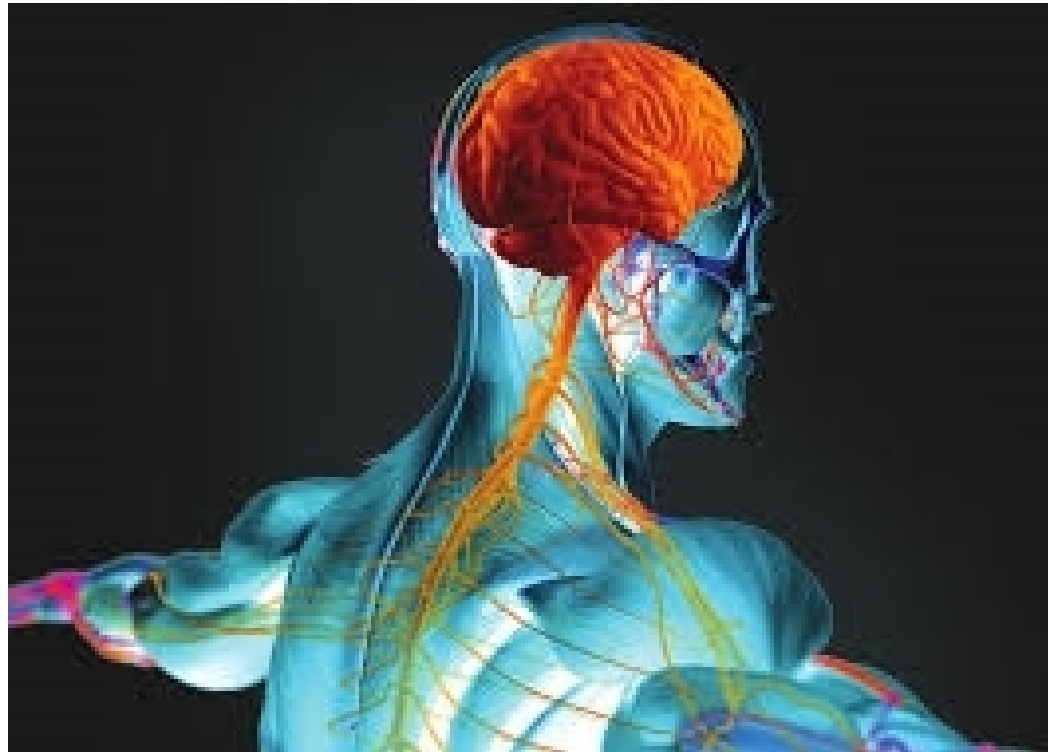


**Catedra de anatomie și anatomie clinică**

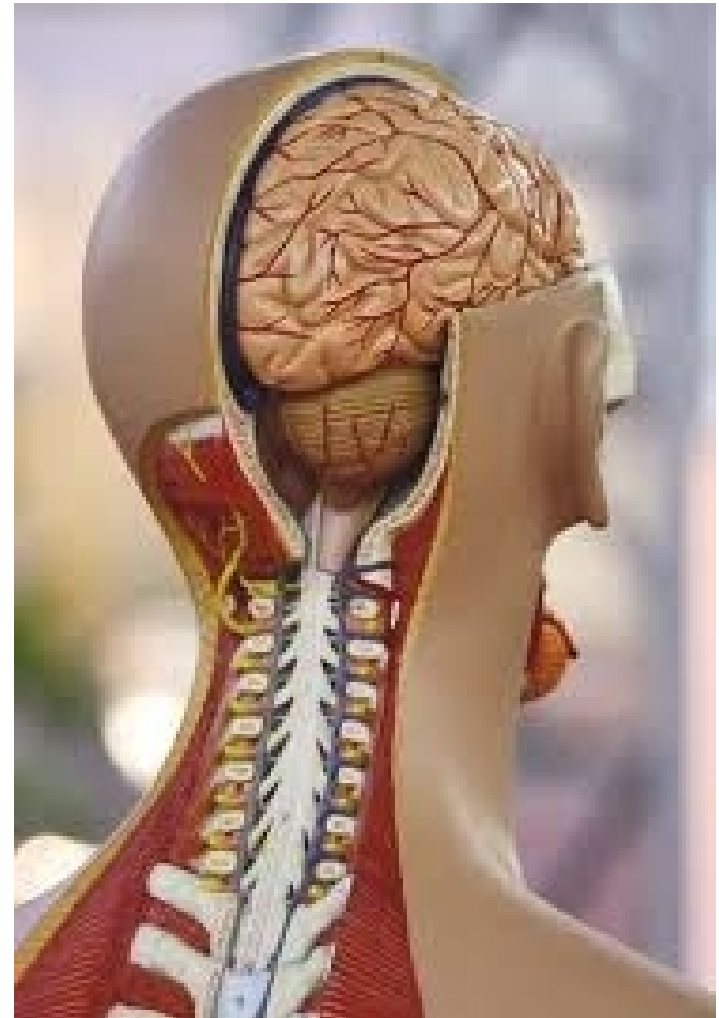
**Belic Olga**

# **Anatomia funcțională a măduvei spinării și encefalului**



# Sistemul nervos

- Sistemul nervos (l. latină – *systema nervosum*) coordonează activitatea mușchilor, monitorizează funcționarea a organelor, primește și prelucrează informațiile de la organele de simț și inițiază acțiuni.



# Sistemul nervos

## Funcțiile principale ale sistemului nervos:

- adaptarea la condițiile mediului exterior;
- menținerea la un nivel constant a mediului intern;
- memorizarea și inteligența, în sensul adaptării răspunsului la o situație nouă;
- având la bază funcția reflexă, stabilește legătura organismului cu mediul în care se dezvoltă și activează;
- coordonarea activității organelor, sistemelor și aparatelor corpului.

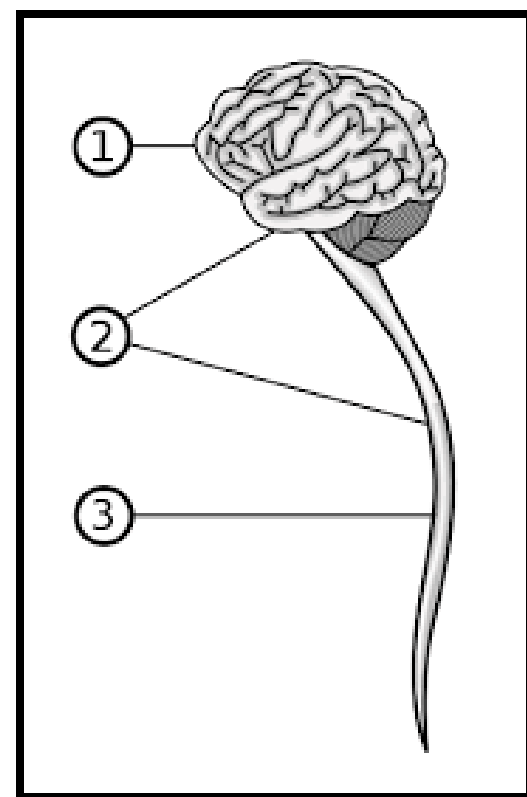


# Sistemul nervos

În aspect topografic, SN se împarte în:

- sistem nervos central;
- sistem nervos periferic.

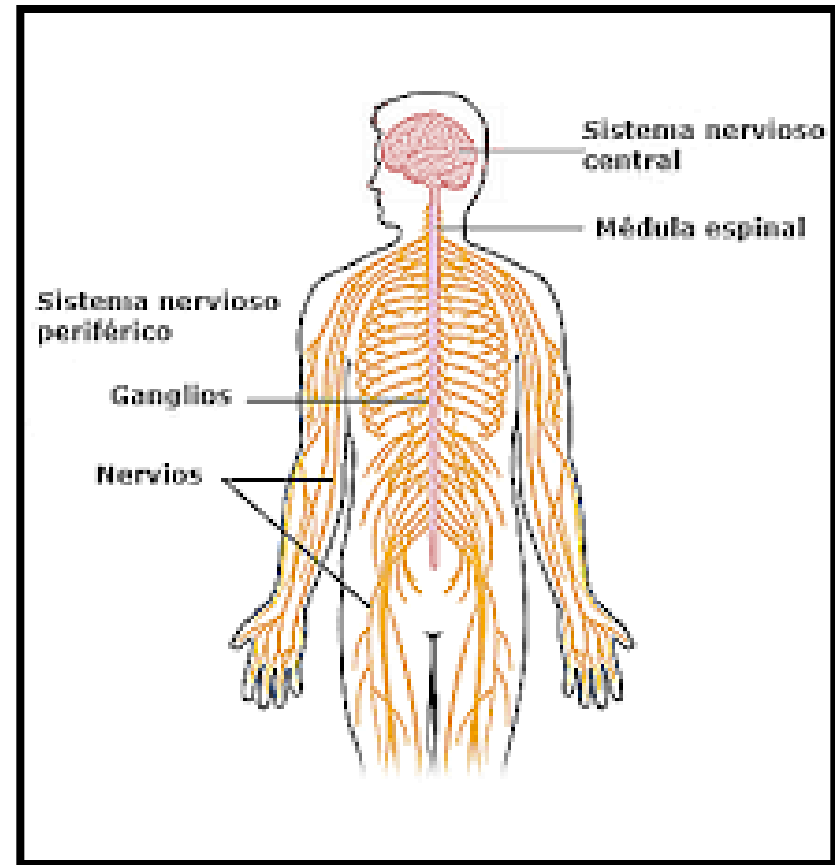
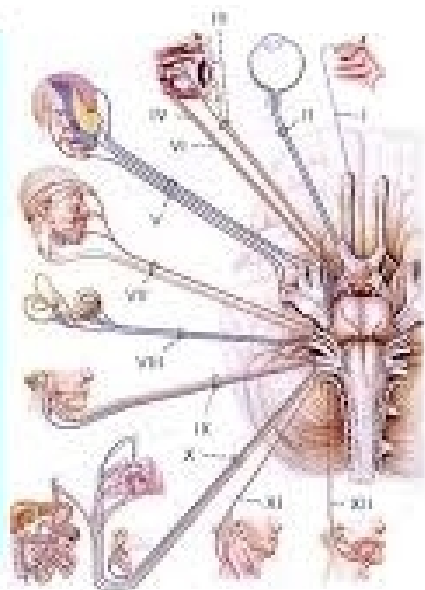
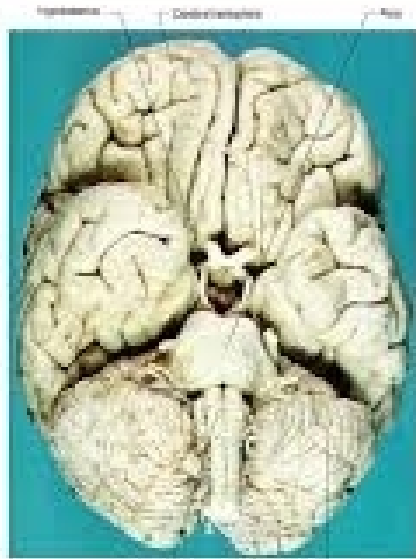
**Sistemul nervos central** (SNC) (sau *sistemul nervos al vieții de relație*, sau *sistemul nervos cerebro-spinal*) este reprezentat de encefal, adăpostit de cutia craniană, și măduva spinării, care se află în canalul medular al coloanei vertebrale.



# Sistemul nervos

**Sistemul nervos periferic cuprinde:**

- 12 perechi de nervi cranieni;
- 31 perechi de nervi spinali cu ramuri și plexuri nervoase, ganglioni nervoși;
- terminații nervoase.

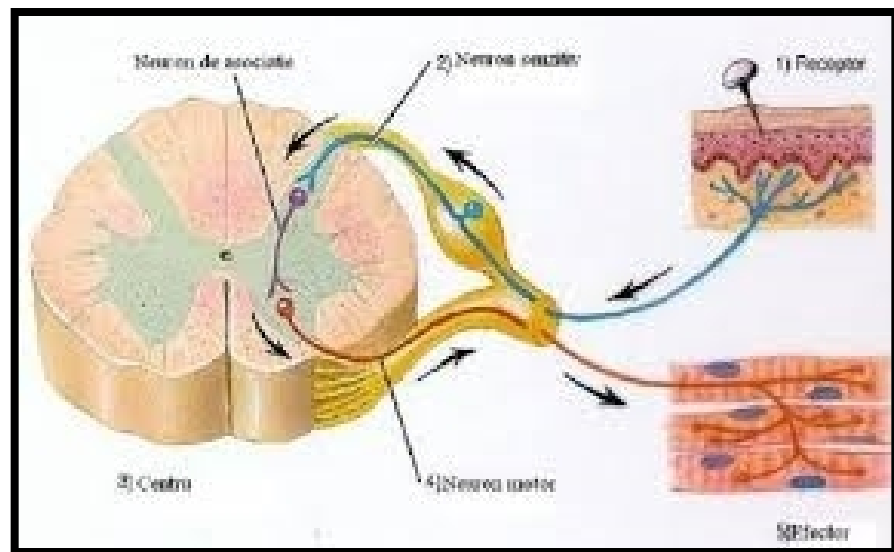
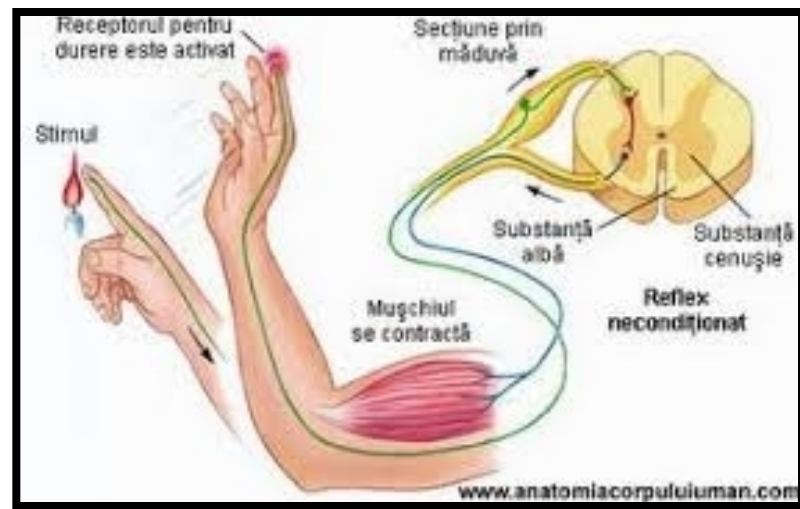


# Sistemul nervos

În aspect funcțional, sistemul nervos se diferențiază în:

- sistem nervos somatic;
- sistem nervos vegetativ (autonom).

**Sistemul nervos somatic** realizează inervația pielii, mușchilor scheletici, ligamentelor, articulațiilor, oaselor.



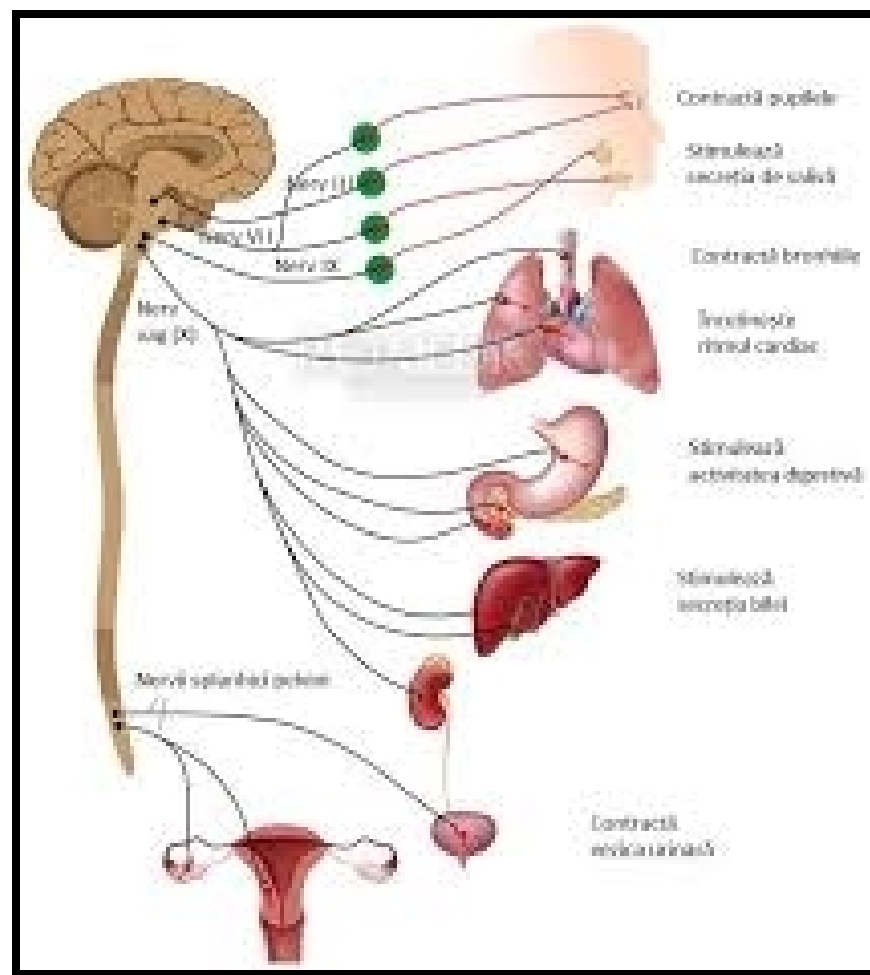
# Sistemul nervos

## Sistemul nervos vegetativ:

- inervează viscerele, glandele, musculatura netedă a viscerelor, a vaselor sangvine și a celor limfactice, a cordului;
- contribuie la reglarea proceselor metabolice în țesuturi și organe.

## În cadrul sistemului nervos vegetativ deosebim:

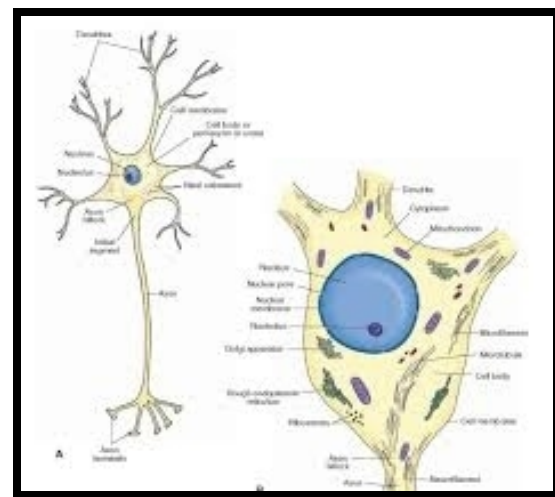
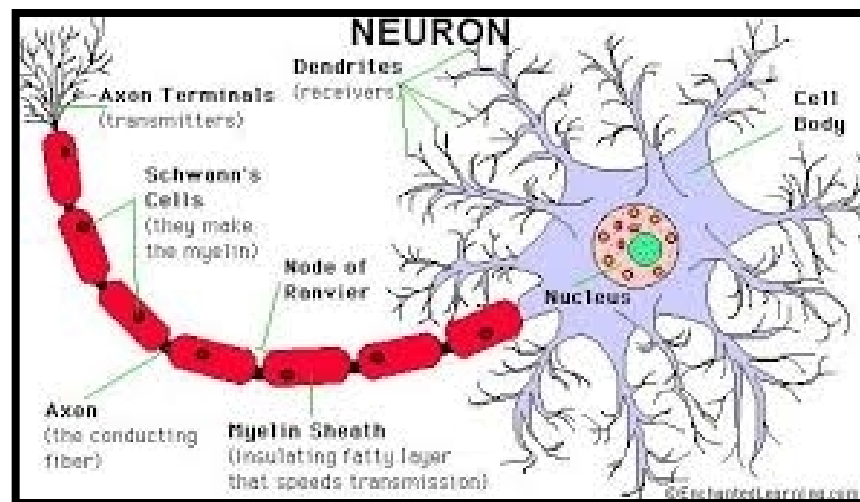
- partea simpatică;
- partea parasimpatică.



# Sistemul nervos

Țesutul nervos este alcătuit din:

- neuroni;
  - celule gliale.
- Neuronul – unitatea de structură a sistemului nervos – este format din corp celular și prelungiri nervoase.
  - Prelungirile nervoase sunt căi de conducere în nevrax a sensibilității și motilității, precum și nervi spinali (micști) și cranieni (senzitivi, motori și micști).





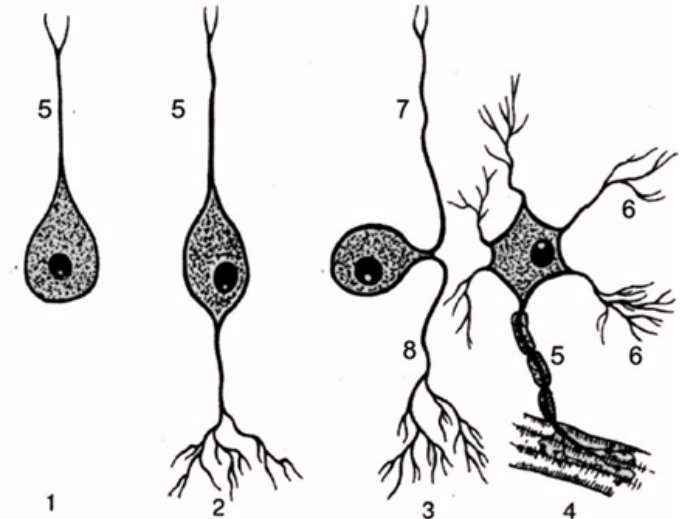
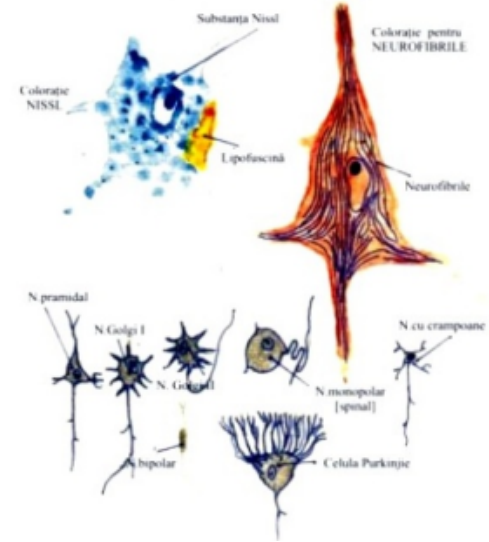
# Neuronul

După dimensiuni, neuronii sunt foarte diferiți: de la neuroni mici de 5-7  $\mu$  (stratul granular din cerebel) până la neuroni giganti de 130-150  $\mu$  (celulele piramidale Betz din cortexul cerebral).

Forma neuronilor este variată:

- stelată;
- sferică;
- ovală;
- piramidală;
- fusiformă.

TIPURI DE NEURON



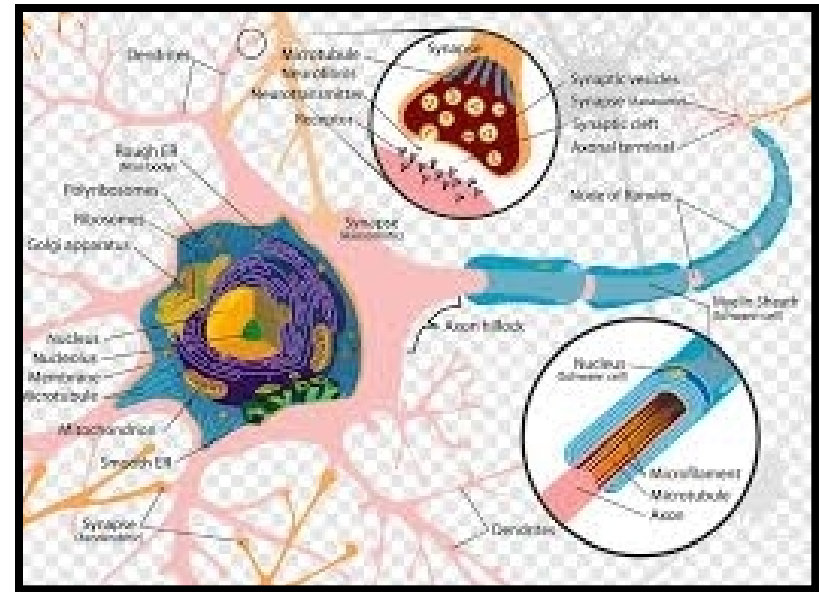
# Neuronul

**Prelungirile nervoase sunt de două tipuri: dendrite și axoni.**

- **Dendrita** – prelungire scurtă, arborescentă celulipetă, prin care neuronul primește impulsuri nervoase.
- **Axonul** – prelungire lungă, unică a neuronului, ce propoagă impulsurile nervoase de la corpul neuronului spre alte structuri.

**Axonul poate atinge lungimi de 1 m și grosimi de 1 – 1,5  $\mu$ ; se termină prin:**

- *butoni terminali* (cu alt neuron);
- *placă motorie* (cu mușchiul striat).



# Sinapsa

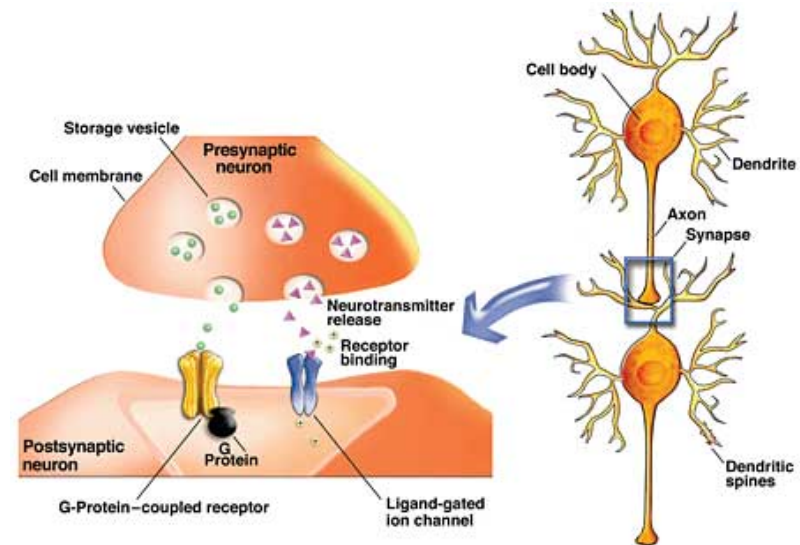
Sinapsa este regiunea de comunicare dintre doi neuroni sau dintre un neuron și un organ efector (mușchi, glandă etc.).

- Transmiterea se realizează printr-un mecanism chimic.
- Excepție fac sinapsele electrice, prin care influxul nervos se transmite neuronului următor ca atare (mesaj electric), fără mediație chimică, fără recodificare.

**Din punctul de vedere al modalității de transmitere:**

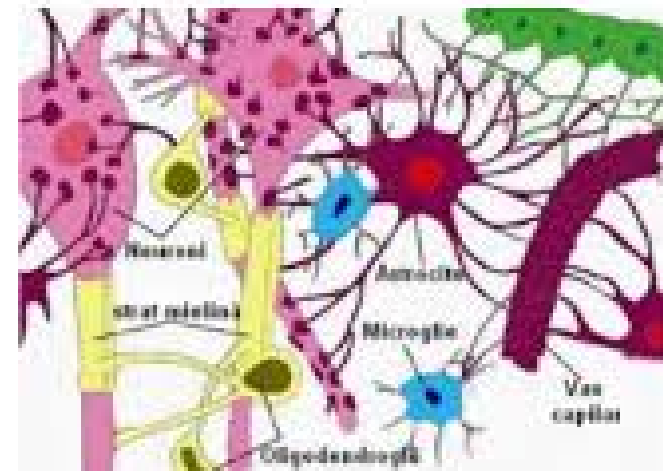
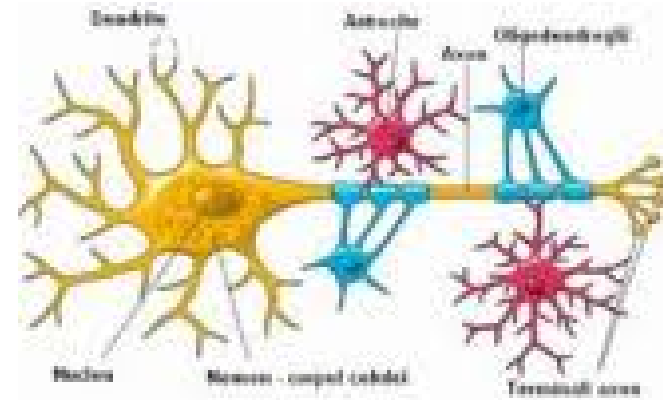
- sinapse chimice;
- sinapse electrice.

Sinapsele electrice sunt foarte rare. În general, ele au o fantă sinaptică foarte redusă (2 nm), prin care ionii pot circula foarte ușor.



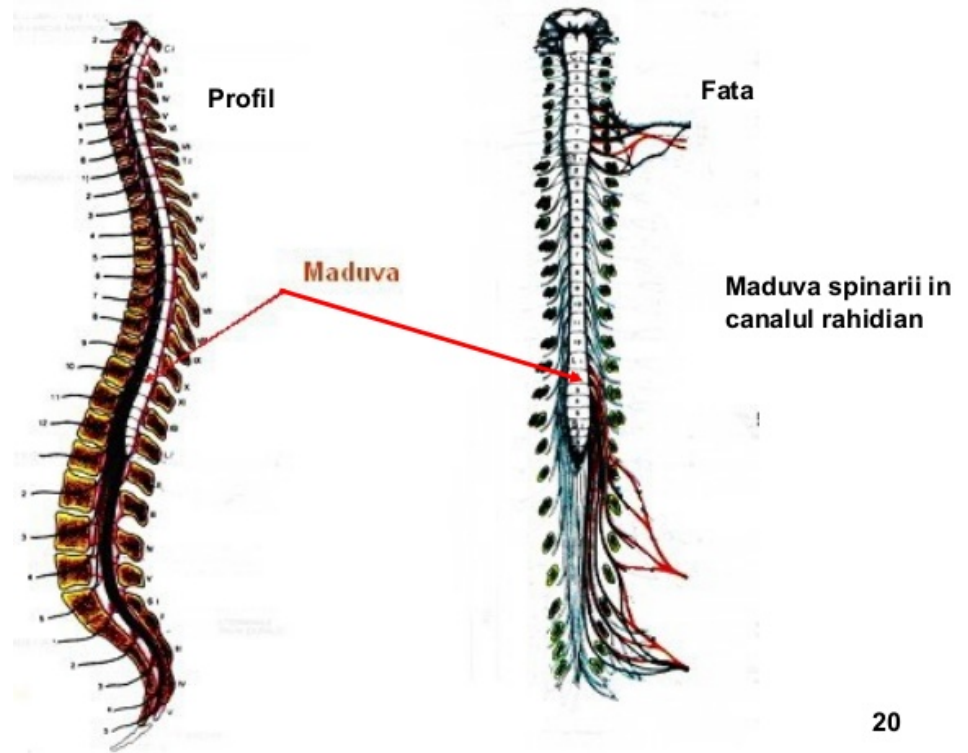
# Celulele nevroglii

- au formă și dimensiuni diferite;
- un număr variabil de prelungiri;
- Celulele tecii Schwann reprezintă nevroglia sistemului nervos periferic și au rol în formarea tecii de mielină.
- Nevroglia reprezintă celule care se divid intens (dau naștere tumorilor din sistemul nervos central); are rol de suport pentru neuroni, de protecție și trofic.
- Nevroglia se implică în fenomenele de cicatrizare ale țesutului nervos (în caz de lezare a unei regiuni din sistemul nervos central, ea formează o rețea ce înlocuiește țesutul nervos), fagocitar, participă la sinteza tecii de mielină.



# Măduva spinării

- Este situată în canalul vertebral.
- Are formă de cordon cilindric ușor turtit în sens antero-posterior.
- Are o lungime de 43-45 cm, cu variații individuale.
- Limita superioară corespunde orificiului occipital mare.
- Limita inferioară corespunde vertebrei L2.

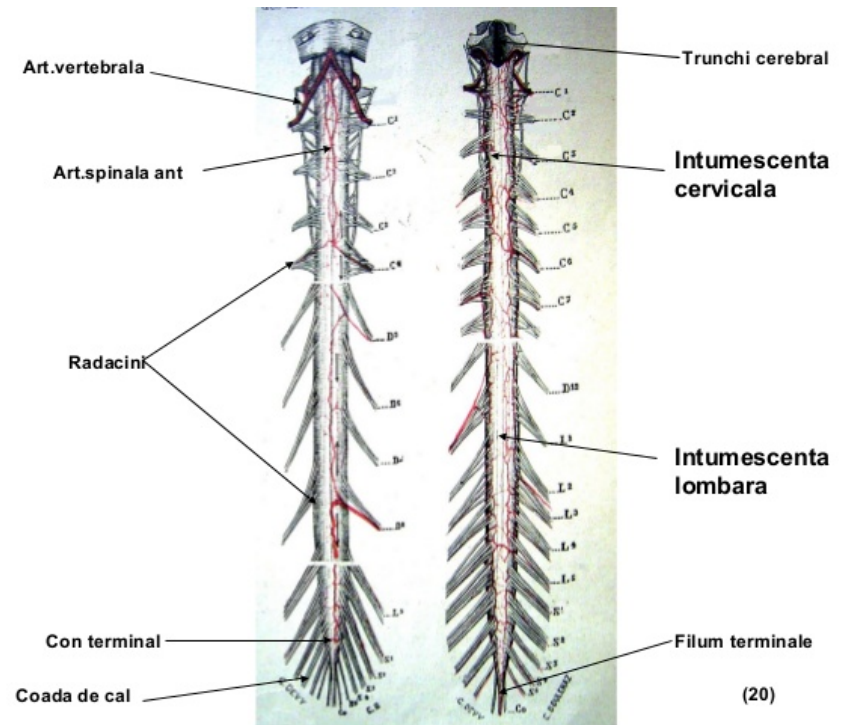


# Măduva spinării

Măduva spinării prezintă două regiuni mai voluminoase:

- intumescenta cervicală, în care își au originea nervii plexului brahial și care corespunde vertebrelor C3 – T2;

- intumescenta lombosacrală, din care pleacă nervii plexurilor lombar și sacral și care corespunde vertebrelor T9 – L2.

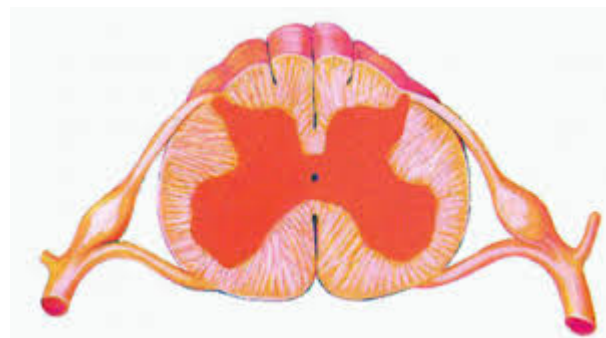
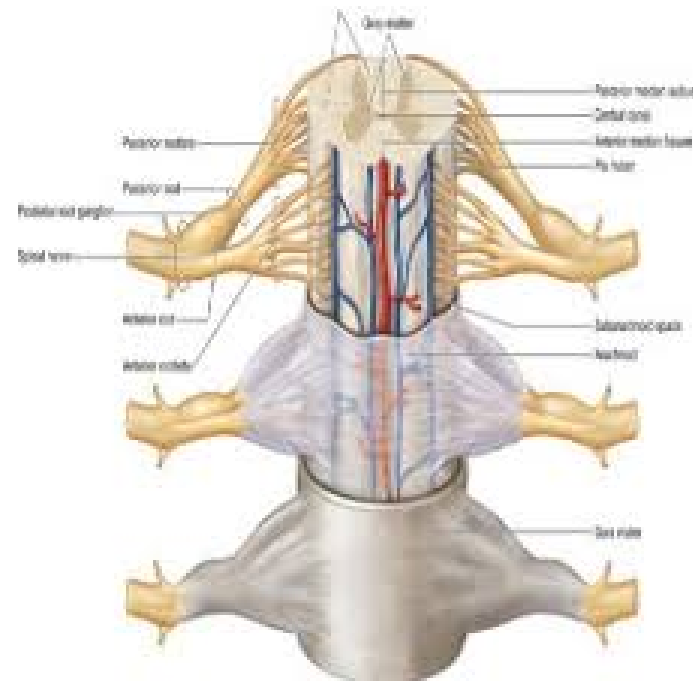


# Măduva spinării

- **Segment** este considerată o porțiune a măduvei spinării constituită din substanță albă și substanță cenușie împreună cu rădăcinile anterioare și posterioare, ce formează o pereche de nervi spinali.

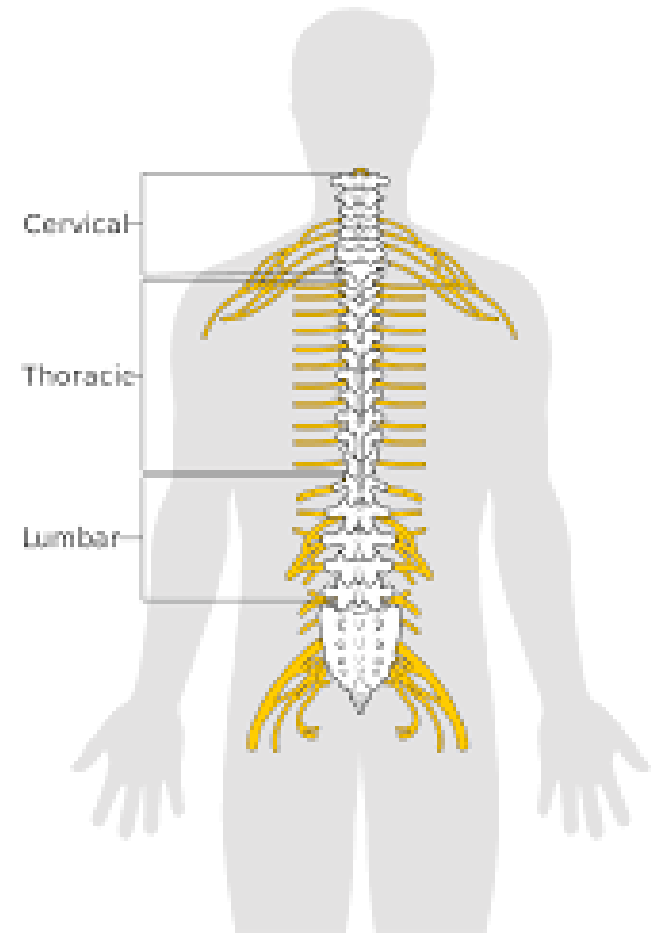
## Măduva spinării are cinci zone:

- **cervicală**, ce se află între vertebrele C1 – T1 (7 vertebre);
- **toracică**, între vertebrele T2 – T10 (12 vertebre);
- **lombară**, între vertebrele T11 – L12 (5 vertebre);
- **sacrală** (5 vertebre);
- **coccigiană** (5 vertebre).



# Măduva spinării

- **Segmentele** sunt numite și numerotate în conformitate cu legăturile lor cu nervii spinali. **Nervii spinali** sunt numiți și numerotați conform ieșirii lor din canalul vertebral.
- Nervii spinali C1 – C7 ies prin orificiile intervertebrale deasupra vertebrelor corespunzătoare. Deoarece există numai 7 vertebre cervicale, nervul spinal C8 iese între C7 și T1. Restul nervilor spinali ies sub vertebrele corespunzătoare.





# Măduva spinării

**Funcțiile măduvei spinării :**

- de centru reflex;

- de conducere.

- **de centru reflex**, realizată de centrii somatomotori și visceromotori prin arcul reflex medular, prin care se efectuează reflexe medulare somatice și reflexe medulare vegetative;

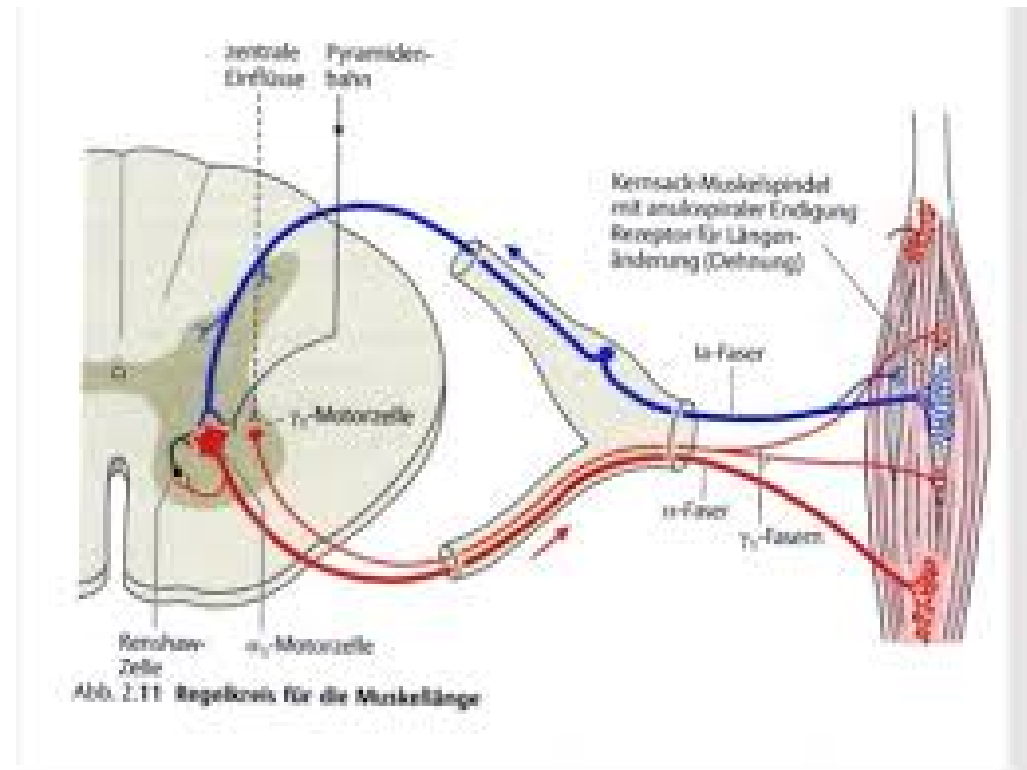
-**de conducere**, îndeplinită de substanța albă a măduvei spinării prin fasciculele care alcătuiesc cordoanele anterioare, laterale și posterioare.

**Aparatul de conducere este alcătuit din: căi ascendente (senzitive) și căi descendente (motorii).**

# Măduva spinării

Baza anatomică a actului reflex este **arcu reflex**, alcătuit din cinci componente anatomice:

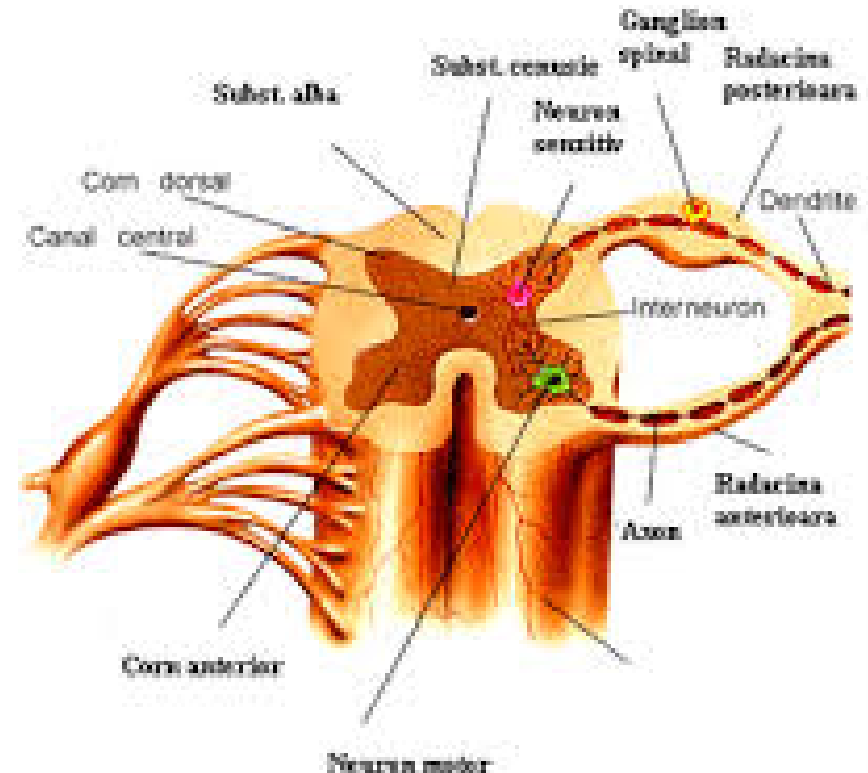
- receptorul;
- calea aferentă;
- centrii nervoși;
- calea eferentă;
- efectorul.



# Măduva spinării

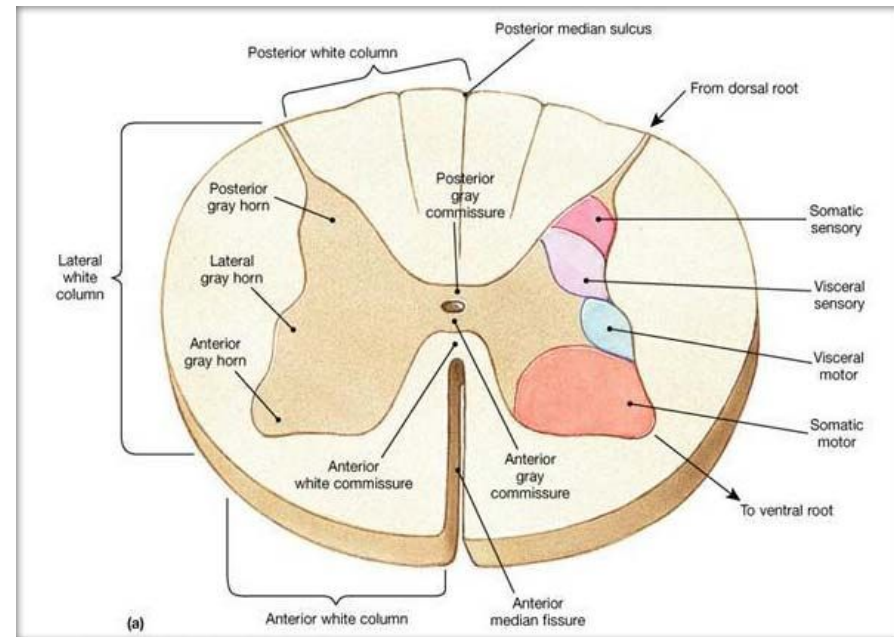
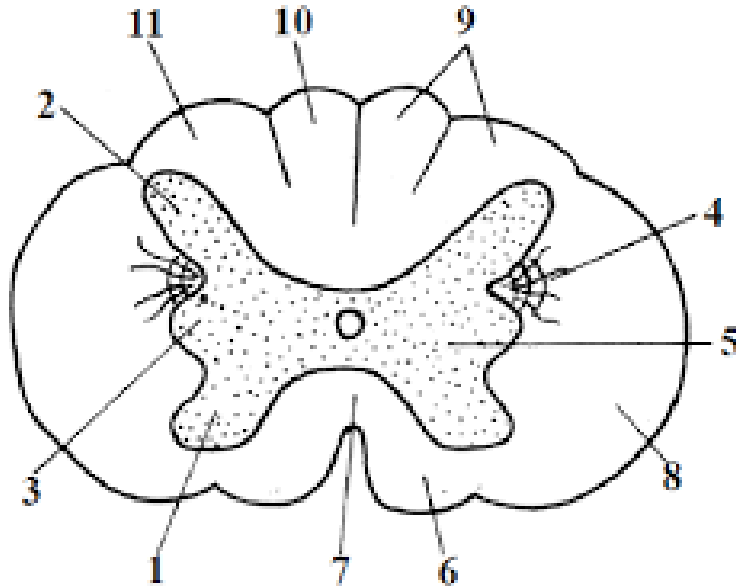
La suprafața măduvei spinării se află o serie de șanțuri longitudinale, care limitează fețele și cordoanele medulare perechi și simetrice:

- anterior;
- lateral;
- posterior.



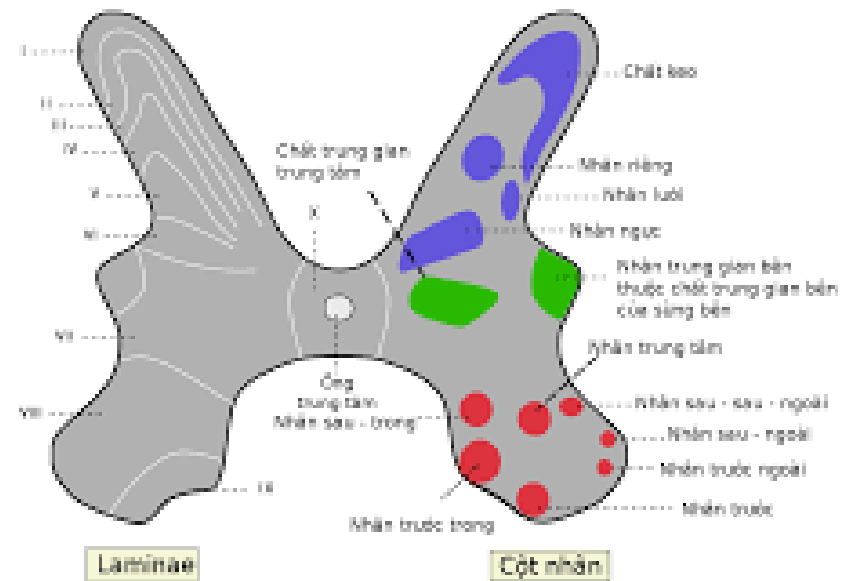
# Structura internă a măduvei spinării

- În secțiune transversală, măduva spinării prezintă:
  - **canalul central**;
  - **substanța cenușie**, situată în centru;
  - **substanța albă**, situată la periferie sub formă de cordoane.



# Structura internă a măduvei spinării

- Substanța cenușie, situată în centru, este formată din corpii neuronilor așezați în grupuri celulare similare funcțional, denumite *nuclee*.
- În secțiune transversală, substanța cenușie are forma literei „H”; se disting cornul anterior și cornul posterior.
- Cornul lateral este vizibil în zona cervicală inferioară (C8), în zonele toracică (T1 – T12) și lombară superioară (L1 – L2).

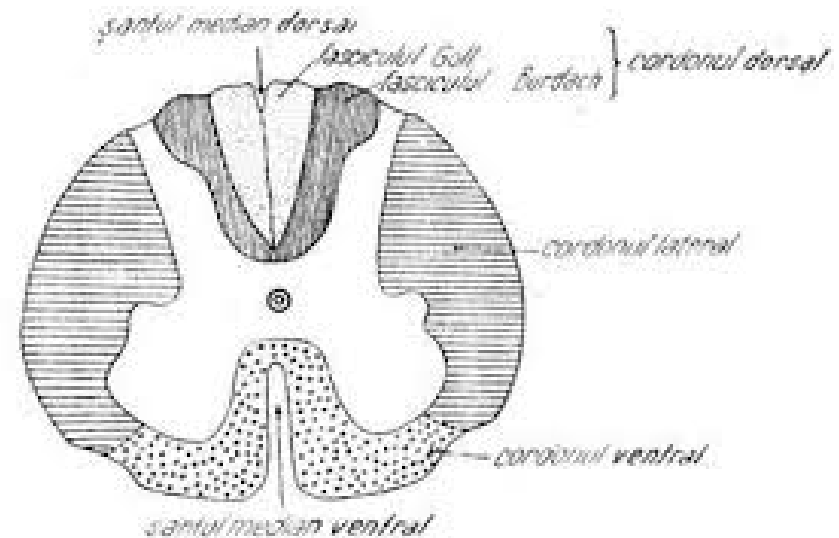
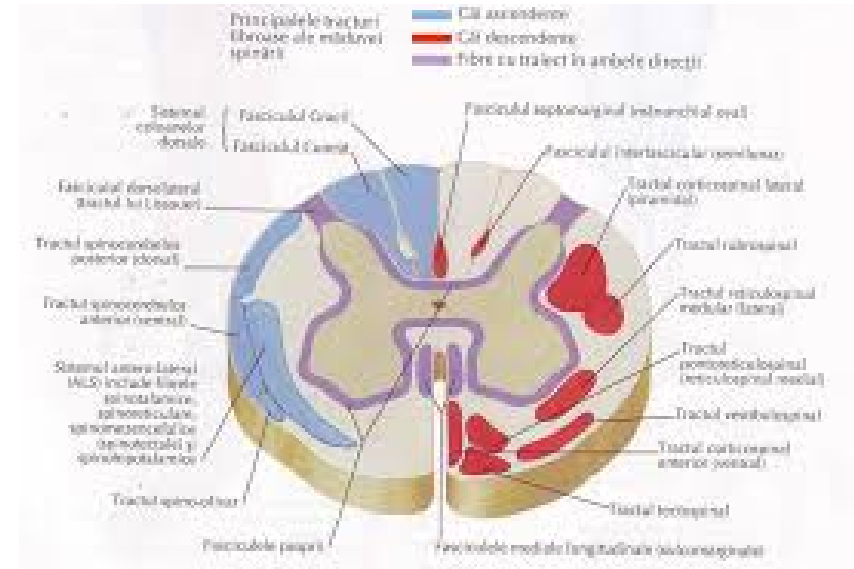


# Structura internă

- Substanța albă, situată la periferia măduvei, este constituită din prelungiri neuronale (axoni) mielinizate; șanțurile o divizează în cordoane.
- Substanța albă mai conține vase și țesut glial.

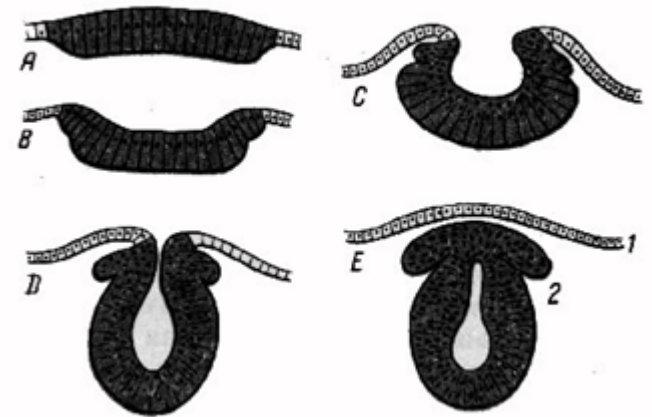
În funcție de poziție, deosebim trei cordoane, dispuse simetric de ambele părți:

- anterior;
- posterior;
- lateral.



# DEZVOLTAREA SISTEMULUI NERVOS

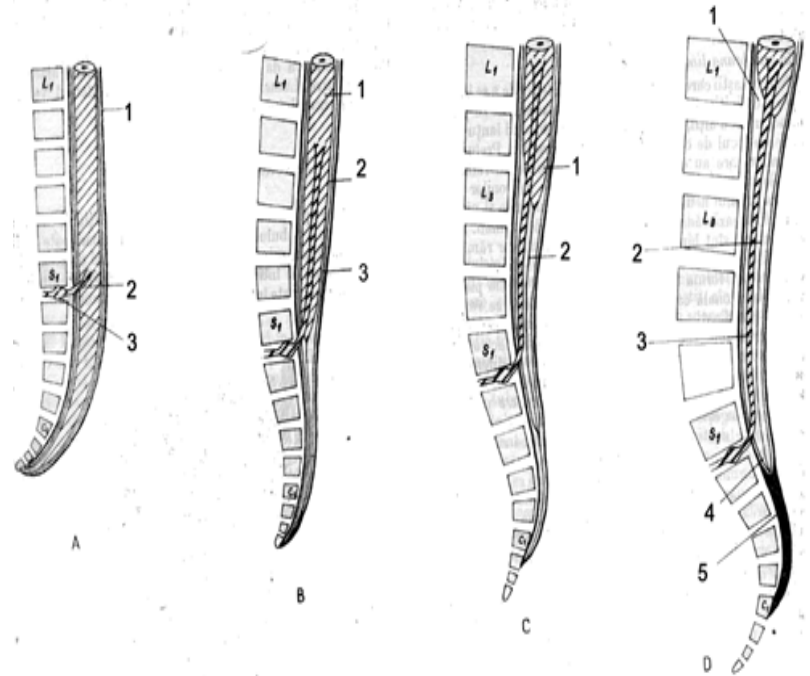
- Sistemul nervos central se dezvoltă din placa neurală de origine ectodermală (embrion de 18 zile).
- În partea centrală apare șanțul neural ce formează plicele neurale.
- Ulterior, aceste plice fuzionează, transformând șanțul neural în tub neural.
- Tubul neural se închide la ambele extremități între zilele 25-27.
- În unghiul format de ectodermul cutanat și cel neural, pe toată lungimea embrionului, se vede o masă celulară – **crestele neurale**.



**Stadiile precoce de dezvoltare a sistemului nervos. Formarea tubului neural.**

A – placă neurală; B,C – șanț neural; D,E – tub neural;  
1 – ectodermul; 2 – creastă neurală.

- Lumenul tubului neural se diferențiază în canal medular și sistemul ventricular al encefalului.
- După separarea creștelor neurale, tubul neural, în regiunea cefalică, se îngroașă considerabil, constituind primordiul encefalului.
- Măduva spinării se formează din contul porțiunilor mijlocie și inferioară ale tubului neural.
- La început, măduva spinării umple întreg canalul vertebral. Din luna a 3-a, măduva crește mai lent decât coloana vertebrală. La naștere, se termină la nivelul L3, la adult – între corpurile vertebrelor L1–L2.

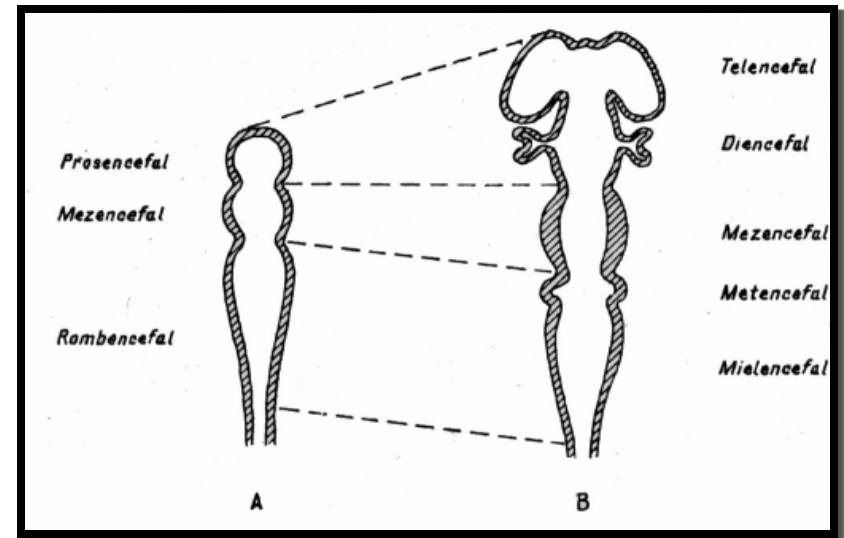


**Evoluția segmentului caudal al măduvei spinării după A. Andronescu:**  
 A - la opt săptămâni;  
 B - în luna a șasea;  
 C - la nou-născut;  
 D - la adult.



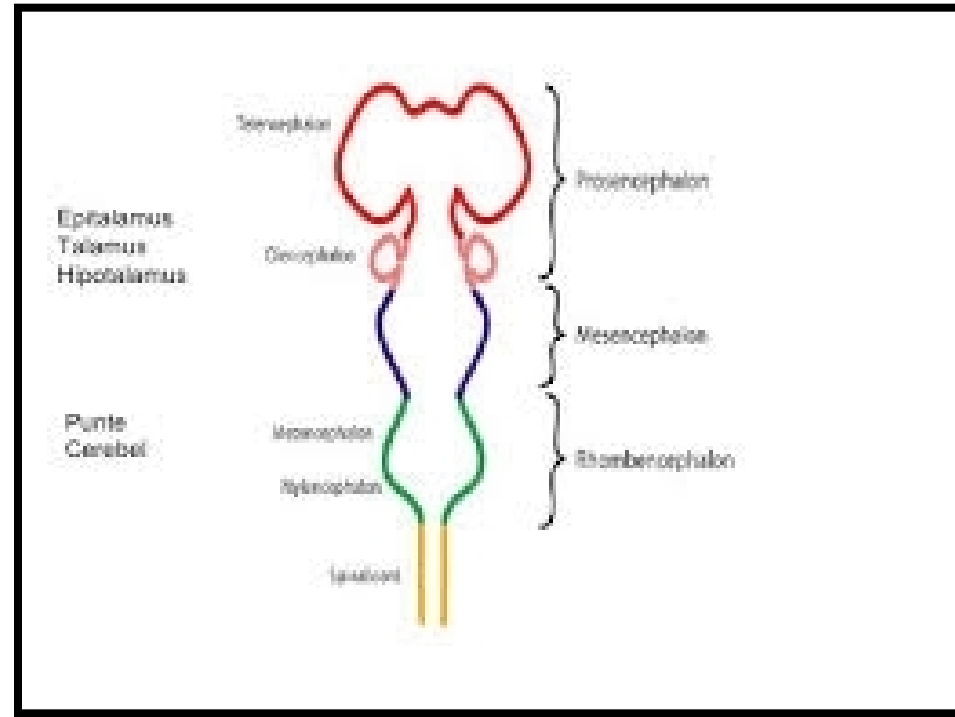
# Dezvoltarea encefalului

- În porțiunea cefalică a tubului neural, la embrionul de patru săptămâni, se formează trei vezicule primare cerebrale, separate prin niște strangulări ale pereților tubului neural: **prozencefalul** (*prosencephalon*) sau creierul anterior, **mezencefalul** (*mesencephalon*) sau creierul mijlociu și **rombencefalul** (*rhombencephalon*) sau creierul posterior.



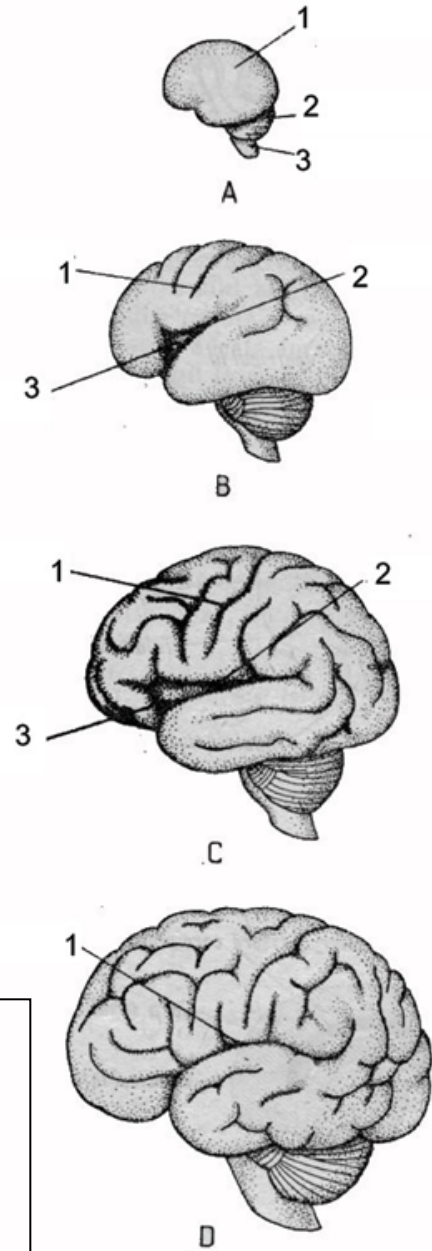
# Dezvoltarea encefalului

Către săptămâna a 5-a, creierul anterior și cel posterior se divid în câte două vezicule, encefalul prezentând în final cinci vezicule. Din **proencefal** se separă: **telencefalul** (*telencephalon*), din care apar două evaginări laterale – emisferele cerebrale primitive, rinencefalul sau creierul olfactiv, corpii striați și cortexul cerebral, **diencefalul** (*diencephalon*).



# Dezvoltarea encefalului

- **Mezencefalul** rămâne ca atare și va da coliculi cvadrigemeni, tegmentul și pedunculii cerebrali.
- **Rombencefalul** se împarte în: creierul **posterior** (*metencephalon*), care va da puntea și cerebelul, și **mielencefalul** (*myelencephalon*), care va deveni **bulbul rahidian** (*medulla oblongata*).



Apariția fisurilor și circumvoluțiilor emisferelor cerebrale:

A – fetuș de 13 săptămâni.

B – fetuș de 26 săptămâni.

C – fetuș de 35 săptămâni.

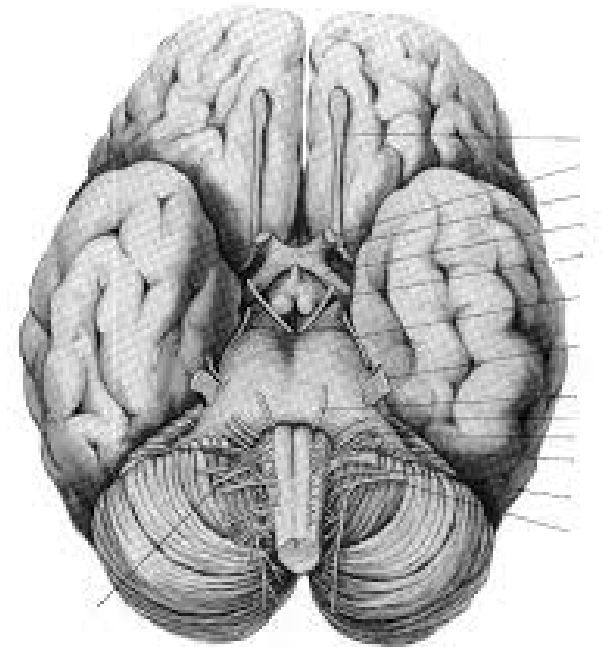
D – Adult: 1 – fisura laterală.

# Anatomia funcțională a trunchiului cerebral

În structura encefalului se disting:

- **rombencefalul**, care este constituit din:
  - mielencefal: – bulbul rahidian;
  - metencefal: – porțiunea ventrală – puntea și porțiunea dorsală – cerebelul;
- **mezencefal**;
- **prozencefal**, constituit din:
  - diencefal;
  - telencefal.

Mielencefalul, puntea și mezencefalul alcătuiesc **trunchiul cerebral**, care este situat în fosa craniană posterioară.



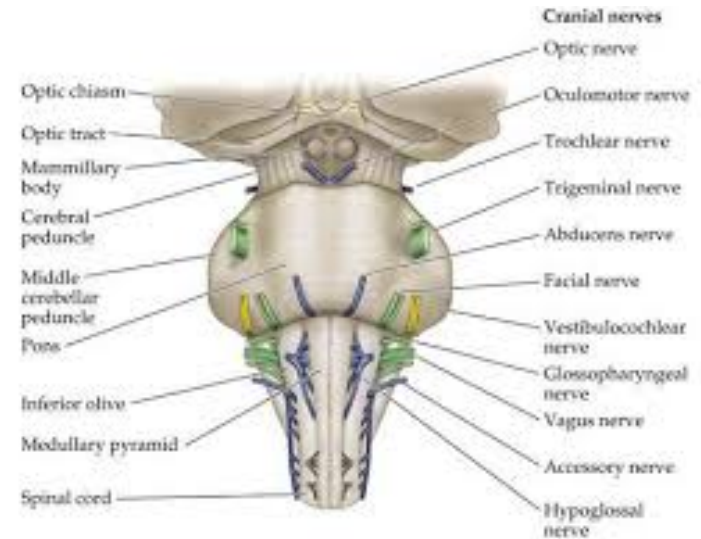
# Bulbul rahidian

**Bulbul rahidian** (*medulla oblongata, bulbus*) se întinde de la măduva spinării până la punte.

Are două părți:

- infraventriculară inferioară;
- ventriculară.

Bulbului rahidian i se descriu o față anterioară, una posterioară și două fețe laterale, delimitate între ele prin șanțuri, ce reprezintă prelungiri ale șanțurilor măduvei spinării.



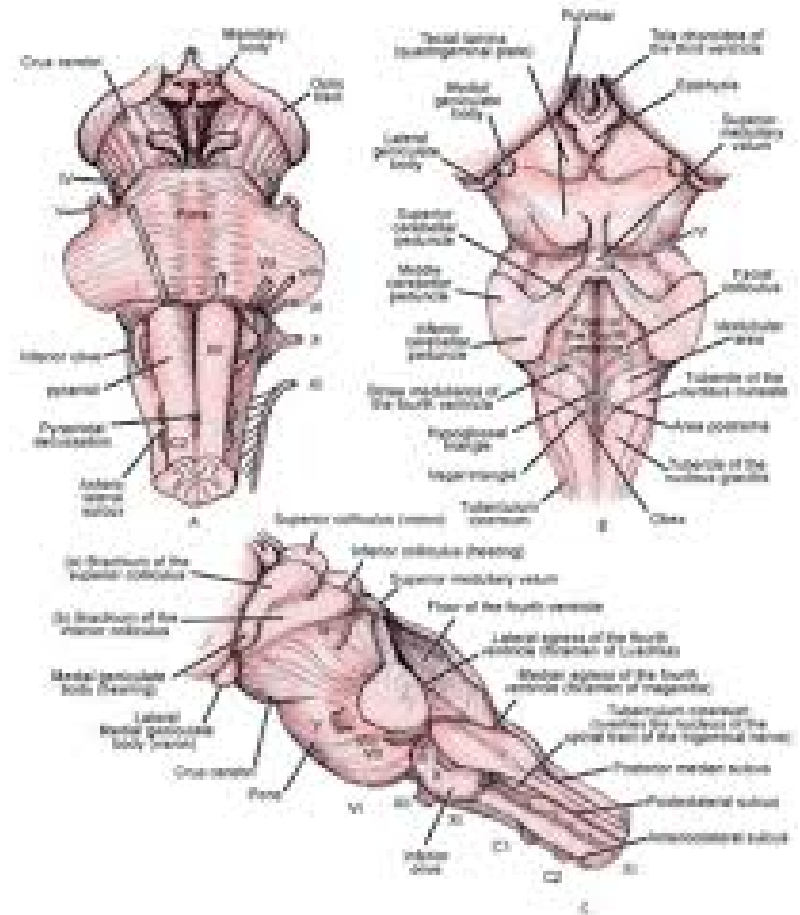
Posterolateral View



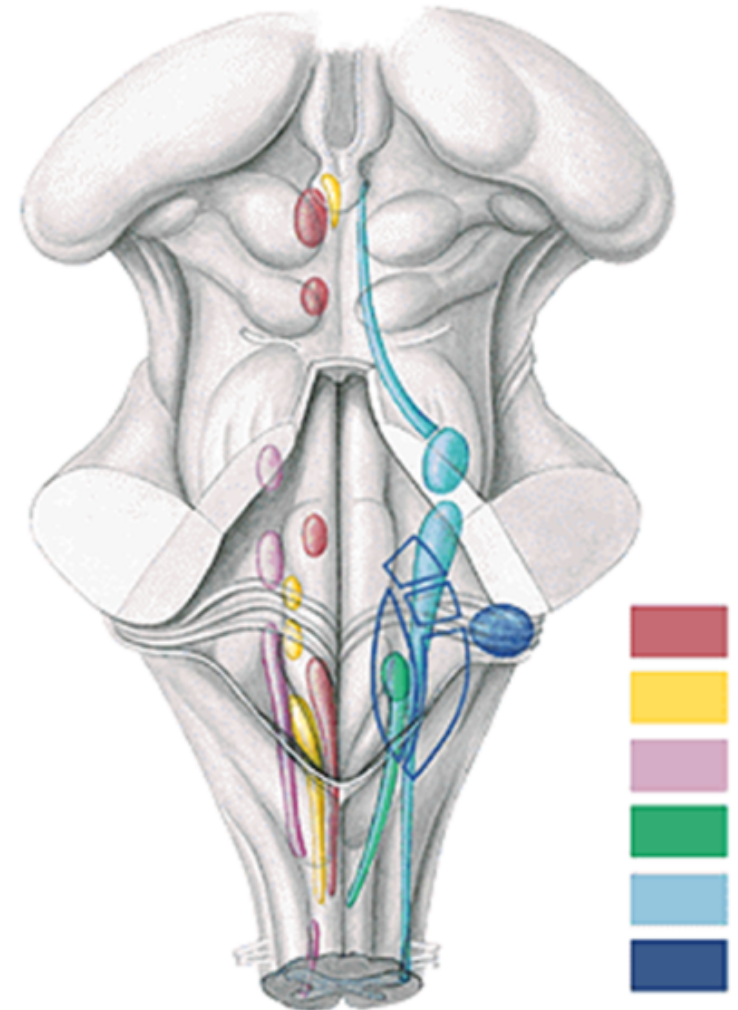
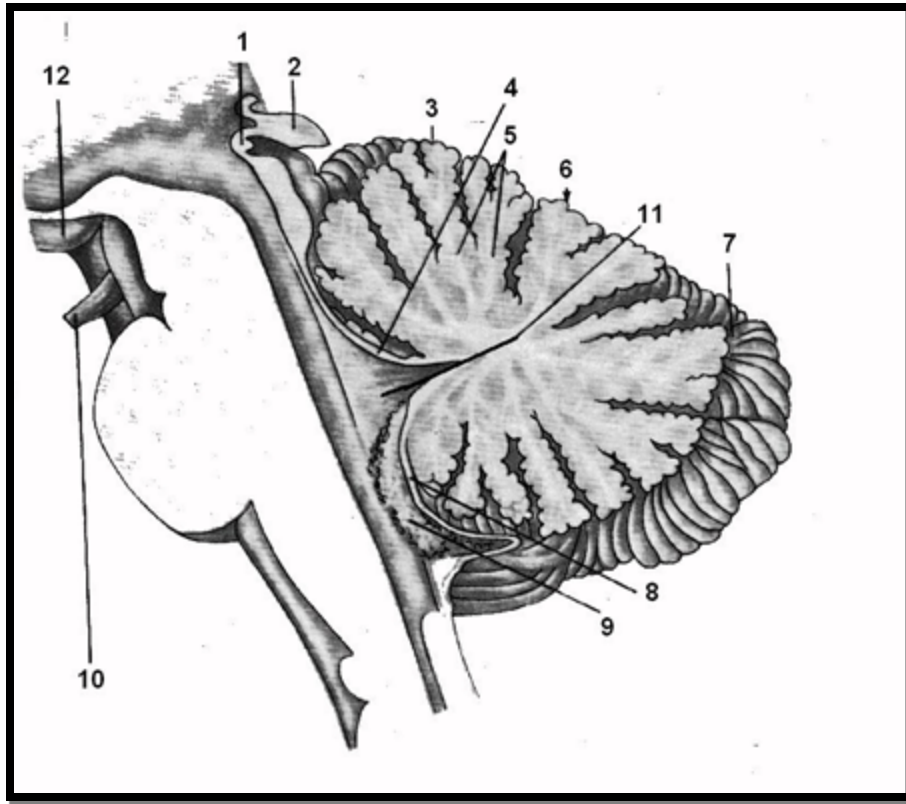
# Puntea

**Puntea (puntea lui Varolio) are forma unei castane cu limita inferioară prezentată de șanțul bulbo-pontin, iar cea superioară – de șanțul ponto-peduncular.**

- Fața anterioară are aspect striat transversal datorită poziției superficiale a fibrelor ponto-cerebeloase. Pe linia mediană remarcăm șanțul bazilar, prin care trece artera omonimă.
- Fața dorsală formează triunghiul pontin al fosei romboide și este acoperită de cerebel, cu care, în sens lateral, este legată prin pedunculii cerebeloși mijlocii.

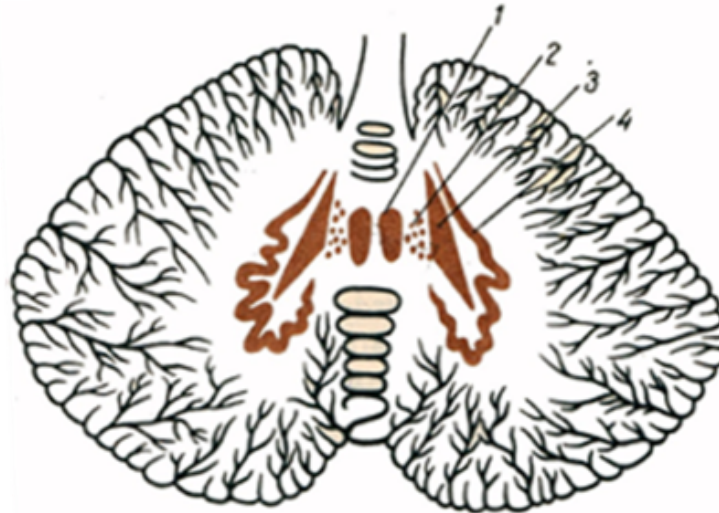
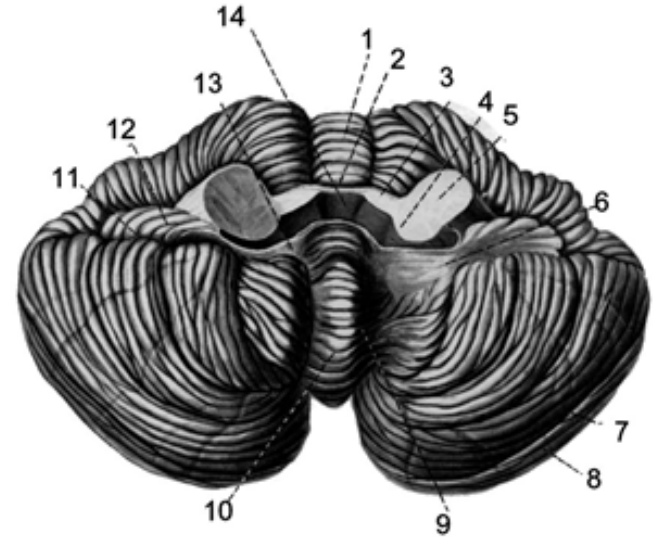


# Proiecția nucleilor nervilor cranieni în fosa romboidă



# Cerebelul

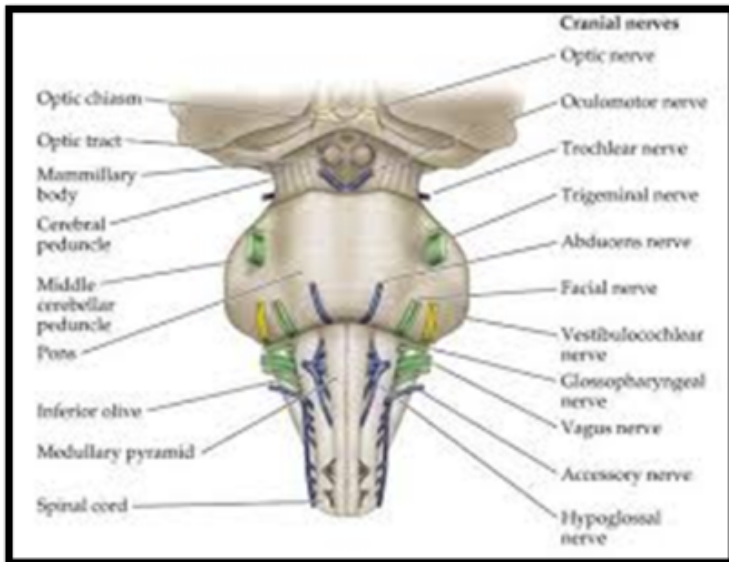
- Cerebelul este un segment al encefalului, situat în fosa posterioară a craniului, posterior de punte și de partea superioară a bulbului rahidian.
- Este format din vermisul cerebelului și două porțiuni laterale – emisferele cerebeloase.





# Mezencefalul

- Mezencefalul este cea mai scurtă parte a trunchiului cerebral.
- Ventral, se prezintă ca două cordoane de substanță nervoasă albă – pedunculii cerebrali.
- Dorsal, ca patru coliculi – tectul (lama cvadrigemină).



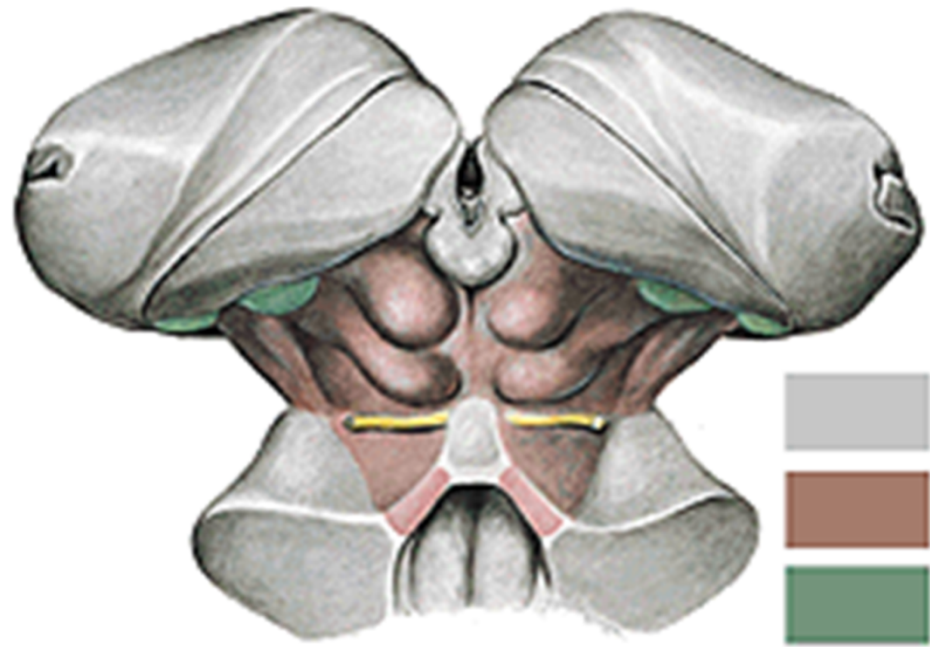
# Diencefalul

- **Diencefalul** reprezintă porțiunea din jurul ventriculului III, situată în continuarea și deasupra mezencefalului. De o parte și de alta este acoperit de emisferele cerebrale.

În structura diencefalului există două porțiuni:

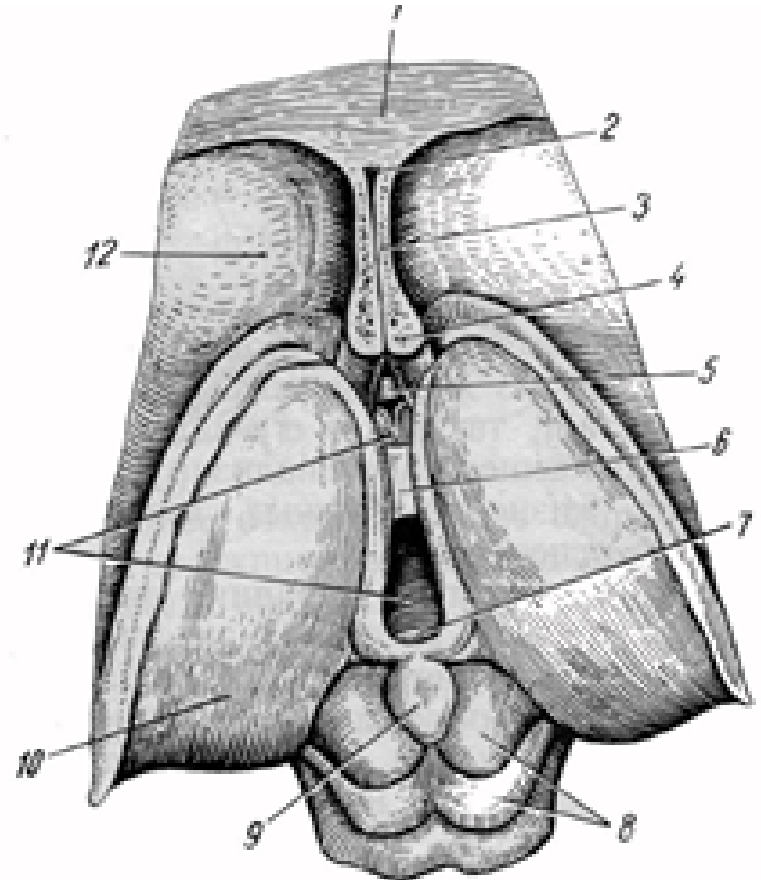
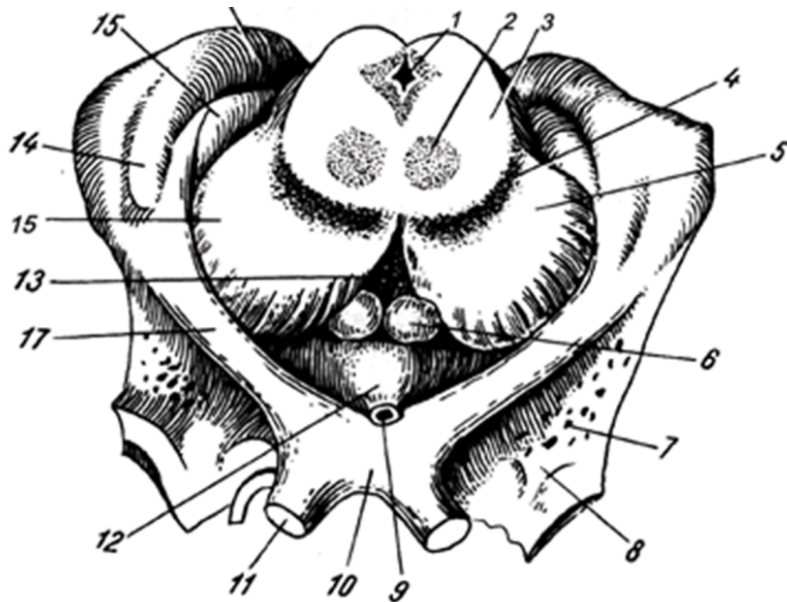
- partea dorsală – **talamencefalul**;
- partea ventrală – **hipotalamusul**.

**Talamencefalul**, la rândul său, este constituit din: **talamus**, **epitalamus** și **metatalamus**.



# Diencefalul

- Prin diencefal trec toate căile conductoare ascendente și descendente.
- **Diencefalului** îi aparțin și două glande endocrine – **hipofiza și epifiza**.

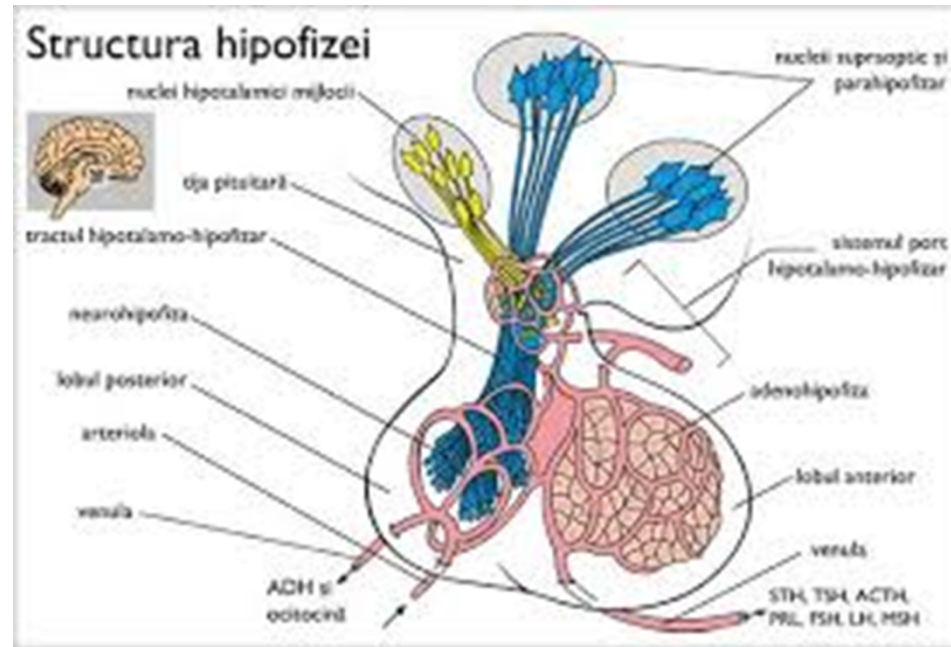


# Diencefalul

- **Conform Terminologiei Anatomice (1990), în componența hipotalamusului, din punct de vedere funcțional, se disting trei zone, iar în aspect morfologic – cinci arii. Acestea sunt:**
  - **zona periventriculară;**
  - **zona medială;**
  - **zona laterală;**
  - **aria hipotalamică rostrală;**
  - **aria hipotalamică dorsală;**
  - **aria hipotalamică intermediară;**
  - **aria hipotalamică laterală;**
  - **aria hipotalamică posterioară.**

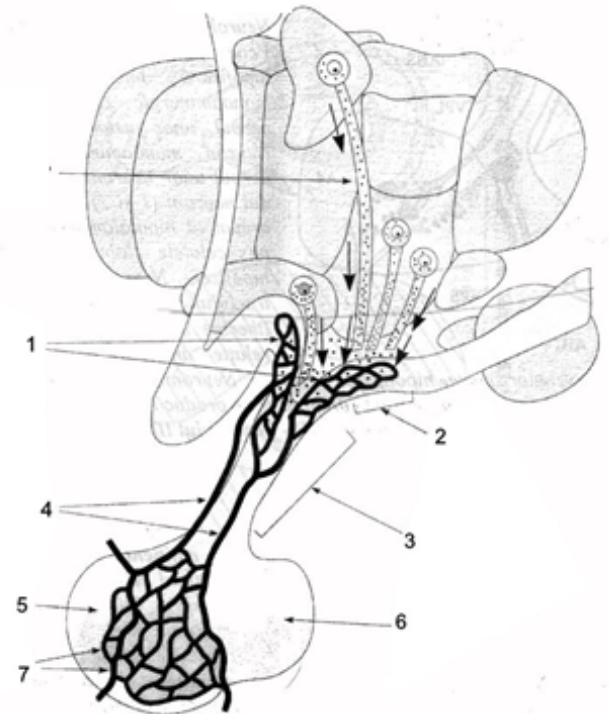
# Diencefalul

- Hipotalamusul are o legătură dublă cu hipofiza: **nervoasă și vasculară.**
- **Legătura nervoasă** este reprezentată de două tracturi: supraoptico-hipofizar și tubero-infundibular.
- **Legătura vasculară** este realizată prin intermediul sistemului port hipotalamo-hipofizar, descoperit de Gr. T. Popa și U. Fielding în anul 1930.



# Diencefalul

- Este un sistem vascular dublu capilarizat.
- Artera hipofizară superioară se capilarizează în jurul terminațiilor axonilor tractului tubero-infundibular.
- De la acest nivel ele vor continua cu canalele venoase ale sistemului port, ce merg prin tija hipofizară până la nivelul adenohipofizei, unde se vor capilariza din nou în jurul celulelor glandulare și vor forma sinusoidale hipofizare.



**Sistemul port hipotalamo-hipofizar:**  
1 – capilare primare; 2 – eminiența mediană;  
3 – tija hipofizară; 4 – vene porte; 5 – hipofiza anterioară; 6 – hipofiza posterioară;  
7 – capilare secundare ale sistemului port hipofizar.

# Formațiunea reticulară

**Este un sistem multisinaptic, format din câmpuri neuronale și fibre amestecate, cu conexiuni numeroase și difuze.**

**•Este mai evident organizată în trunchiul cerebral.**

**•Neuronii ei se deosebesc de neuronii altor componente ale sistemului nervos:**

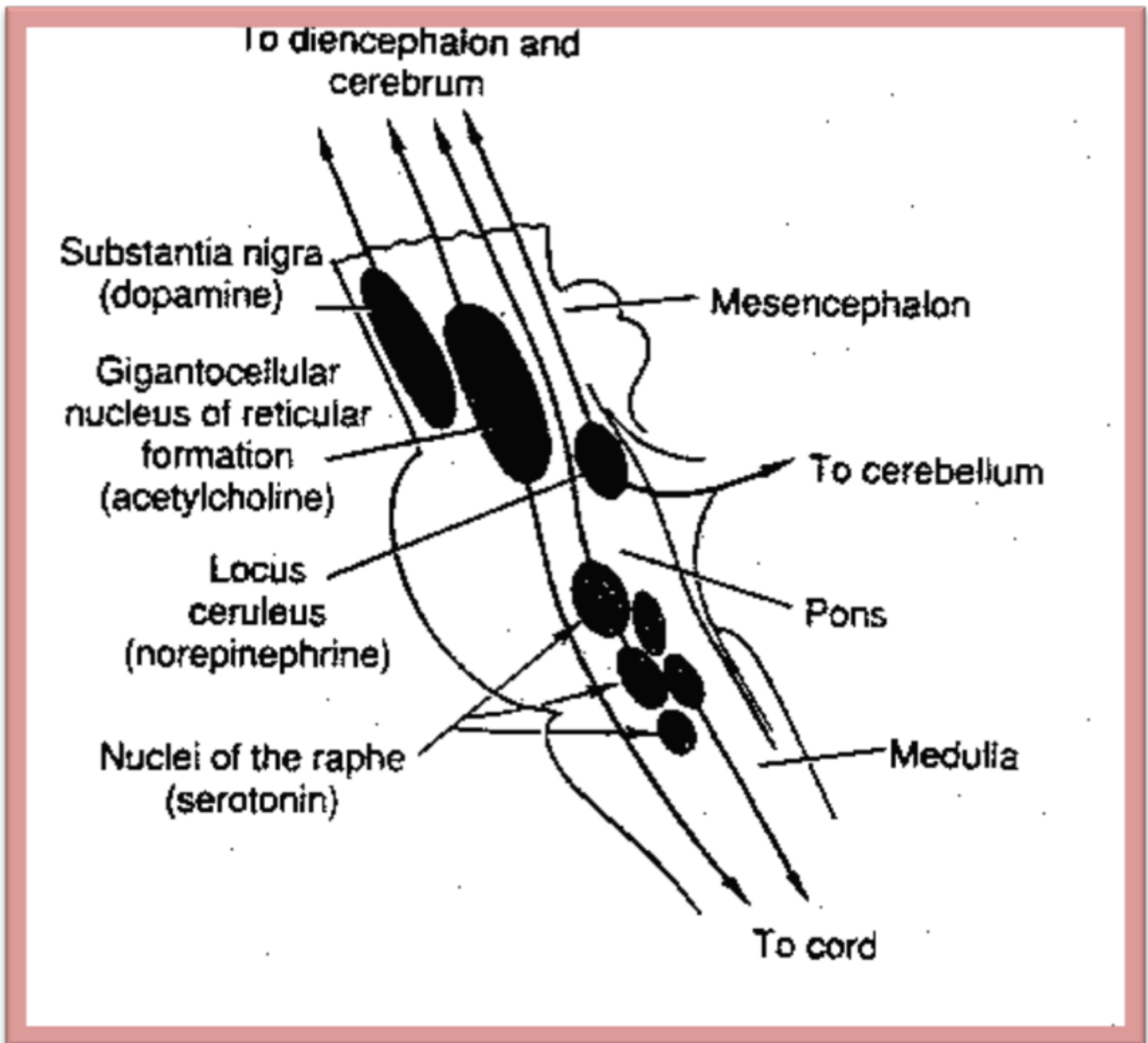
**- au forme și dimensiuni diferite;**

**- sunt diseminați neuniform de-a lungul trunchiului cerebral;**

**- dendritele au o ramificație bogată, întinsă transversal;**

**- axonii reticulari pot fi mai scurți sau mai lungi;**

**- prelungirile neuronilor (unele mielinice, altele amielinice) formează o rețea densă de fibre ascendente, descendente, longitudinale, transversale și oblice în toate direcțiile.**



To diencephalon and cerebrum

Substantia nigra (dopamine)

Gigantoceilular nucleus of reticular formation (acetylcholine)

Locus ceruleus (norepinephrine)

Nuclei of the raphe (serotonin)

Mesencephalon

To cerebellum

Pons

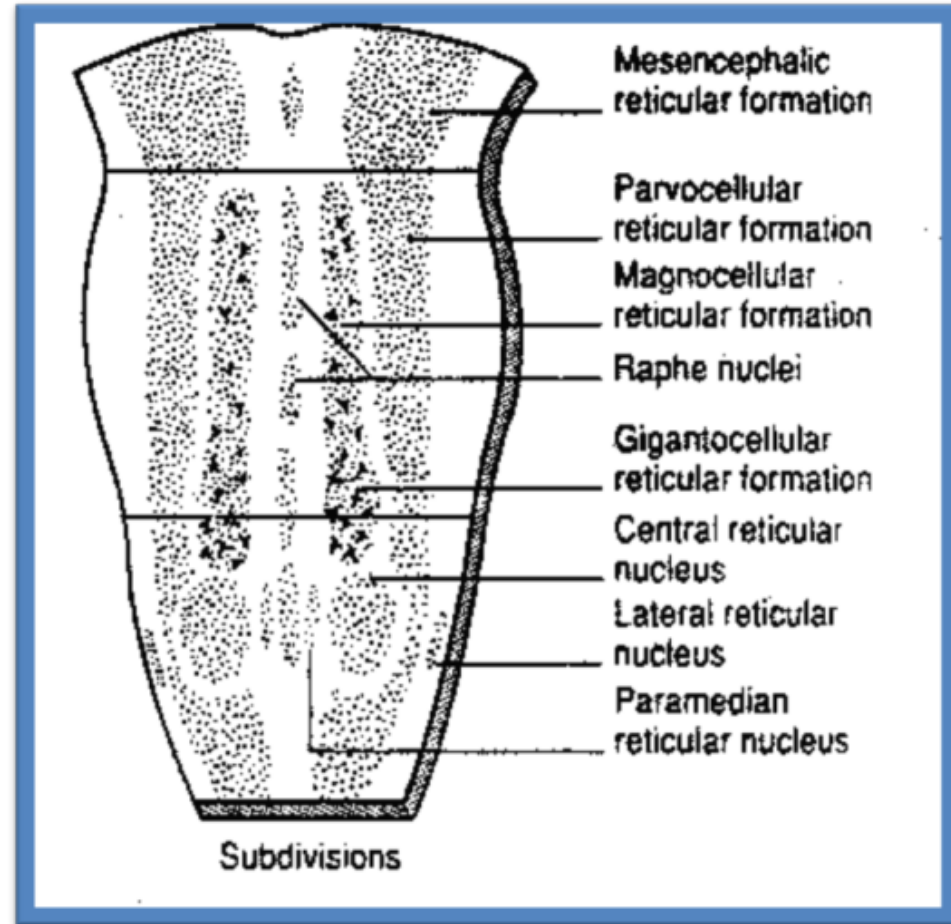
Medulla

To cord



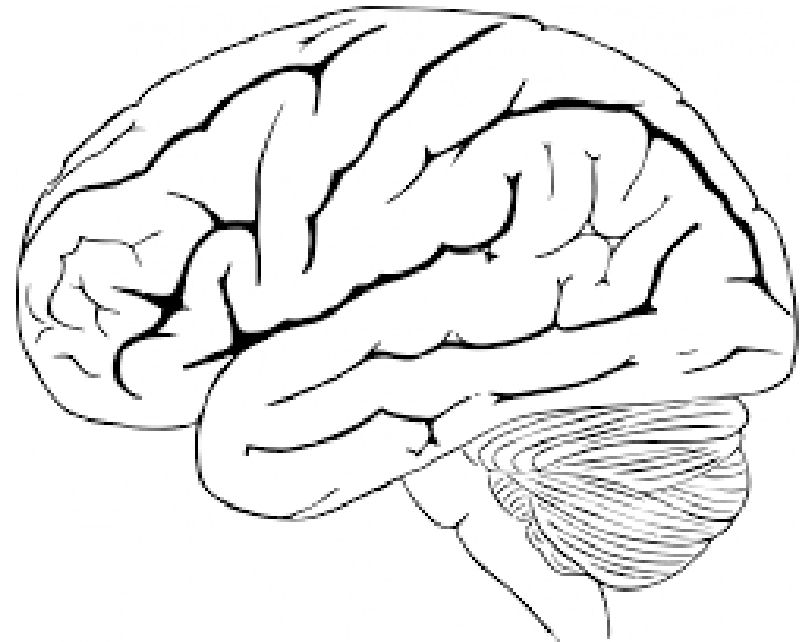
# Formațiunea reticulară

- **Constituie** calea finală comună pentru totalitatea informațiilor din mediul exterior și interior.
- **Funcționează** ca un tot unitar.
- **Reglează** activitatea structurilor nervoase și endocrine.

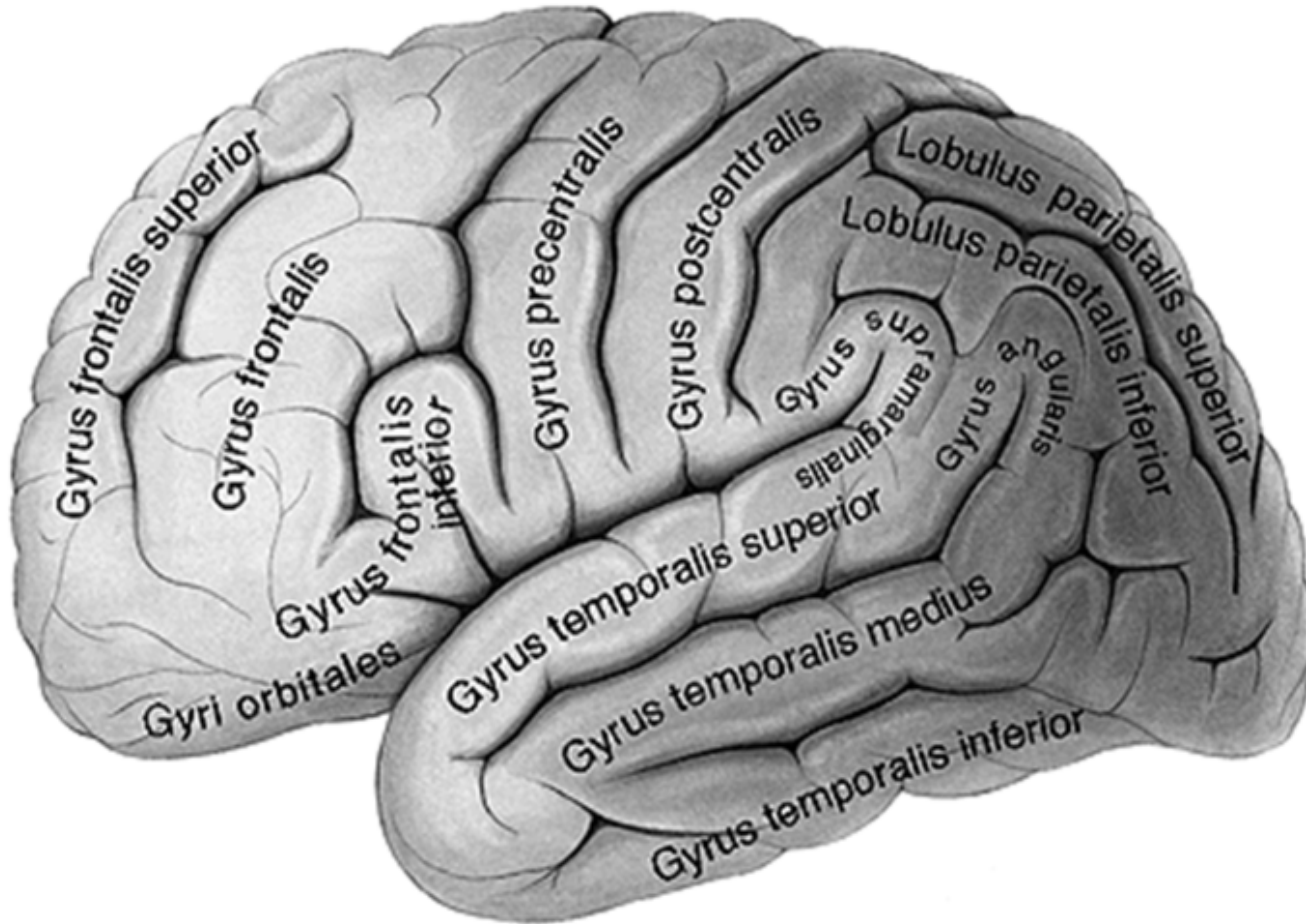


# Telencefalul

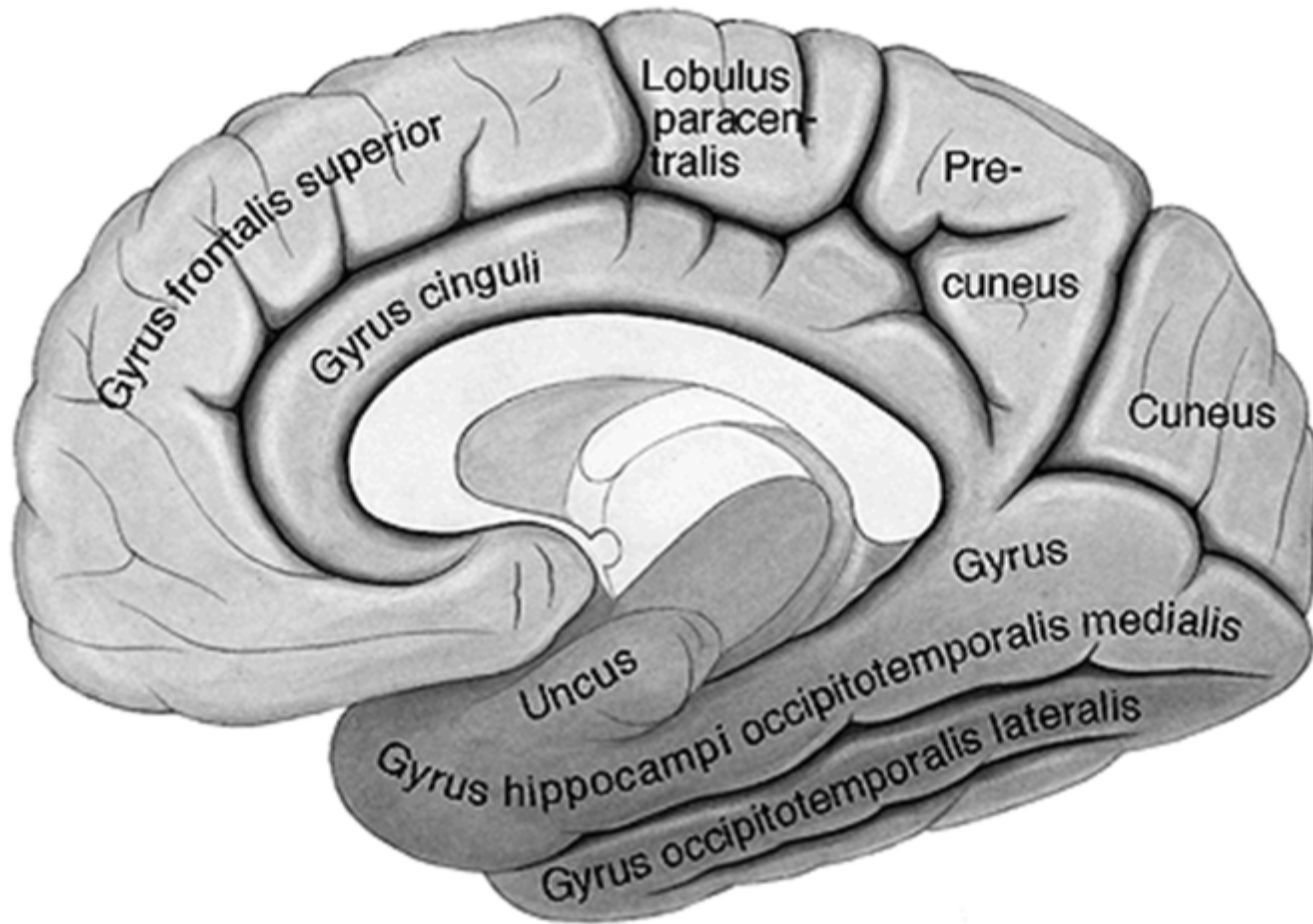
- Este partea cea mai voluminoasă a encefalului și reprezintă emisferele cerebrale.
- Emisferele cerebrale sunt constituite din următoarele formațiuni: scoarța cerebrală, substanța albă, nucleii bazali și ventriculele laterale.
- Scoarța cerebrală, numită și *pallium* sau *manta (mantie)*, se află la suprafața emisferelor cerebrale, ca un strat de substanță cenușie.



# Telencefalul

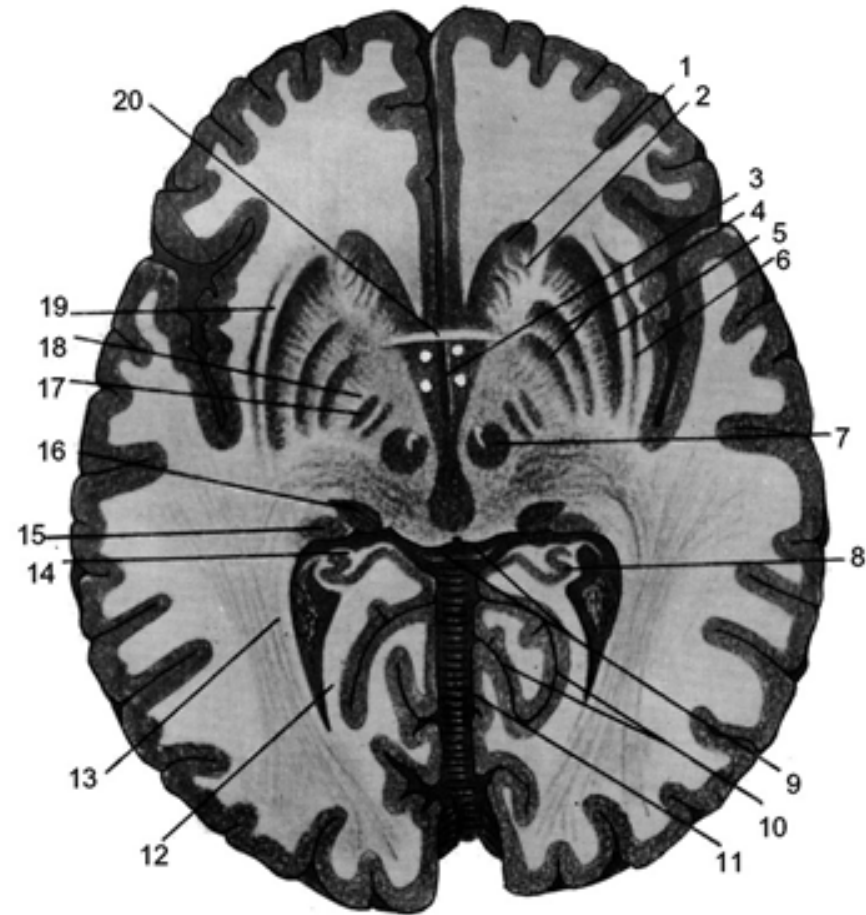


# Telencefalul



# Telencefalul

- În emisferele cerebrale, substanța cenușie se găsește și în profunzimea substanței albe, la baza encefalului, formând nucleii bazali sau nucleii subcorticali, reprezentați prin:
  - corpul striat;
  - nucleul amigdalian;
  - claustru.

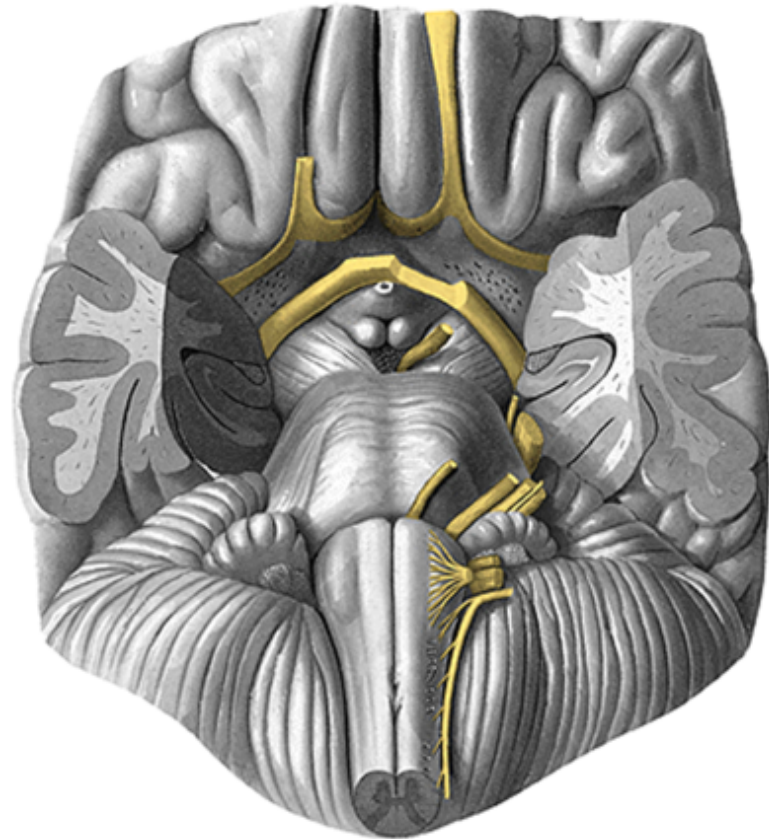


# Sistemul limbic

- Termenul „limbic” a fost utilizat pentru prima dată de către Broca în anul 1878. El a descris lobul limbic format din două circumvoluții ce înconjoară trunchiul cerebral – cingulată și parahipocampică.
- Sistemul limbic cuprinde, în primul rând, elemente ale sistemului olfactiv – bulbul olfactiv, tractul olfactiv, triunghiul olfactiv, substanța perforată anterioară, iar celelalte formațiuni se împart în structuri limbice corticale și subcorticale.
- Cele corticale sunt: girusul fornicat, scoarța suprafeței orbitale a lobului frontal, porțiunea anterioară a insulei, polul lobului temporal, girusul dințat, hipocampusul, scoarța emisferelor ce înconjoară corpul calos.

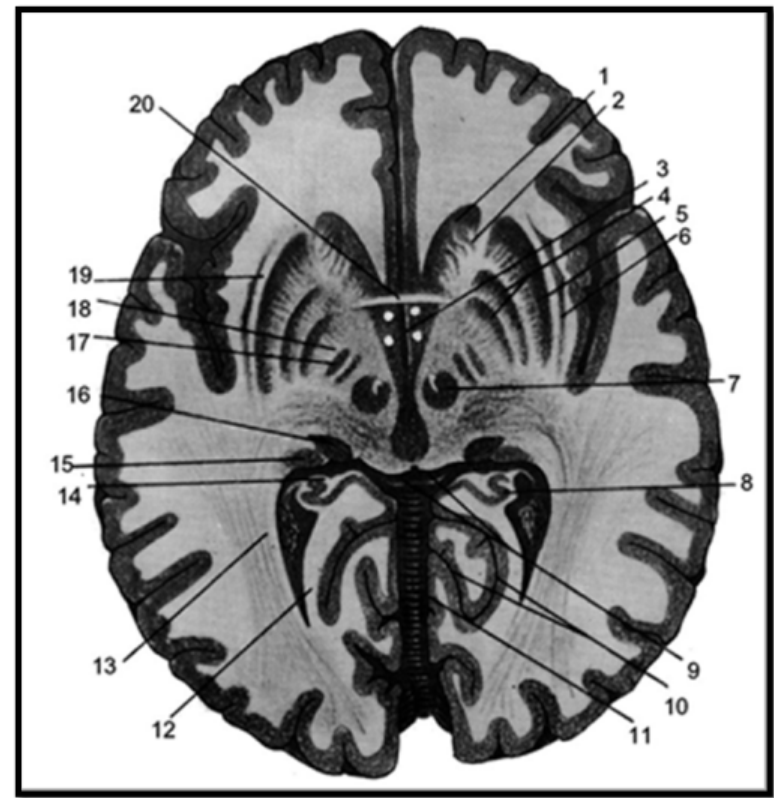
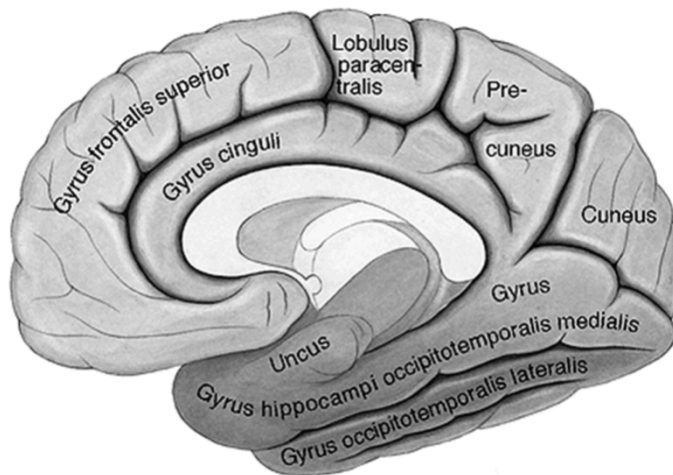
# Sistemul limbic

- Termenul „limbic” a fost utilizat pentru prima dată de către Broca în anul 1878. El a descris lobul limbic format din două circumvoluții ce înconjoară trunchiul cerebral – cingulată și parahipocampică.
- Sistemul limbic cuprinde elemente ale sistemului olfactiv – bulbul olfactiv, tractul olfactiv, triunghiul olfactiv, substanța perforată anterioară.
- Celelalte formațiuni se împart în structuri limbice corticale și subcorticale.
- Cele corticale sunt: girusul fornicat, scoarța suprafeței orbitale a lobului frontal, porțiunea anterioară a insulei, polul lobului temporal, girusul dințat, hipocampusul, scoarța emisferelor ce înconjoară corpul calos.



# Sistemul limbic

- **Formațiunile subcorticeale sunt reprezentate de nucleul caudat, nucleul amigdalian, nucleii anteriori nespecifici ai talamusului și hipotalamusului.**





# Sistemul limbic

- **Sistemul limbic reprezintă centrul suprem de reglare a activității sistemului nervos vegetativ și a hipofizei.**
- **Este un sistem complex de integrare a informațiilor somatice, viscerale și olfactive, intervenind în adaptarea comportamentului primar (nutriție, reproducere, emoții și memorie).**
- **Formațiunea hipocampică joacă un rol-cheie în procesele de învățare și memorizare.**
- **Nucleul amigdalian joacă un rol important în comportament și emoții.**
- **Hipotalamusul controlează activitatea viscerelor. Prin conexiunile sale neurale și vasculare acesta influențează echilibrul hidric, aportul alimentar, sistemul endocrin, reproducerea, somnul, comportamentul și întregul sistem autonom.**

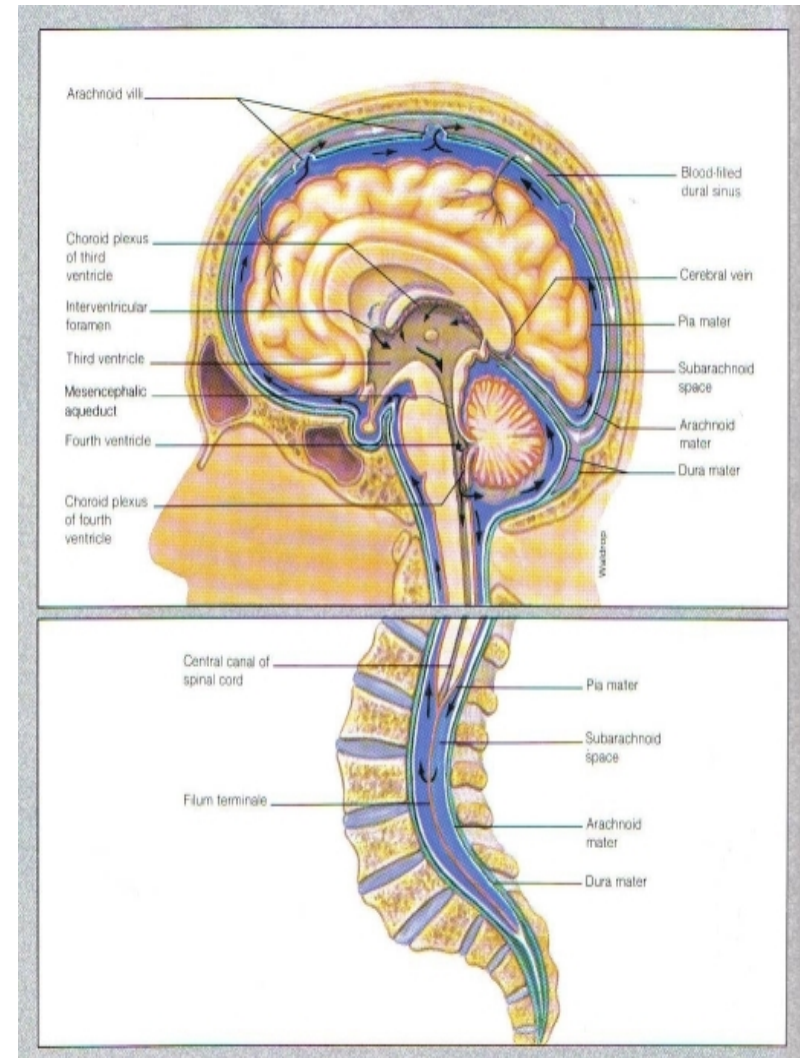
# Meningele

**Sistemul nervos central este înconjurat de trei membrane care alcătuiesc meningele.**

**De la exterior spre interior distingem:**

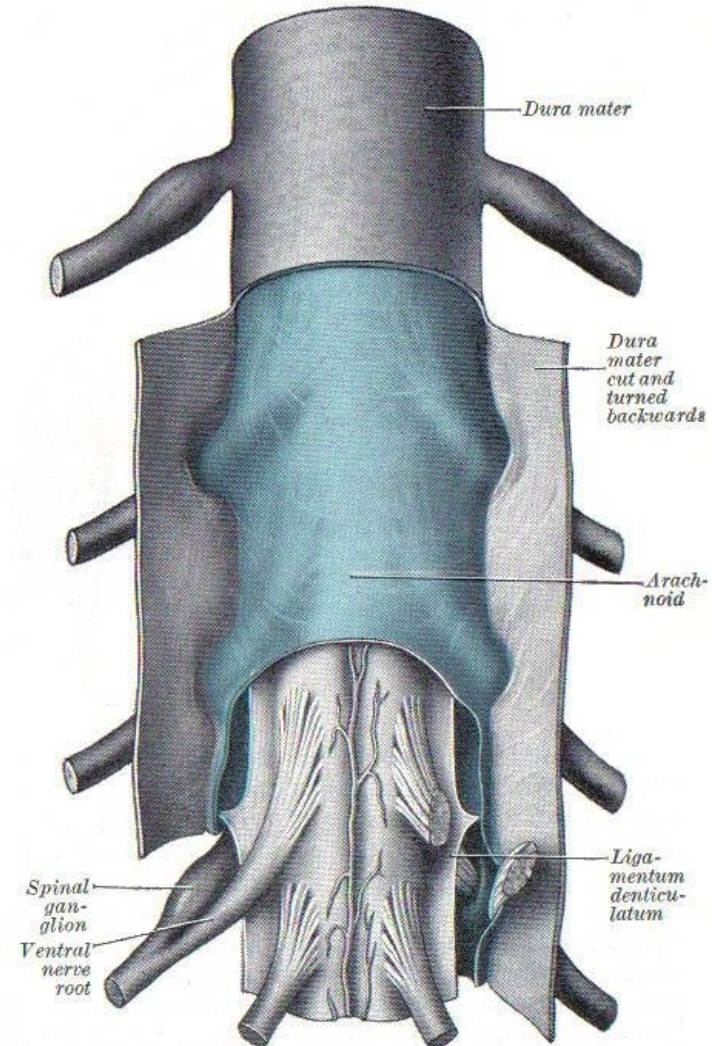
- **dura mater sau pahimeningele;**
- **arahnoida;**
- **pia mater.**

**Arahnoida și pia mater formează leptomeningele.**



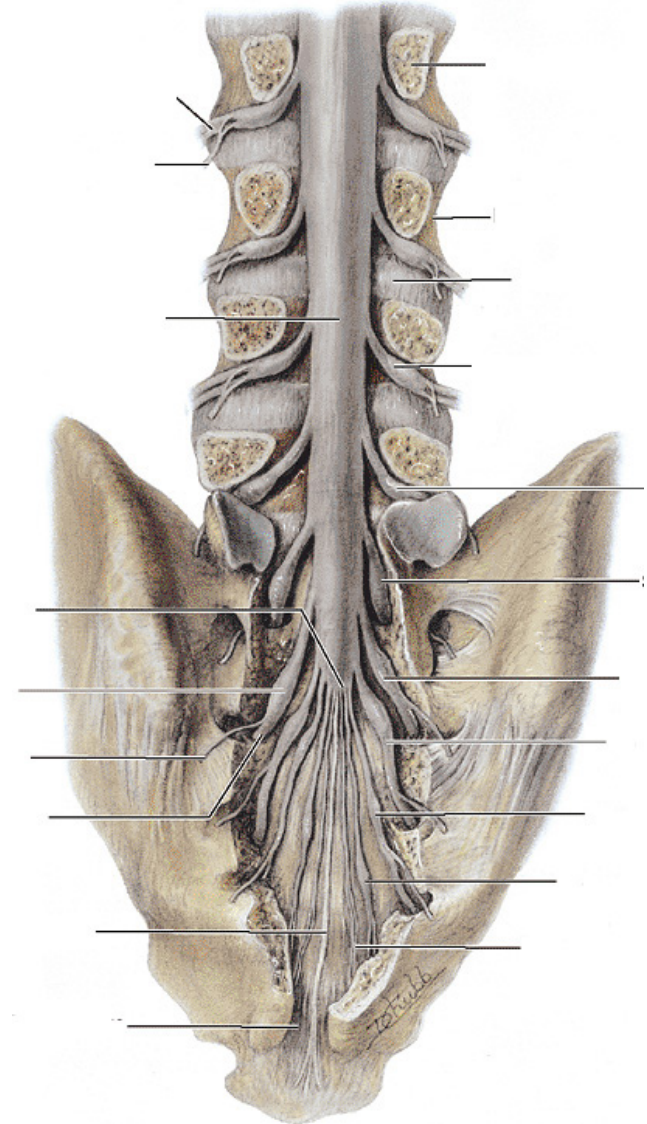
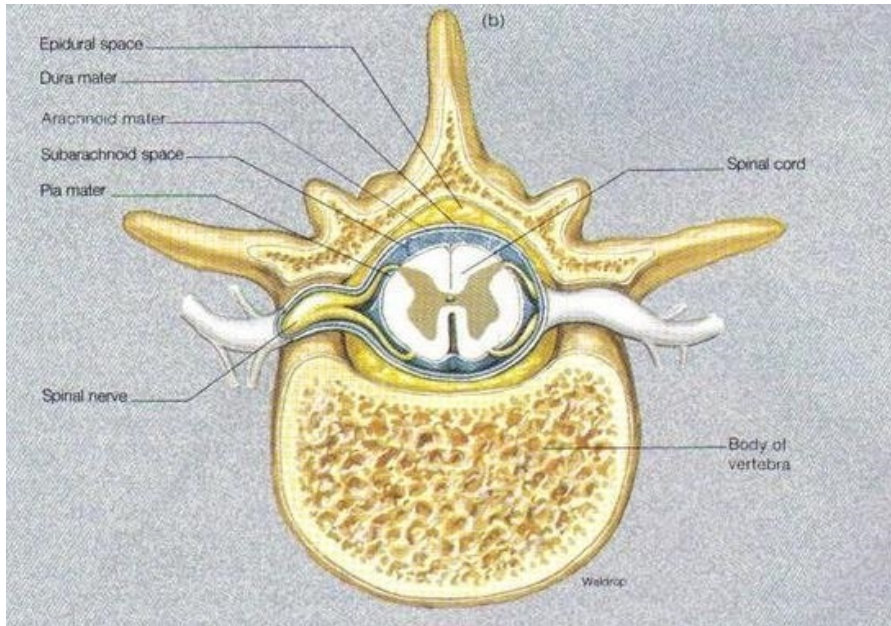
# Dura mater spinală

- Are o structură lamelară fibroasă.
- Superior, se continuă cu dura mater craniană.
- Inferior se întinde până la nivelul vertebrei S<sub>2</sub>, unde se termină cu un fund de sac.
- Trimite prelungiri laterale ce continuă în tecile perineurale ale nervilor spinali. Aceste prelungiri aderă la orificiile intervertebrale și se continuă cu periostul vertebrelor.



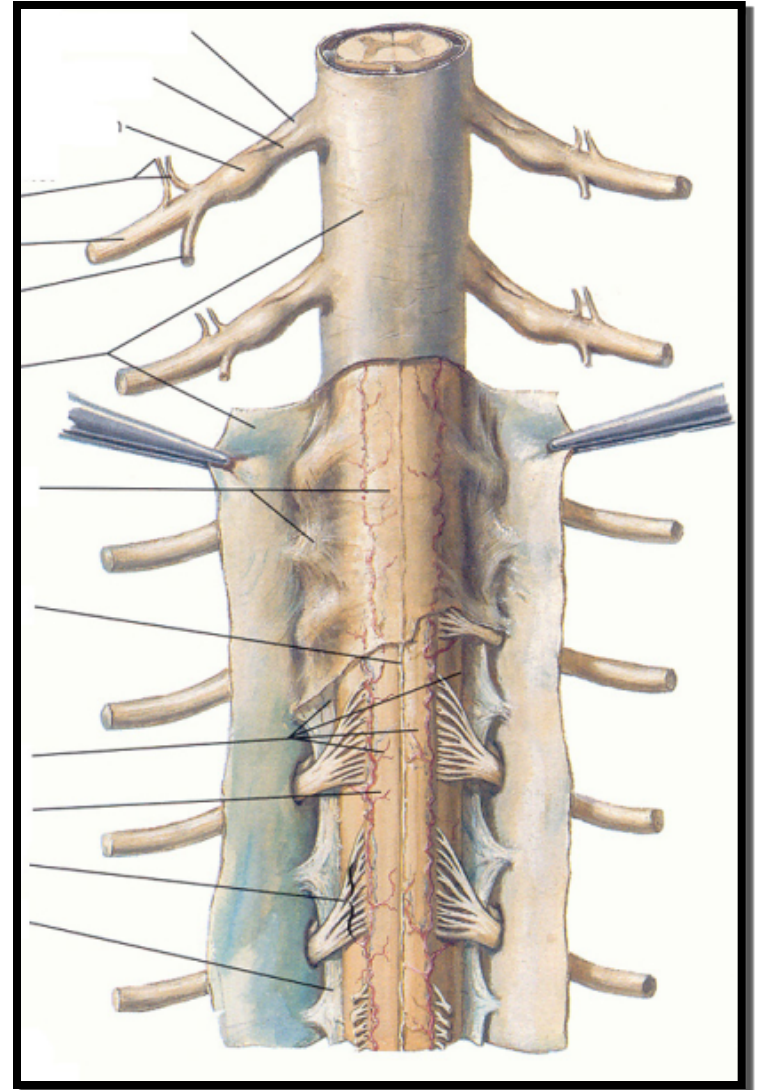
# Meningele măduvei spinării

- **Spațiul epidural** sau **peridural** este situat între dura mater spinală și pereții canalului rahidian.
- Conține țesut celulo-adipos și plexuri venoase rahidiene.



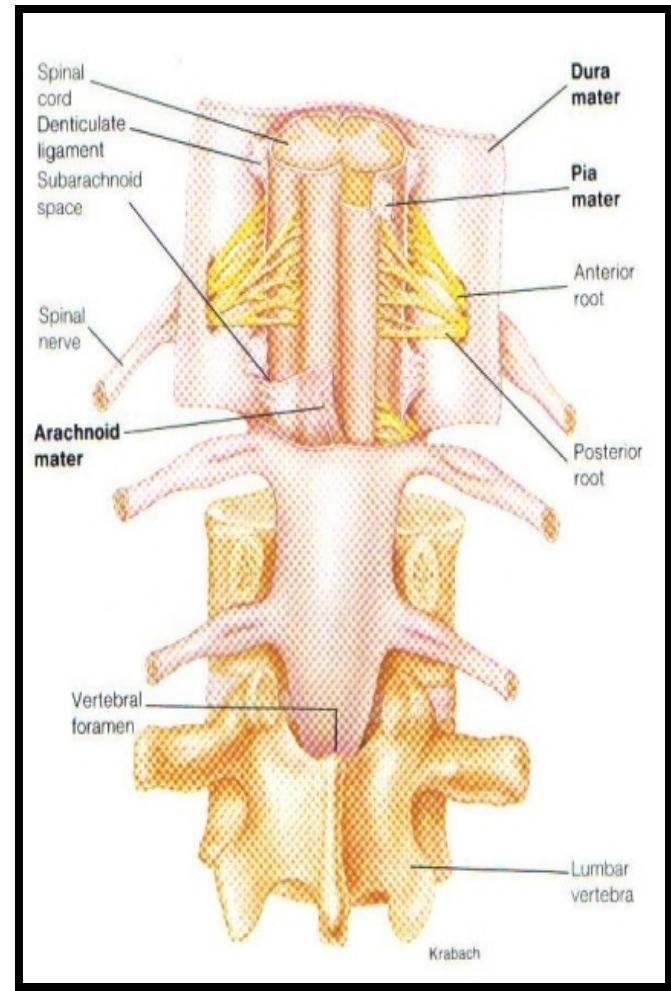
# Arahnoida

- Este o membrană formată din țesut conjunctiv fin.
- Se separă de dura mater prin spațiul subdural.
- Trimite prelungiri în jurul nervilor spinali.
- Trece peste șanțurile măduvei spinării fără a urma reliefurile acesteia.



# Arahnoida

- Între arahnoidă și pia mater se găsește spațiul subarahnoidian, care conține lichid cerebrospinal.
- Spațiul este divizat de ligamentele denticulate într-o lojă anterioară și alta posterioară, fiecare conținând rădăcinile corespunzătoare ale nervilor spinali.



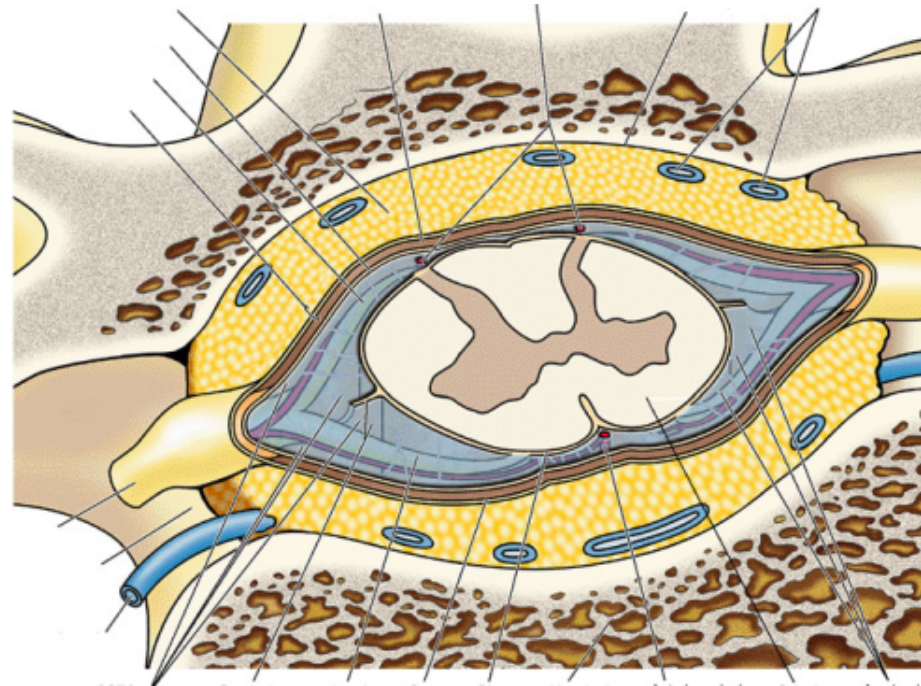


# Structura pia mater

Deosebim două straturi:

- **stratul intern:** aderă la țesutul nervos, urmărind strict reliefurile acestuia;
- **stratul extern epipial:** se continuă cu trabeculele arahnoidiene.

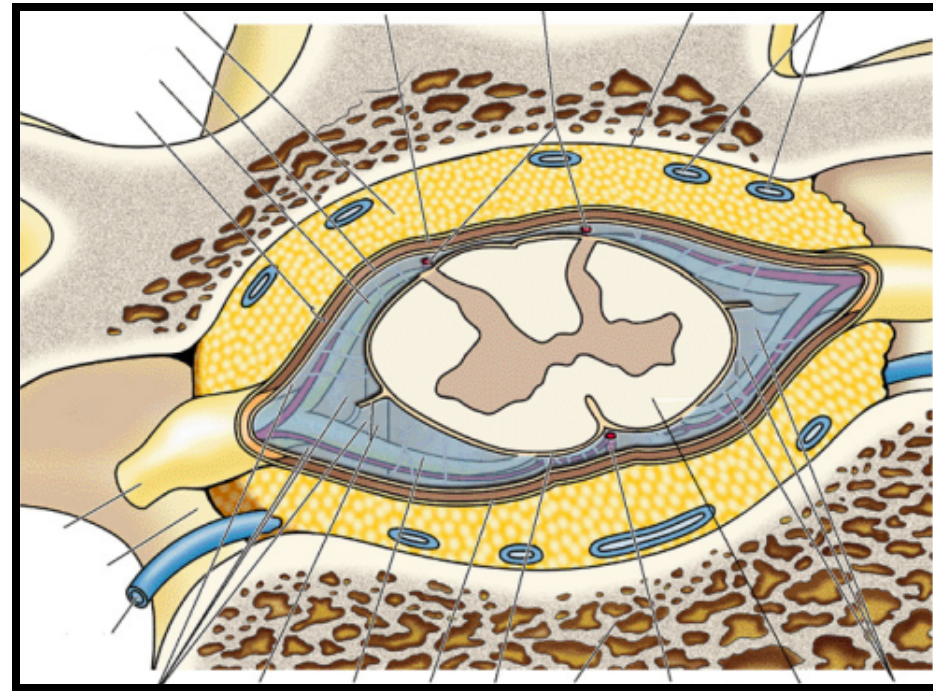
Între straturi, în dreptul fisurii mediane, se află o fâșie de țesut conjunctiv, care conține artera spinală anterioară și partea inițială a ramurilor sale.





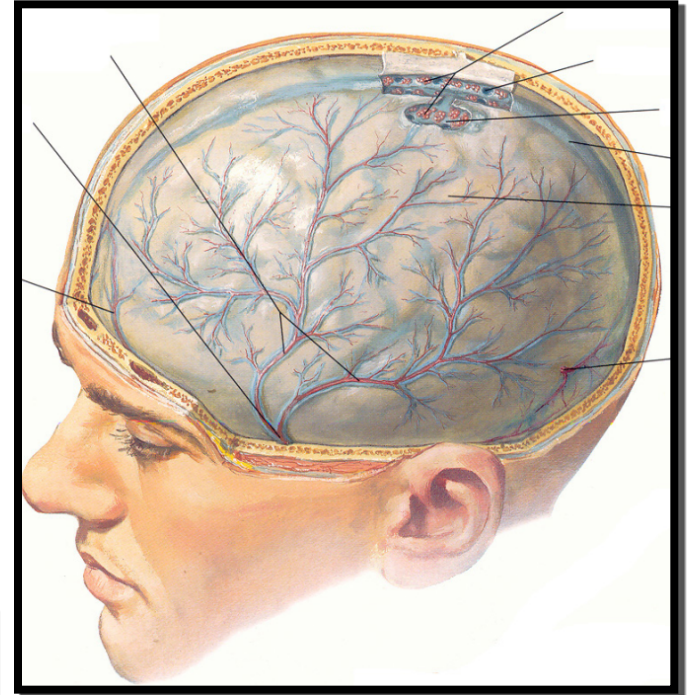
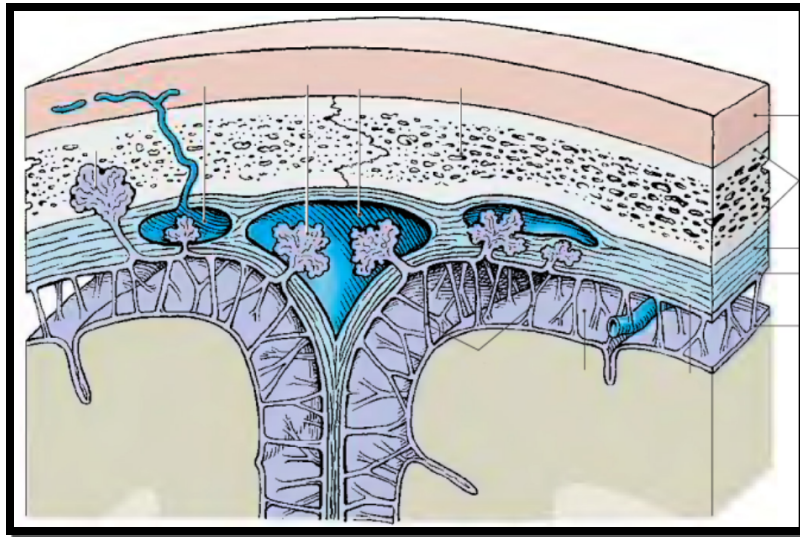
# Mijloacele de fixare ale măduvei spinării

- **Mijloacele de fixare ale măduvei spinării:**
  - continuitatea sa cu bulbul rahidian;
  - ligamentul coccigian al măduvei – prelungire a fundului de sac dural, care îmbracă *filum terminale*;
  - ligamentele denticulate, care fixează măduva în sens frontal;
  - septul cervical intermediar;
  - prezența celor 31 perechi de rădăcini ale nervilor spinali, care sunt bine fixați la nivelul



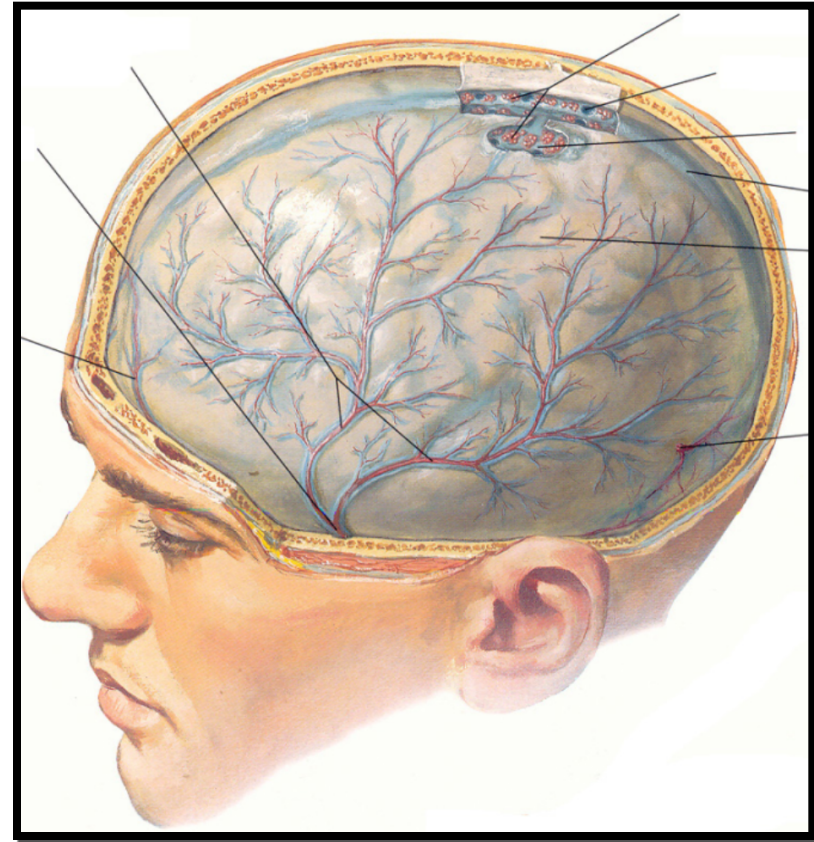
# Dura mater a encefalului

- Este o membrană de țesut conjunctiv fibros, densă, albă, strălucitoare.
- Aderă strâns la suprafața internă a cutiei craniene.
- Servește și ca periost pentru fața internă a oaselor craniului cerebral.



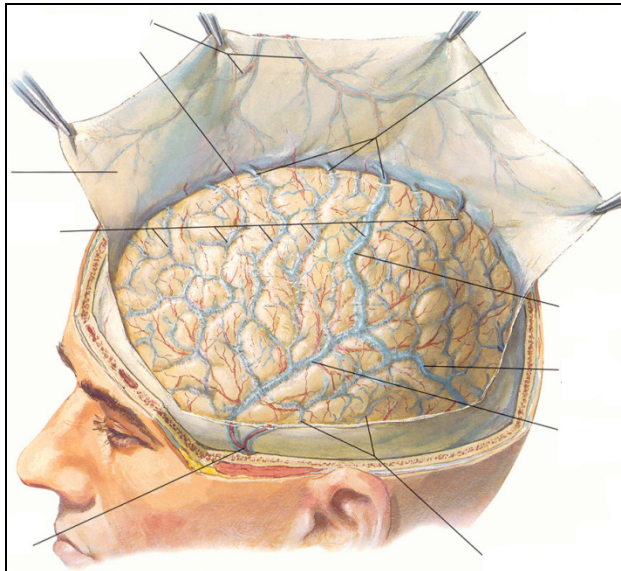
# Dura mater a encefalului

- Este formată din două lamele:
  - lamela externă;
  - lamela internă.
- Lamela externă este rugoasă; sunt prezente vase sanguine și fibre de țesut conjunctiv. Căptușește din interior oasele craniului, continuând în periostul lor.



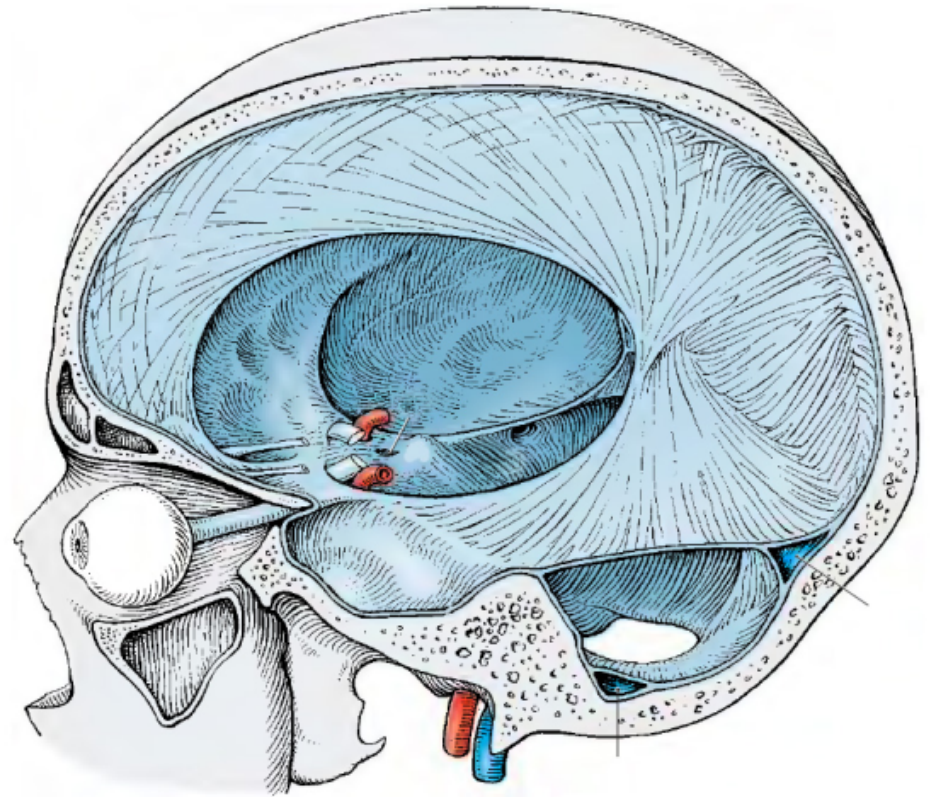
# Dura mater a encefalului

- Lamela internă este netedă, lucioasă, tapetată de mezoteliu. Îneveleşte encefalul, servind ca membrană protectoare pentru el.



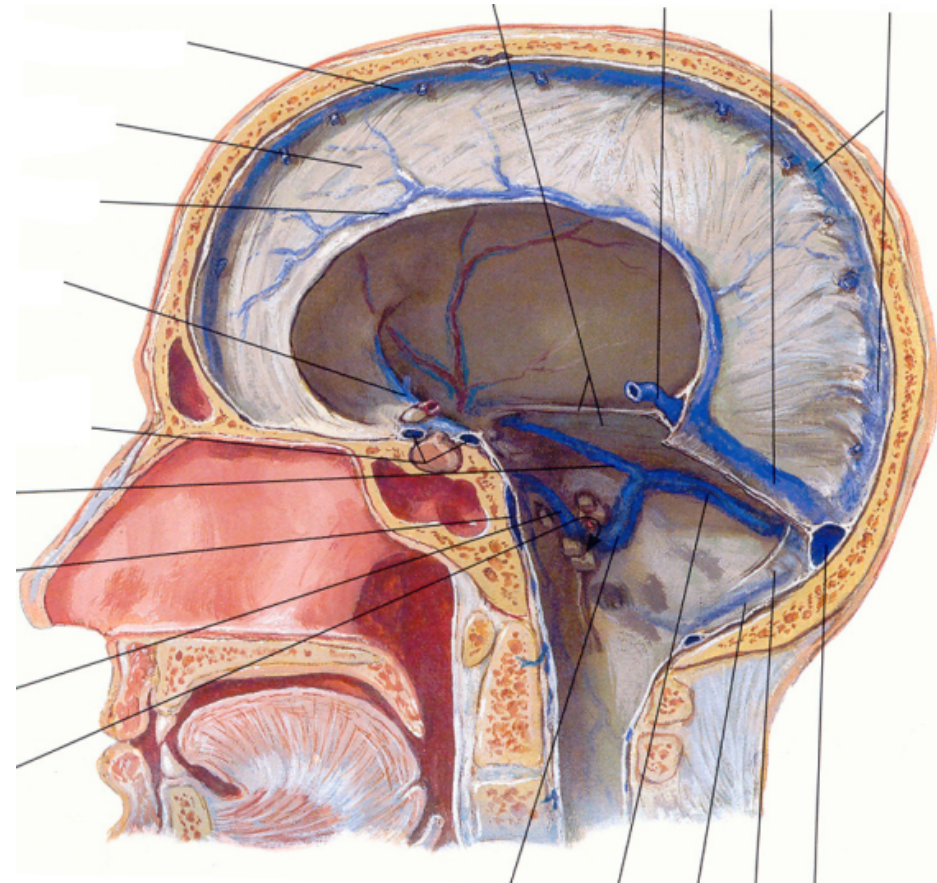
# Dura mater a encefalului

- Pahimeningele formează o serie de septuri care împart cavitatea craniană în mai multe compartimente.
- Aceste lame meningeale sunt: coasa creierului, cortul cerebelului, coasa cerebelului și cortul hipofizei.



# Sinusurile venoase

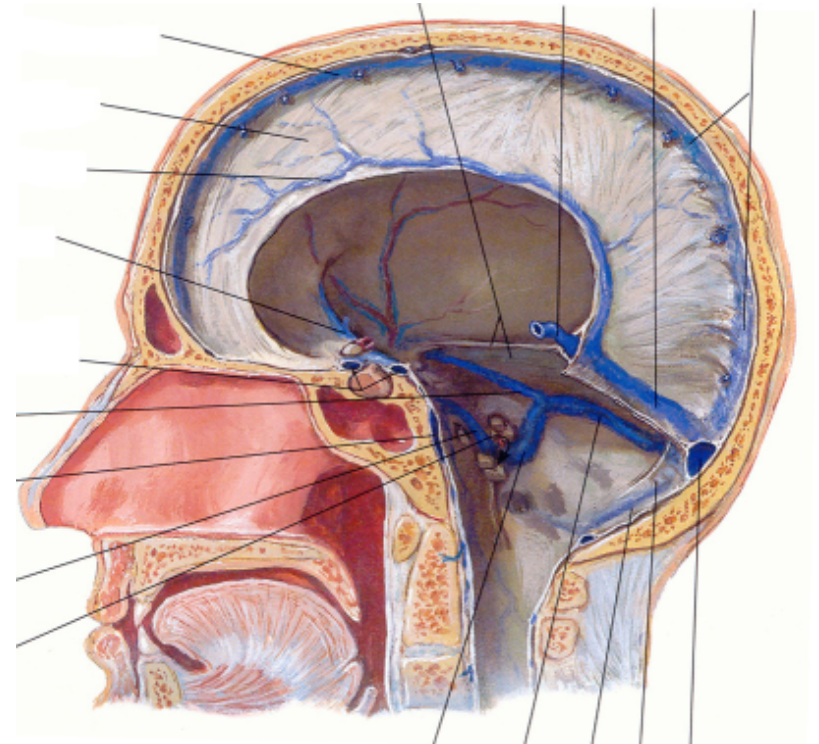
- În grosimea durei mater se găsesc canale colectoare ale sângelui venos intracranian, numite *sinusurile venoase ale durei mater*.
- Pereții sinusurilor sunt rezistenți, nu colabează.
- Spre deosebire de vene, sinusurile nu dispun de valve.
- Comunică cu venele superficiale ale capului prin mici vene comunicante, numite *vene emisare*.



# Sinusurile venoase

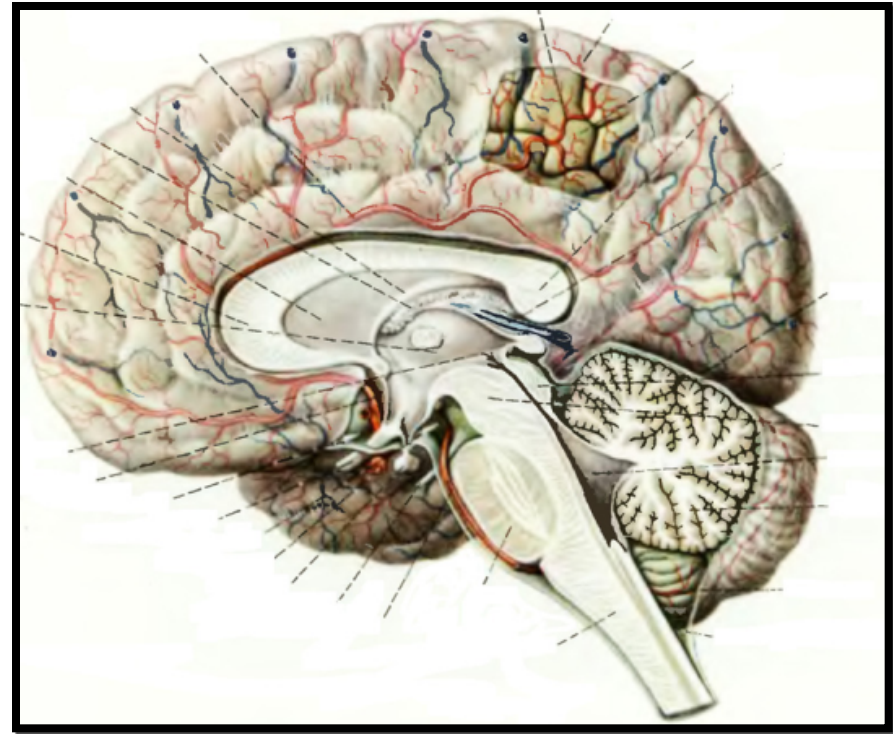
Deosebim următoarele sinusuri ale pahimeningelui:

- sinusul sagital superior;
- sinusul sagital inferior;
- sinusul drept;
- sinusul transvers;
- sinusul occipital;
- sinusul sigmoid;
- sinusul cavernos;
- sinusul sfenoparietal;
- sinusul pietros superior;
- sinusul pietros inferior.



# Arahnoida encefalului

- Prezintă o membrană avascularizată.
- Este constituită din fibre colagene, elastice și numeroase celule cu ramificații bogate.
- Trece peste șanțurile encefalului, fără a urma relieful acestuia.
- Spațiul situat între arahnoidă și pia mater se numește *spațiu subarahnoidian*; el conține lichid cerebrospinal.





# Pia mater a encefalului

- Este o membrană subțire și vascularizată, ce aderă strâns la suprafața creierului, pătrunzând în toate șanțurile și fisurile.
- Este alcătuită din două straturi: **intern sau pia intimă**, aderent la țesutul nervos și avascularizat, și **stratul extern sau epi pia**.

