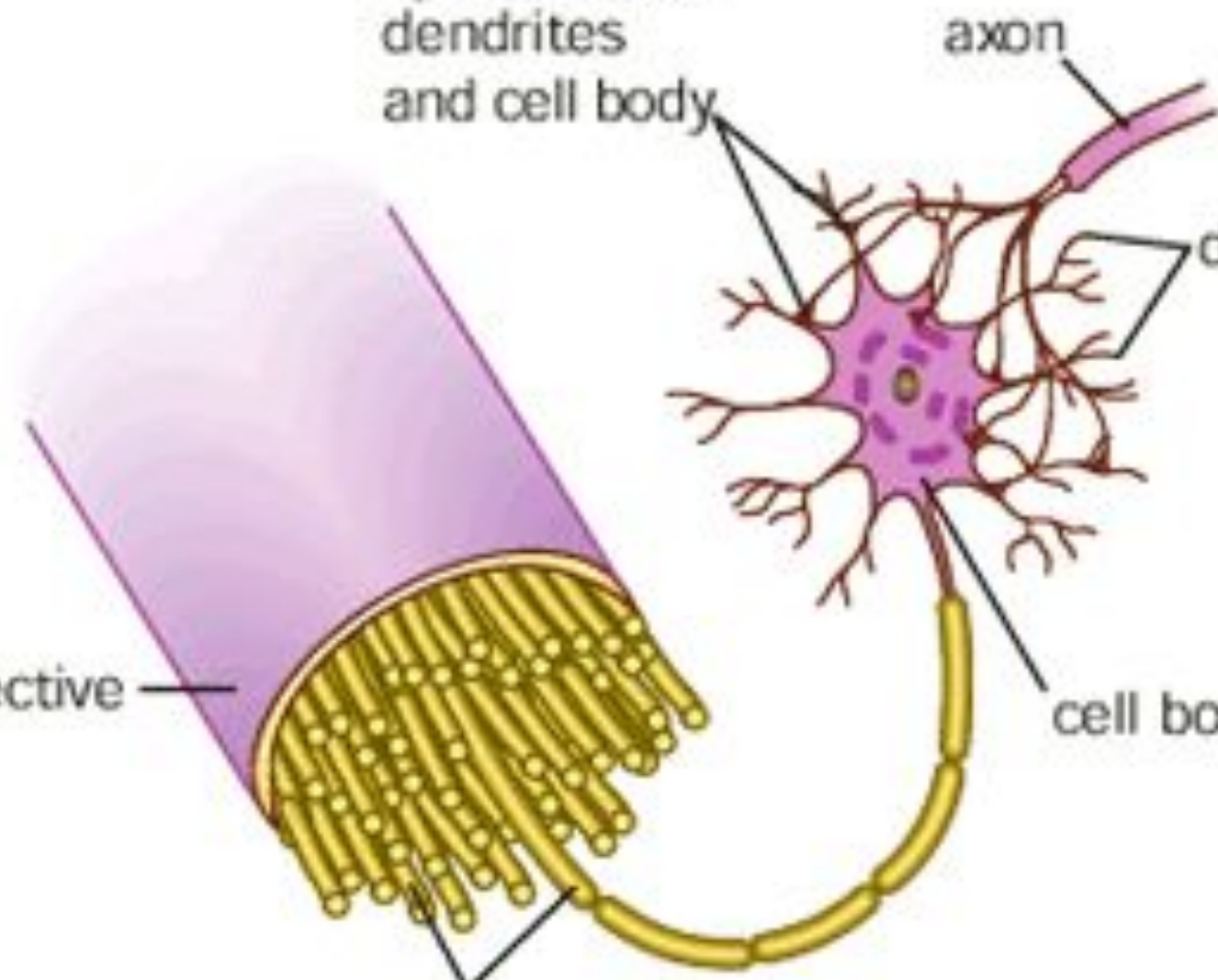
axon

dendrites

cell body

connective

nerve fibres



# *NERW IMPULSLARY*

- **Neýrondaky himiki we elektriki üýtgeşmelere *nerw impulsy* diýilýär.**

# Bary ýada Hiçisi Kanuny

- Elektriki güýçli bir nokada çenli beýgelende impulslar emele gelyär we muňa Baslangyç dereje diýilýär. Elektriki güýç baslangyç derejeden pesde bolanda bu kanuna bary ýada hiçisi atly kanuny diýilýär.

- **Oýaryjynyň derejesi başlangyç derejäni geçse impulsyň tizliginde we kuwwatynda täsir bolmaýar .**
- **Jogaplaryň sany impulslaryň derejesinden täsirlenýär.**

# *Impulslaryň geçirijiligi*

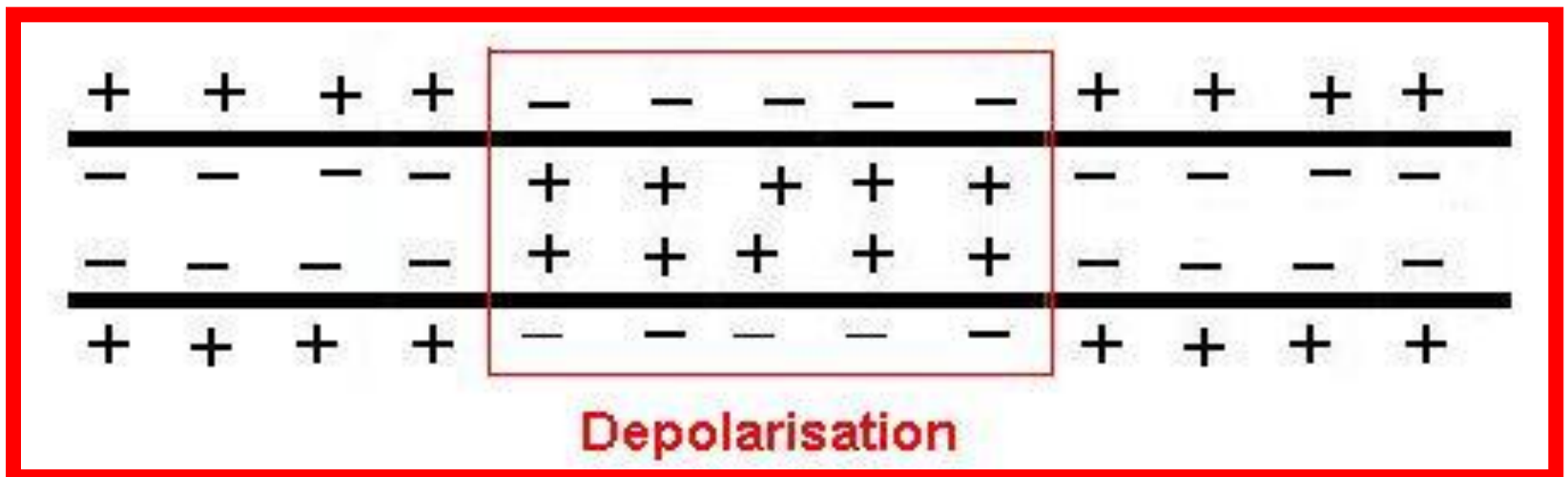
- *Impulslaryň geçirijiligi gysga ösüntgiler we uzyn ösüntgiler bilen bir taraplaýyndyr.*
- Na we K ionlary impulslaryň geçirijiliginde roly bar.





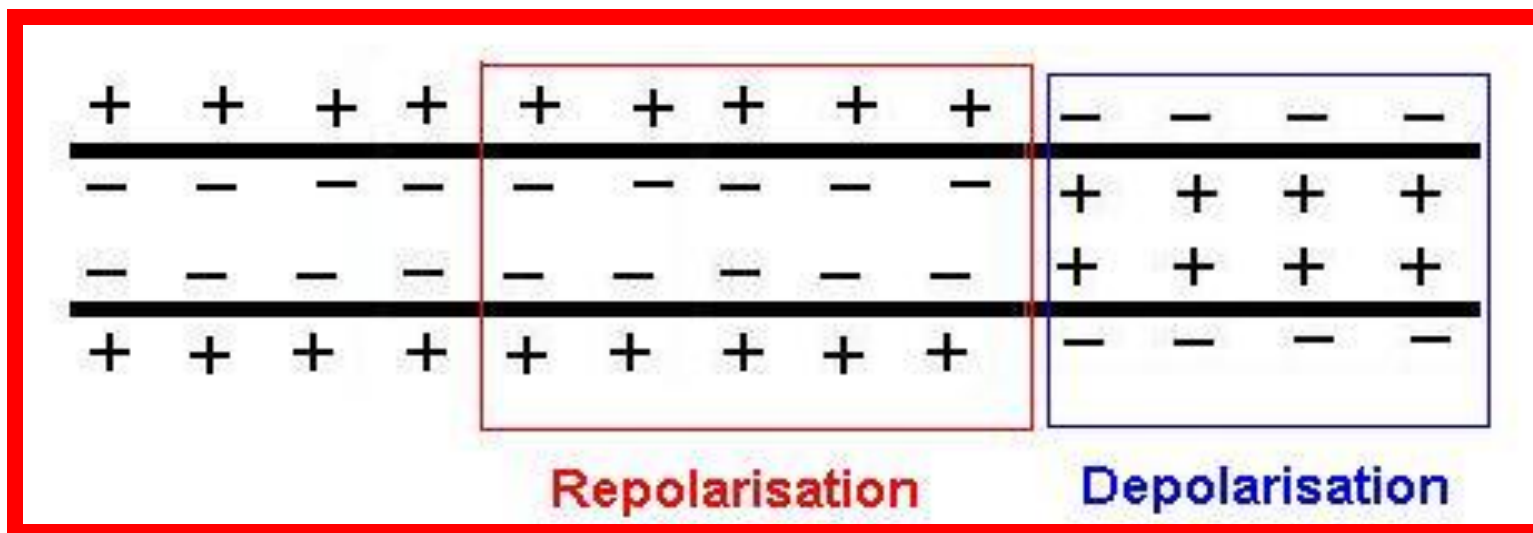
# Depolirizasiya

Haçanda neýronlar aýrylanda Na we K ionlary ters alamatlara öwrülyär. Netijede içki bölek (+), daşky bölek (-) zarýatlanýar. Muña depolirizasiya diýilýär.



# Repolarizasiya

- Impuls geçenden soňra hakyky polýarlyk täzelenýär. Muňa bolsa repolarizasiya diýilýär.
- Impuls elektriki üýtgeşmeleriň tolkuny hökmünde tutuş nerw ýüplüginiň uzynlygy boýunça hereket edýär.







**Action Potential**

12/24/2019, 11:11 AM





# Sinaplarda impulslaryň geçirijiligi

- Habarlar sinapsiň üsti bilen himiki zatlar tarapyndan geçirilýär.  
Bu himiki zatlara **neýrogeçirijiler**.
- Neýrogeçirijiler nerwiniň soňunda myşsalarda we mäslerde gizlenýär.
- Sinaplarda neýronlaryňkydan haýal geçirijilik bolýar.

**Iň gowy tanalýan neýrogeçirijiler;  
asetilkolin, adrenalin,  
histamin, dopamin we glusin.**

# Haywanlarda Nerw Sistemasy

**Gubkalarda nerw  
Sistemasy ýokdur.  
Duýdurmaklyk  
göni öýjükdän  
Öýjüge geçirilýär.**



# Gidra

**Gidra nerw  
sapajyklarynyň  
baglanyşyk ulgamy  
bilen häsiýetlendirilýär.  
Duýuruşlyk bedenden  
bedene geçirilýär.  
Geçirijiligiň tizligi pes.**





# Ýasy gurçuklar

Olaryň bedeniniň iki tarapyndan çykýan parallel ulgamlary bar. Olar bedeniň böleklerini baglanyşdyrýarlar. Olaryň *ganglionasy* (nerw öýjükleriniň toplумы) bar.

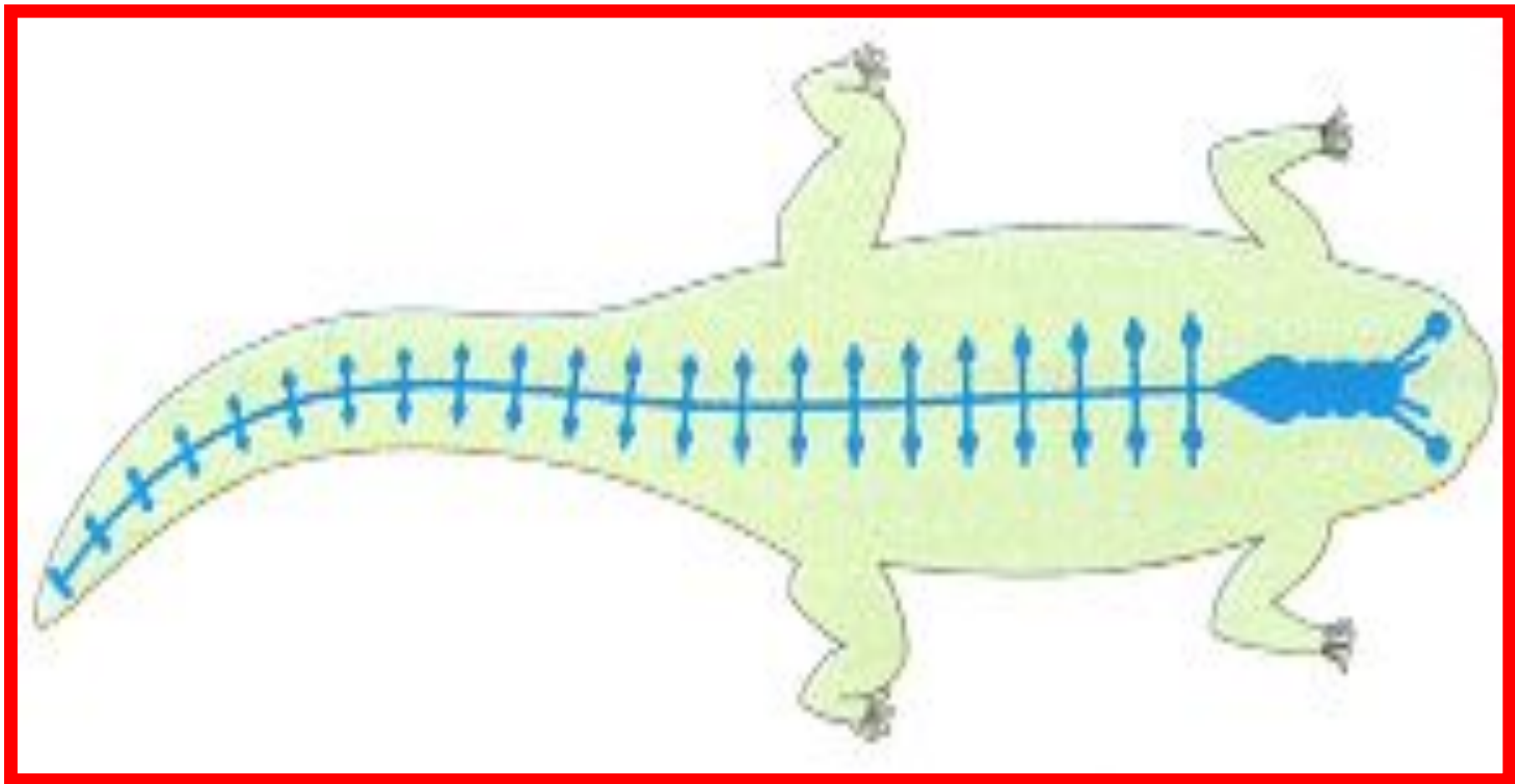


# Arsropodlar

Arsrapodlaryň we ýer gurçyklarynyň nerw sitemasy garynda ýerleşýär.

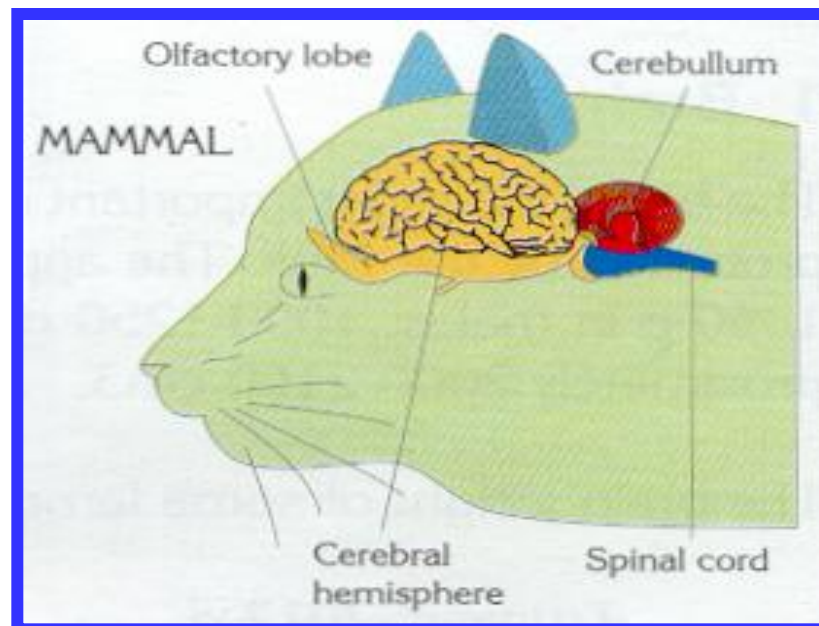
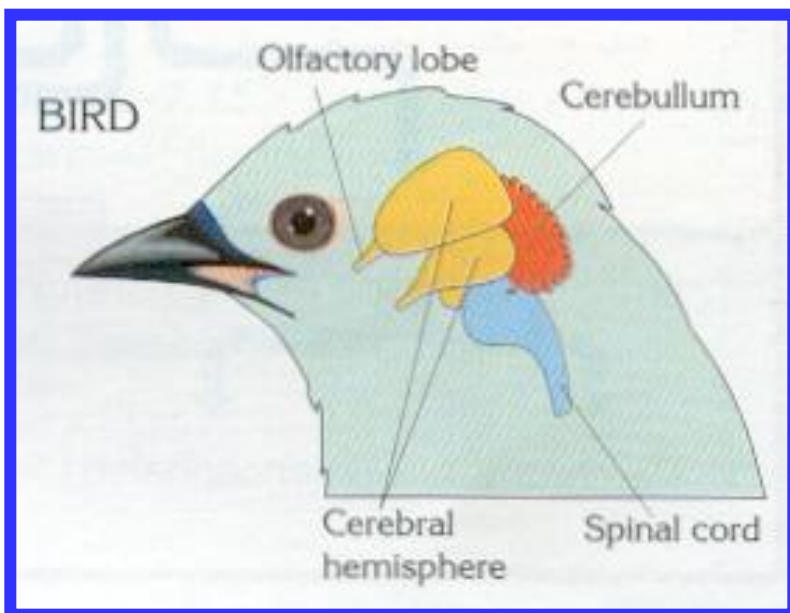
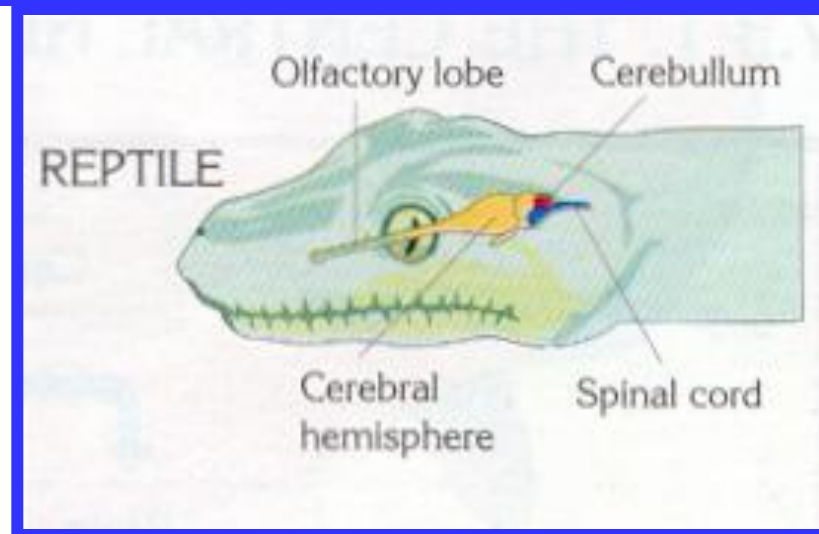
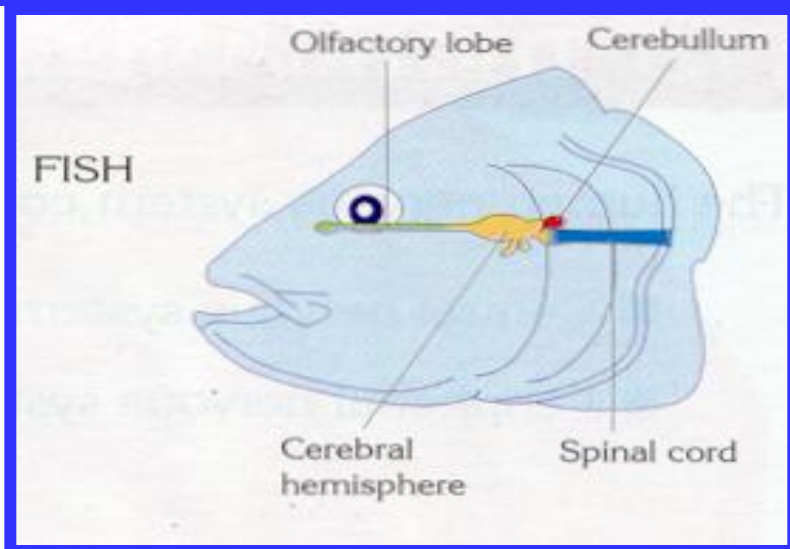
Gangliona bedeniň her böleginde ýerleşýär .





Süýrenjileriň Nerw Ulgamy

# Käbir oňurgalylaryň beynisi



# Adamlaryň nerw ulgamy

Adamyň nerw sistemasy esasy iki bölekden durýar. Olar:

- **Merkezi nerw sistemasy**
- **Periferiki nerw sistemasy**



# Merkezi Nerw Sistemasy

- Merkezi nerw sistemasy iki bölekden durýar.Olar:
- **Beýin**
- **Horda**

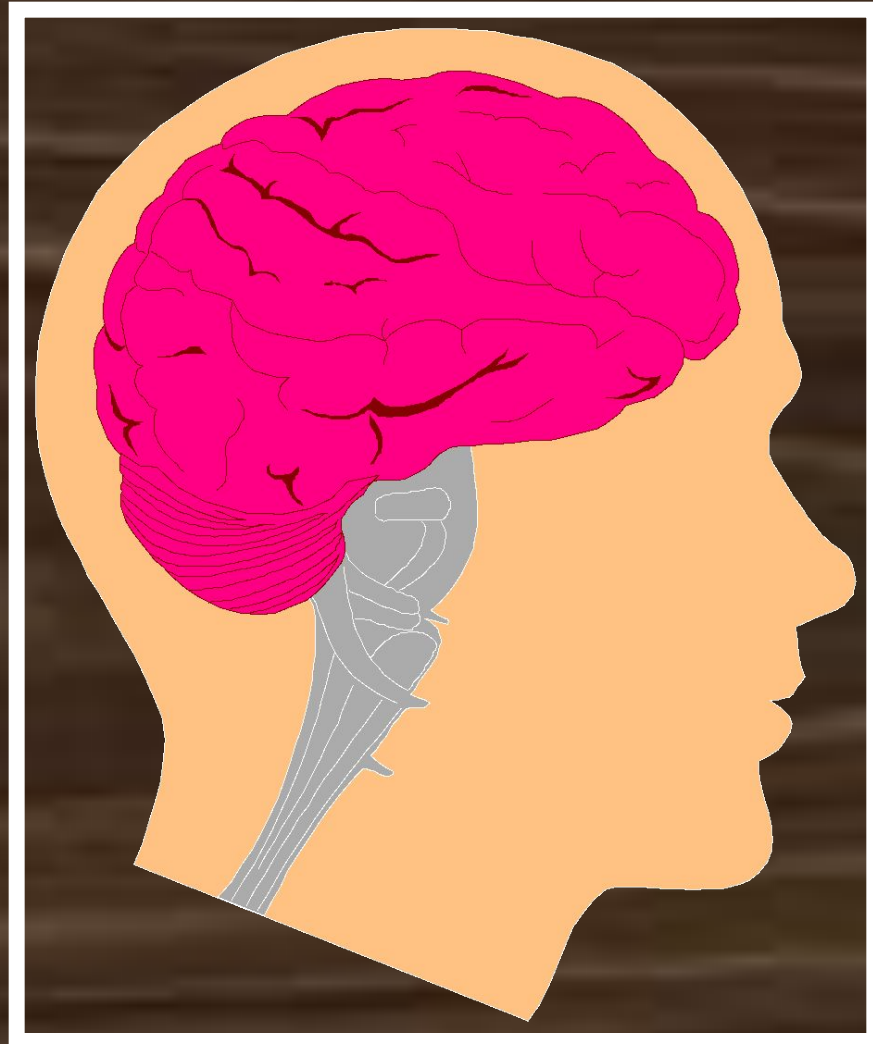




# Beýin

Beýin merkezi nerw ulgamynyň kelle çanak bilen örtülen möhüm organydyr.

**Erkeklerde 1200-1350 gr. Aýallarda bolsa 1000-1250 gr.**



# Zehin

- **Zehiniň möçberi beýniniň göwrümine gönümel proporsiýa däldir. Zehiniň derejesi neýronuň görnüşüne, onuň baglarynyň sanyna, beyniniň agramyna baglydygy çaklanyar.**

# Meninges

- **Beýin minengis atly 3 sany gatlak bilen örtülendir. Olar beýnini goraýar.**
- **Dura mater, araçnoid we pia matermeningesiň bölümleridir.**

# Beýin

- Beýiniň üç bölegi bar.

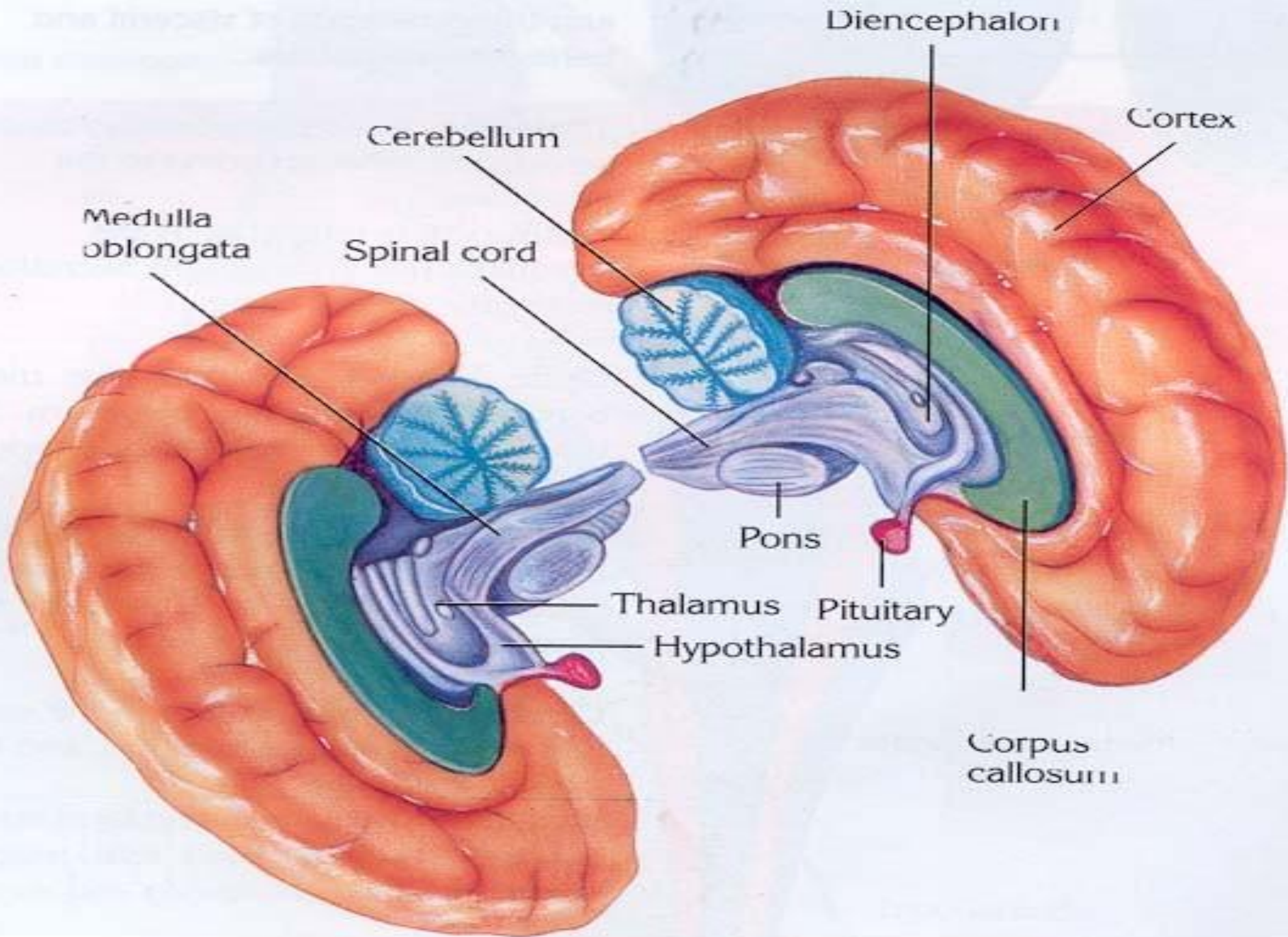
Olar:

- A-Yzky beýni

- B-Ortaky beýni

- C-Aralyk beýni





# YZKY BEÝIN

- Forebrain iki bölege bölünýär.
- 1-Kelle beýnisi
- 2-Diensefalon

# BEYNIJIK

- Kelle beýnisiniň 80%- ni beýnijik tutýar.
- Ol iki bölekden durýar: çep we sag sferalar. Sag sfera bedeniň çep bölegini katrol edyär; çep sfera sag bölegini kotrol edyar. Sferalar beýniň bir böleginden başga bir bölegine habar iberýan “**korpus kallasum**” tarapyndan birleşyarler.

# Kelle beýnisi(beýnijik)

- **Duýujy organlaryndan gelyan habar beynijikde okalyar.Bu hadysa dokumanyň inçejik gatlagy bolan “kelle beýnisiniň gabygy” diýen yerde bolup geçyar. Artykmaç zehin üçin beynijik bilen birlikde milionlerça neyronlar gerekdir. Pikirlenmek, yatlamak, karar almak ýaly proseslar kelle beýnisiniň gabygynda yerleşýar.**

# ARALYK BEYNI

Aralyk beyni 3 topara bölünür.Olar:

- *Medulla oblongata*
- *Beyniji*
- *Deşijekler*



# *Medulla oblongata*

- **Medulla oblongata dem alyş, gan aylanýş, bolüp çykaryş ýollaryny we bagyryň glükoza meta bolizmasyny sazlaýar.**

# *Beynijik*

Beynijik hereketiň we deňagramlylygyň merkezidir. Şeylede myssanyň funksiyalaryny tertipleýar.

# ONURGA ÝILIGI

Medulla spinalis aňzalyan ulka  
şekilli gurluşa oňurga ýiligi  
diyilyar.

- Ol oňurgajyk bilen örtülendir.

*Figure-7.23.: The spinal nerves radiate from the spinal cord house the vertebral column.*

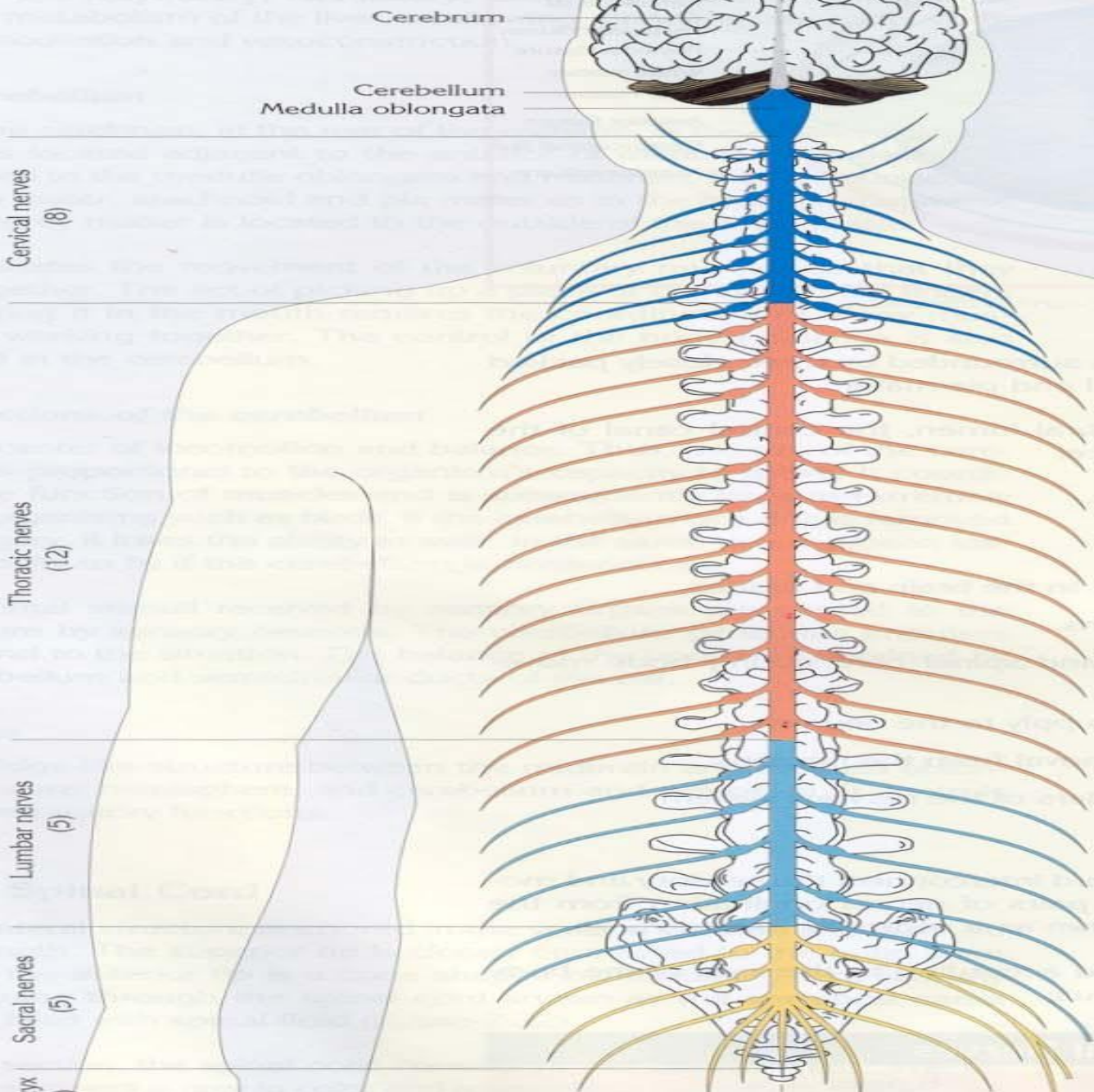
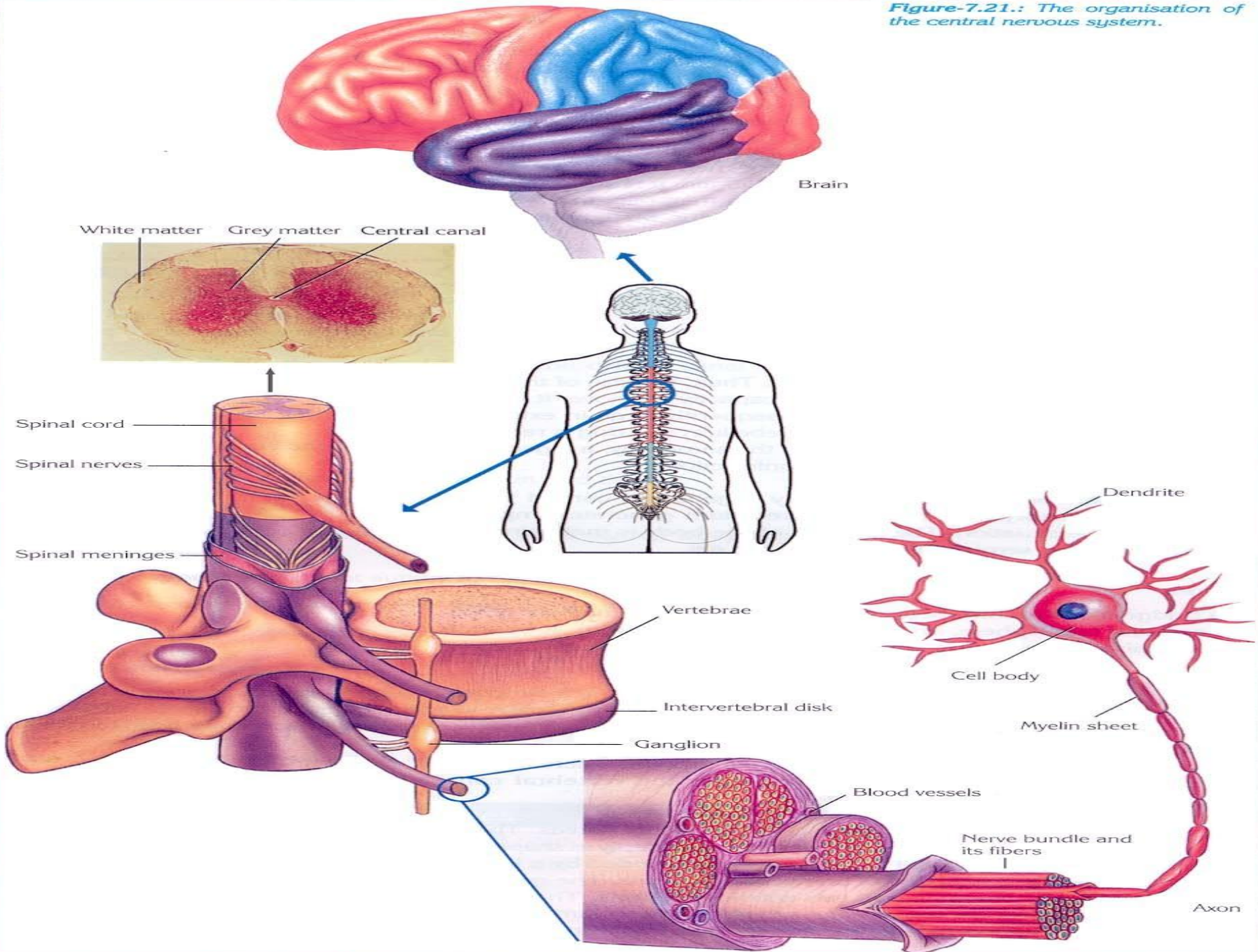


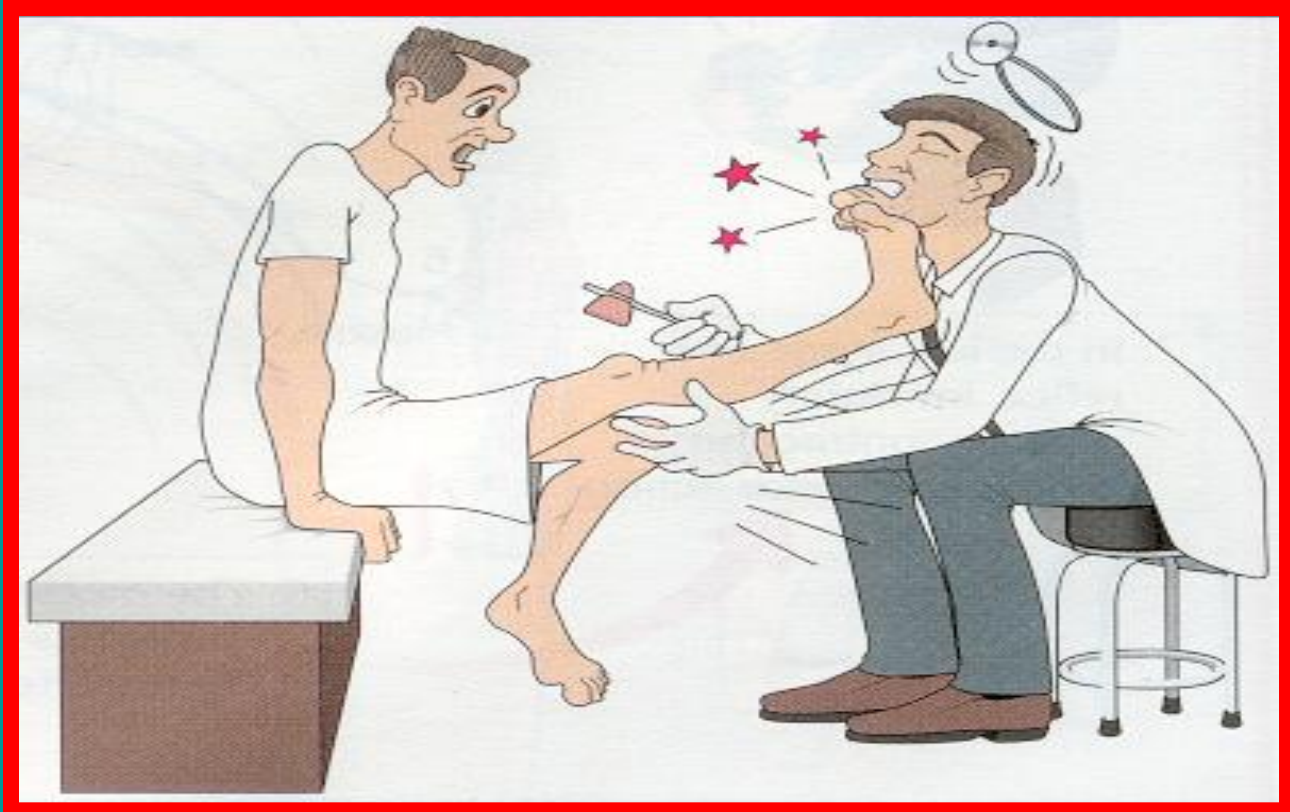


Figure-7.21.: The organisation of the central nervous system.

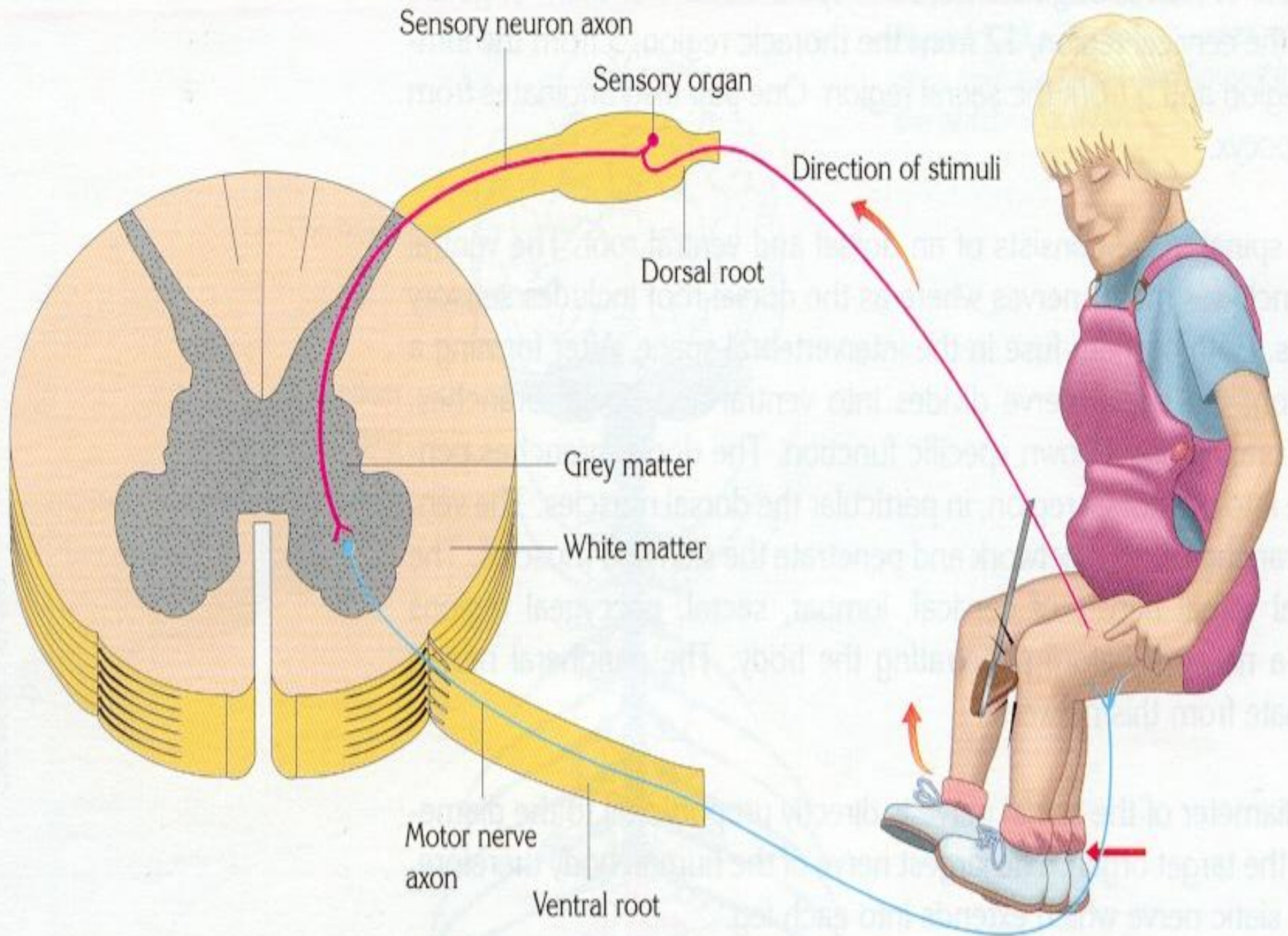


# REFLEKS

*Birden ve erksiz islegsiz edilen hareketlere refleks diyilyar.*









# PERIFERIKI NERW ULGAMY

- Somatiki nerw ulgamy
- Awtonom nerw ulgamy



# SOMATIKI NERW ULGAMY

- **Bedeniň isleg bilen edyän hereketlerini kontrol edyar.**
- **Ylgamak, ýazmak, aýdym aýtmak ýaly ýeňiljek we fiziki hereketlerini tertipleýar.**

# **AWTONOM NERW ULGAMY**

- **Içki organlarynyň erksiz islegsiz hereketlerini sazlaýar we homeostasyny sazlayar.**

**Awtonom nerw ulgamy 2 topara  
bolünyar. Olar:**

- **Simpatetik**
- **Parasimpatetik**



- **Parasimpatetik we simpatetik nerw ulgamlarynyň tasiri garşylyklydyr.**
- **Simpatetik nerw ulgamy beden aktiwligini artdyryp howply waka garşy göreşýär.**
- **Parasimpatetik nerw ulgamy dynç bedeni işlemäne gönükdirýär.**

# AWTONOM NERW ULGAMYNYŇ TÄSIRI

ORGAN	SIMPATETIK ULGAM	PARASIMPATE TIK ULGAM
Ýürek	YÜREK URUŞY BEÝGELÝÄR	YÜREK URUŞY PESELYÄR
Siňdiriş Ulgam	PERISTALTITS PESELÝÄR	PERISTALTIS BEÝGELYÄR

