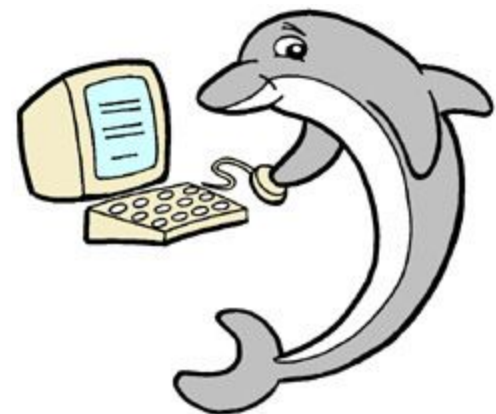
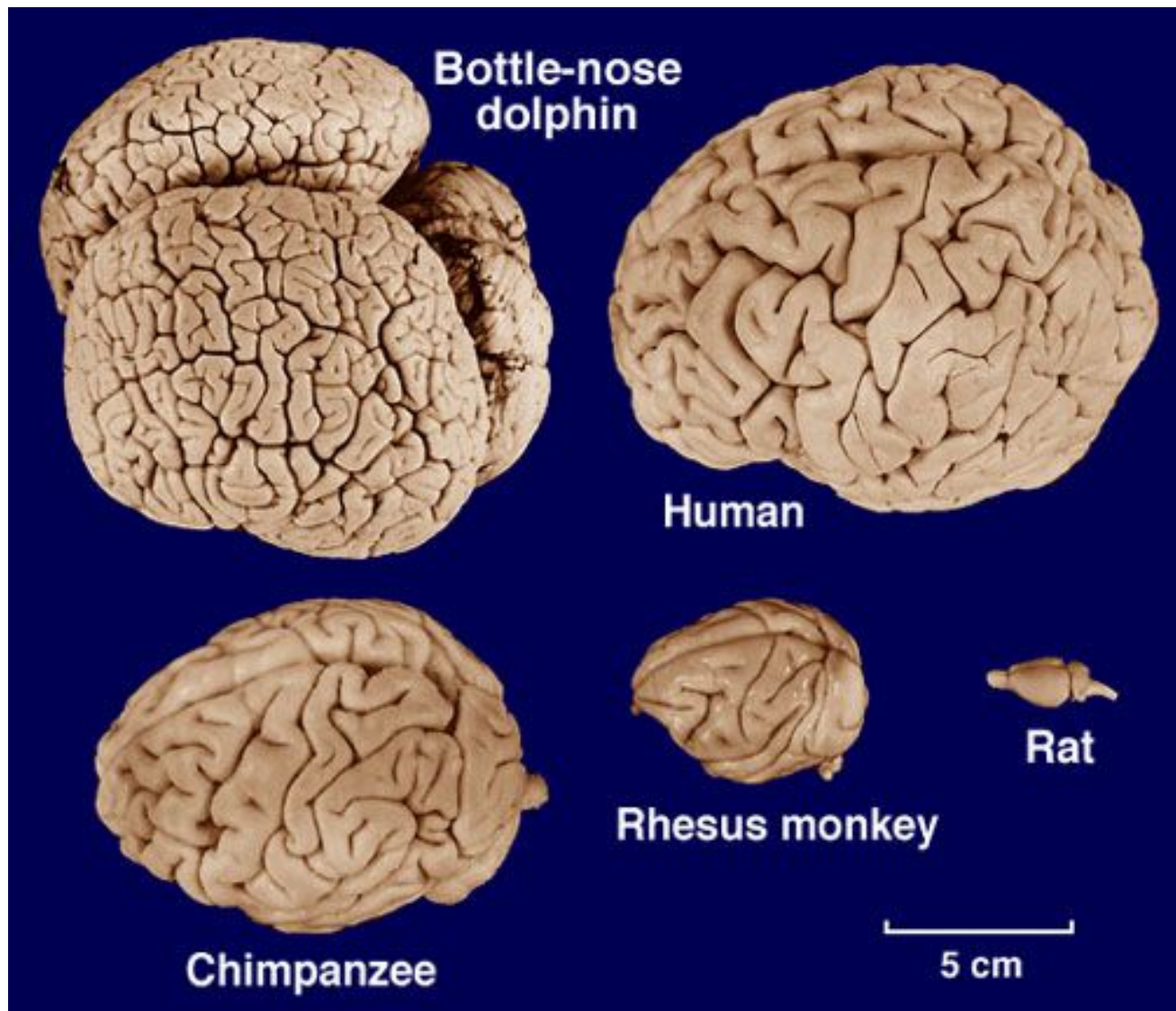


IX. Functiile cognitive ale creierului



Creier/masa corporala

Om 7,4

Delfin 5,3

Cimpanzeu 2,5

Neocortexul

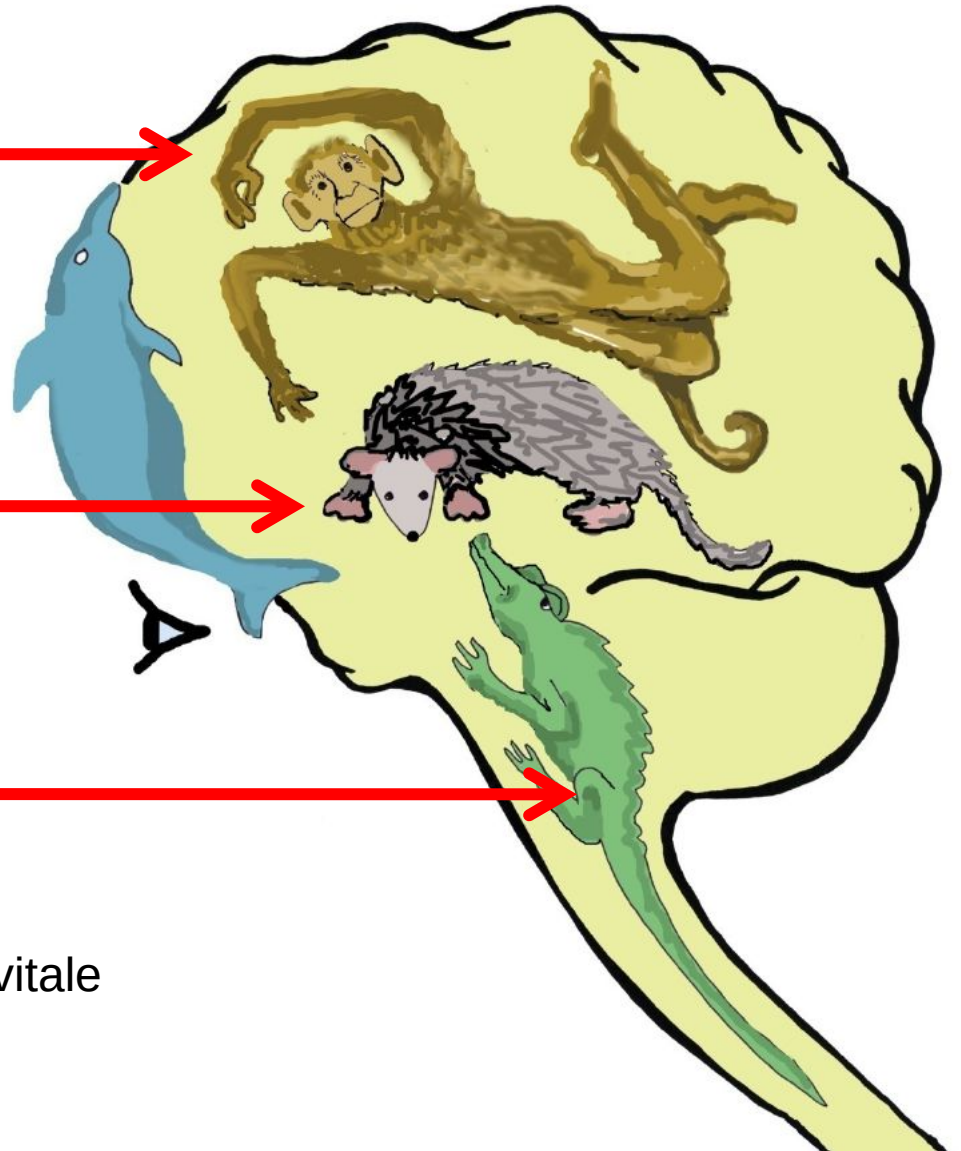
- functii superioare cognitive
- limbaj
- ratiune
- planificare

Creier mamalian

- sistemul limbic
- generarea si procesarea emotiilor
- comportament motivat homeostatic

Creier reptilian

- trunchiul cerebral
- reflexe
- controlul involuntar al functiilor vitale



Maduva spinarii

Trunchiul cerebral

- bulb
- punte
- mezencefal

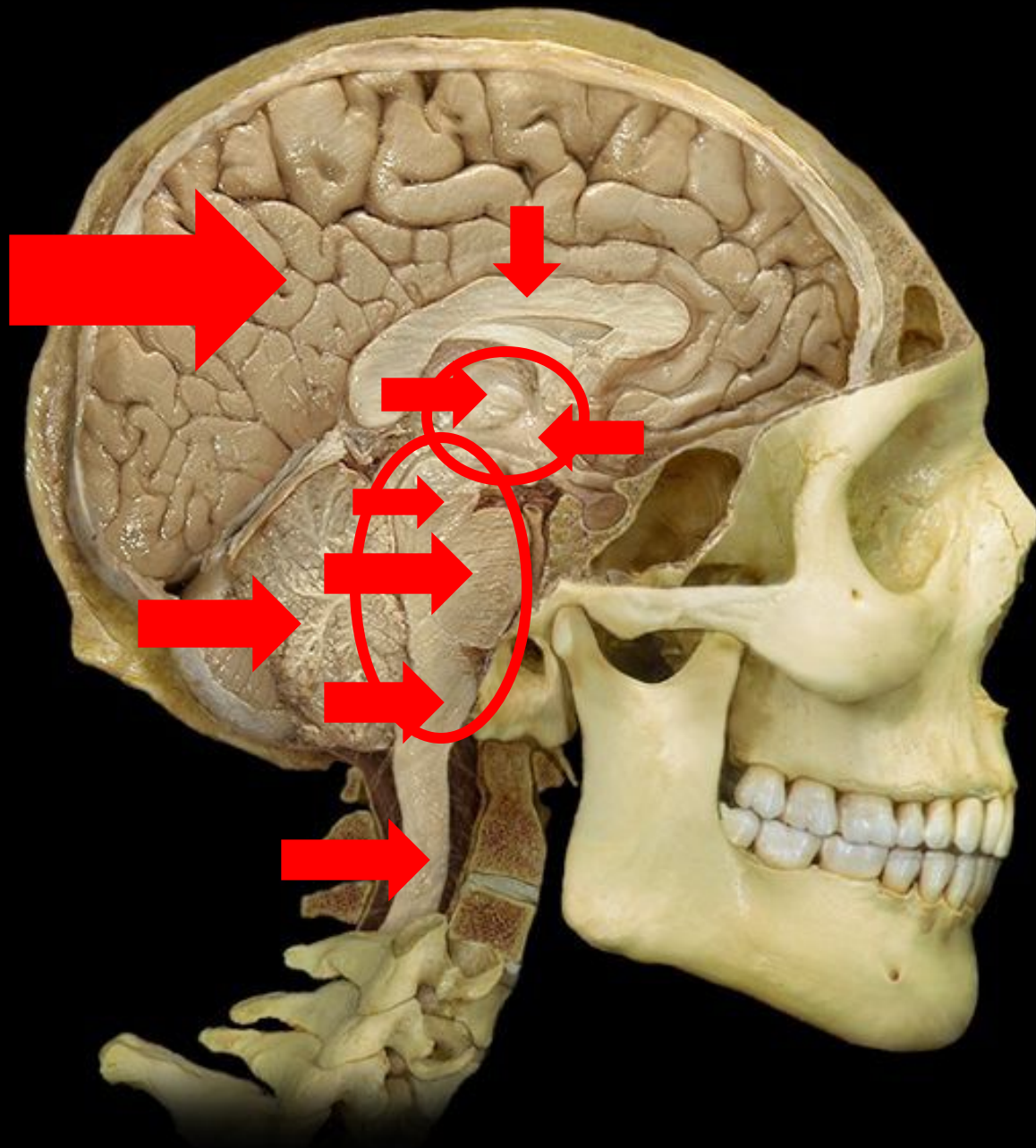
Diencefalul

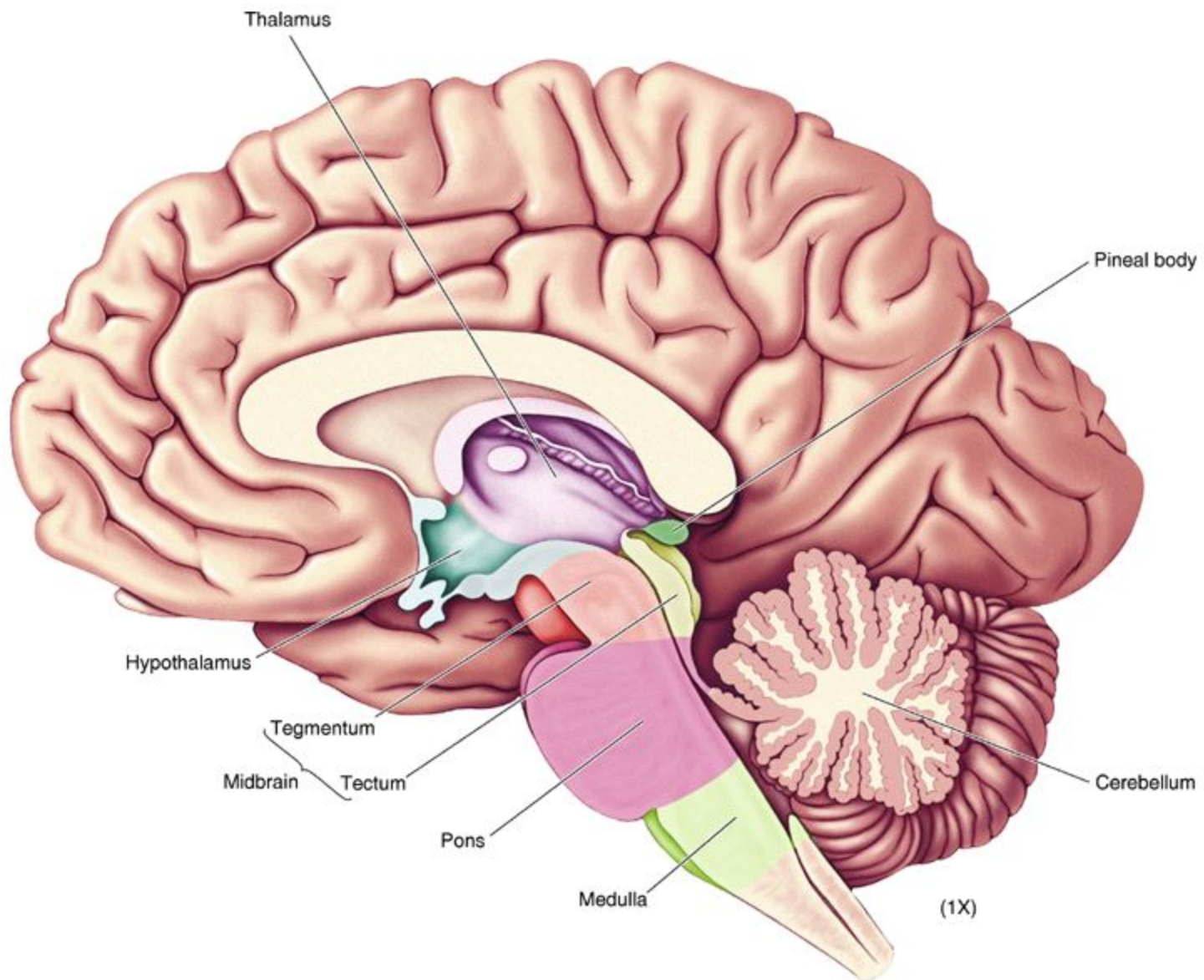
- talamus
- hipotalamus

Corpul calos

Emisfere cerebrale

Cerebelul







Structuri ale SNC – rol funcțional

1. **Măduva spinării** – **coarne dorsale** – neuroni senzitivi de ordinul 2, primesc input de la neuronii aferenți primari din ganglionii spinali
-**coarne ventrale** – neuroni motori inferiori – comandă contracția mușchilor scheletici
2. **Bulbul rahidian** (medula oblongata) – extensie rostrală a măduvei spinării
-participă la controlul respirației și al presiunii sanguine
-nuclei senzitivi implicați în gustăție, auz, echilibru; comanda mușchilor faciali
3. **Puntea lui Varolio** – situată rostral față de bulb; zona ventrală – nuclei pontini care transmit informația legată de mișcare și percepție de la cortex către cerebel
-zona dorsală – nuclei implicați în gustăție, somn și respirație
4. **Mezencefalul** – cea mai mică parte a trunchiului, situată rostral față de punte
- Nuclei implicați în controlul mișcării – conexiuni cu cortexul, ganglionii bazali și cerebelul (ex: **substantia nigra**, **nucleul roșu**, etc...)
- Deasemenea, nuclei implicați în auz și văz
5. **Cerebelul** – situat deasupra trunchiului cerebral; primește input somatosenzitiv și de la organul vestibular și informație motorie de la cortex; proiectează către cortex, via talamus; implicat în special în controlul mișcării

Structuri ale SNC – rol funcțional

6. **Diencefal** – **talamus** și **hipotalamus**

Talamus – stație de releu către cortexul cerebral; rol în modularea informației senzoriale – decide ce informație senzorială atinge nivelul conștienței în neocortex; participă în integrarea informației motorii primite de la cerebel și ganglionii bazali, și transmite această informație cortexului

Hipotalamus – situat ventral față de talamus – rol esențial în homeostazia mediului intern și în controlul comportamentului reproducător; relgează secreția de hormoni de către hipofiză; component al sistemului motivațional – inițiază comportamente tip recompensă; generează ritmul circadian

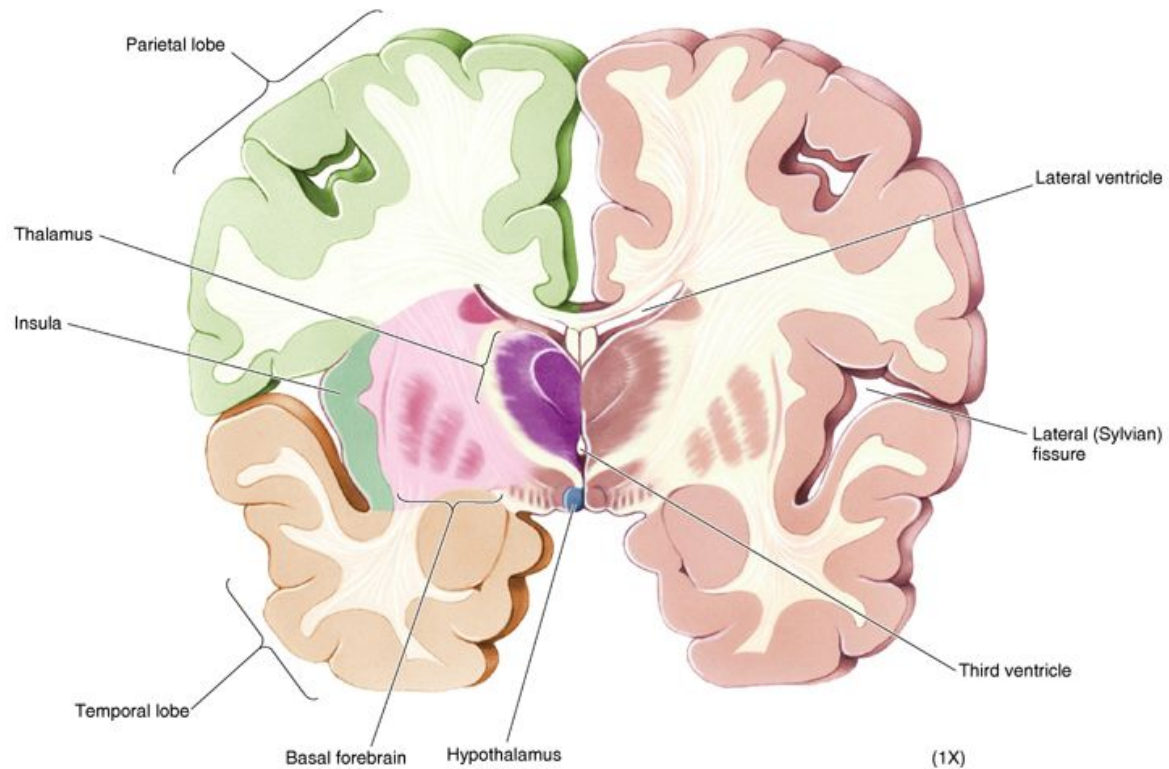
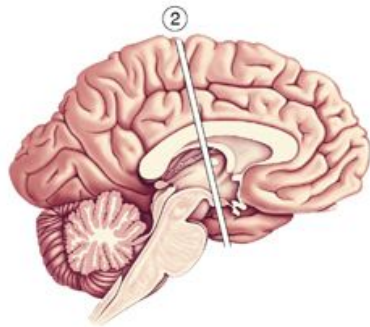
7. **Emisferele cerebrale** – cortexul cerebral și trei structuri situate în profunzime: ganglionii bazali, amigdala și hipocampusul

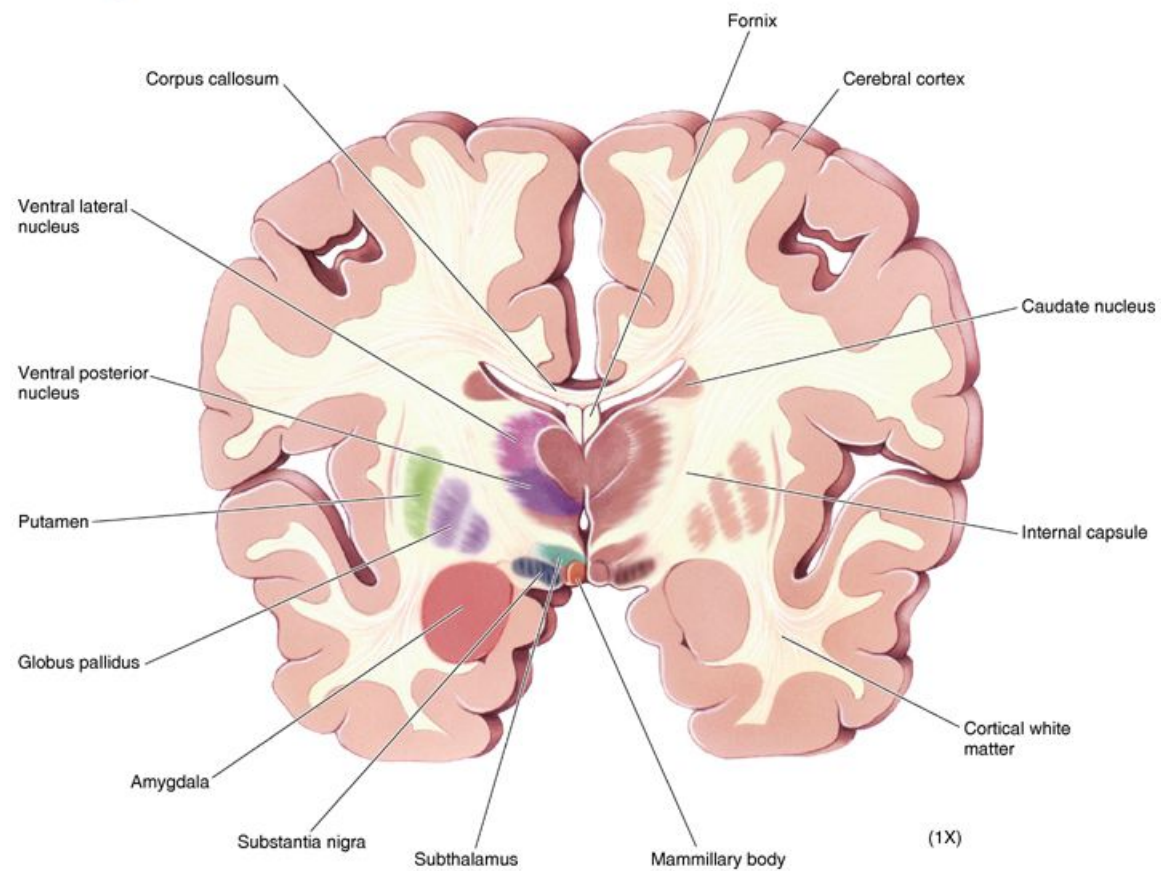
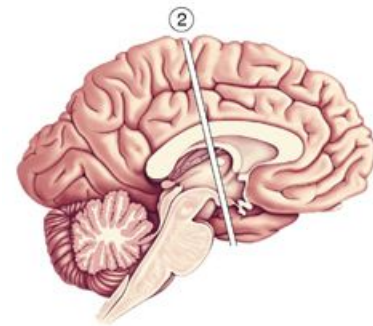
Cortexul – funcții superioare legate de percepție, cogniție și mișcare

Ganglionii bazali – controlul fin al mișcării

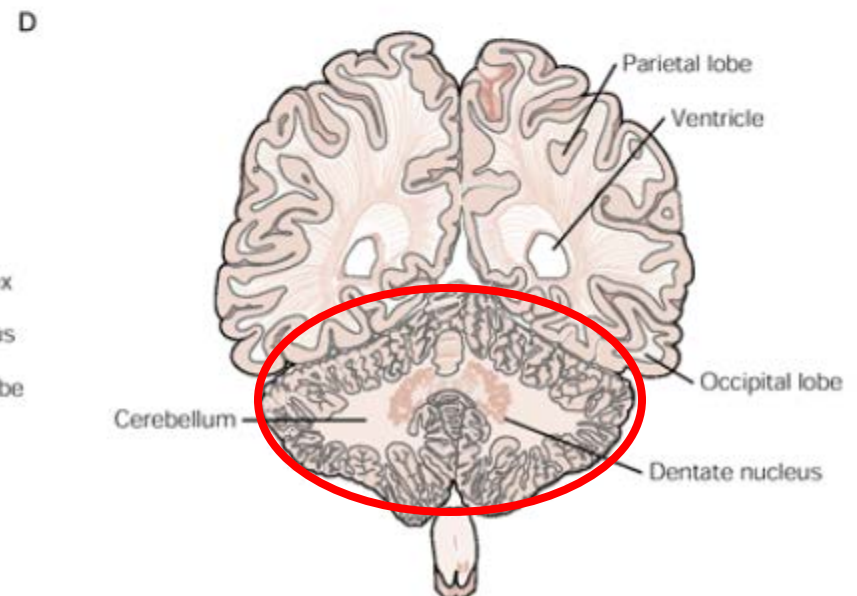
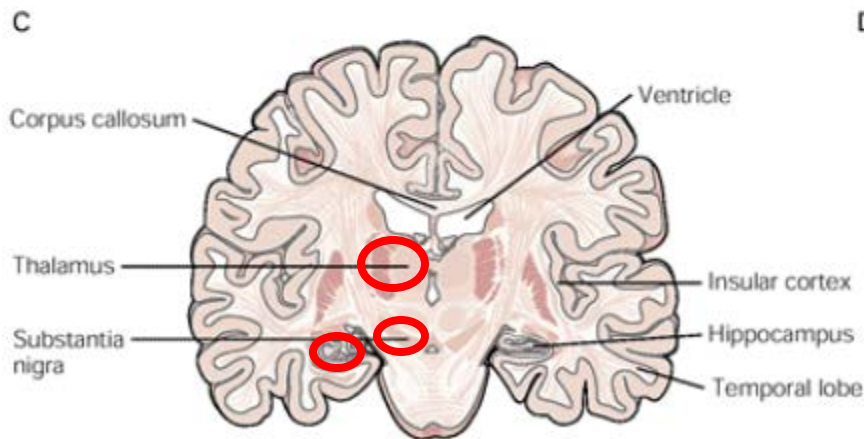
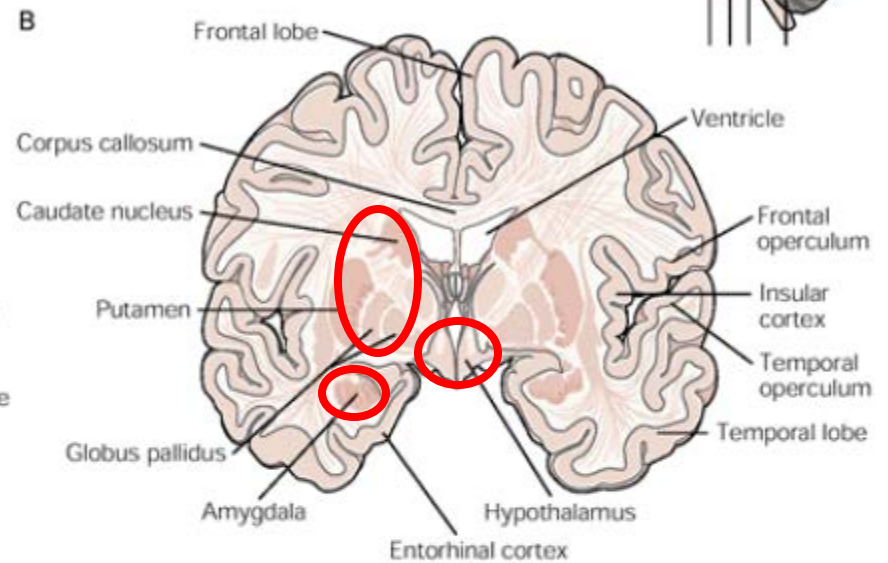
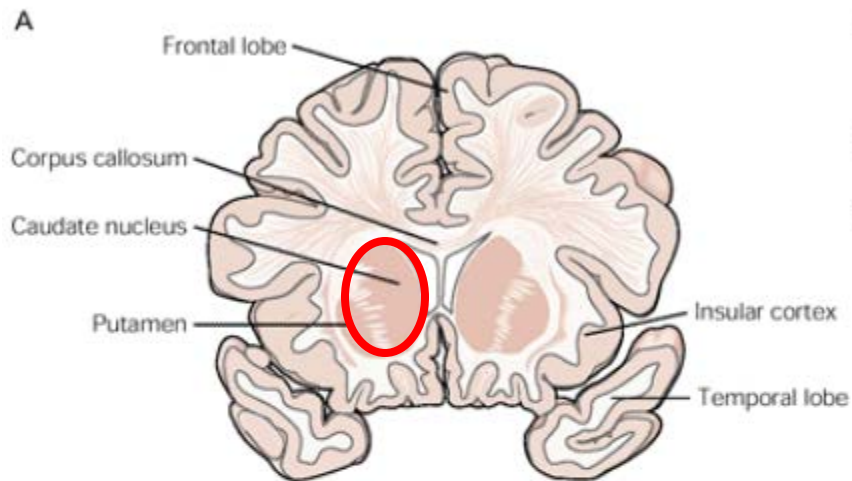
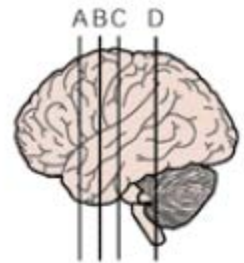
Amigdala – generarea stărilor emoționale și controlul comportamentului social

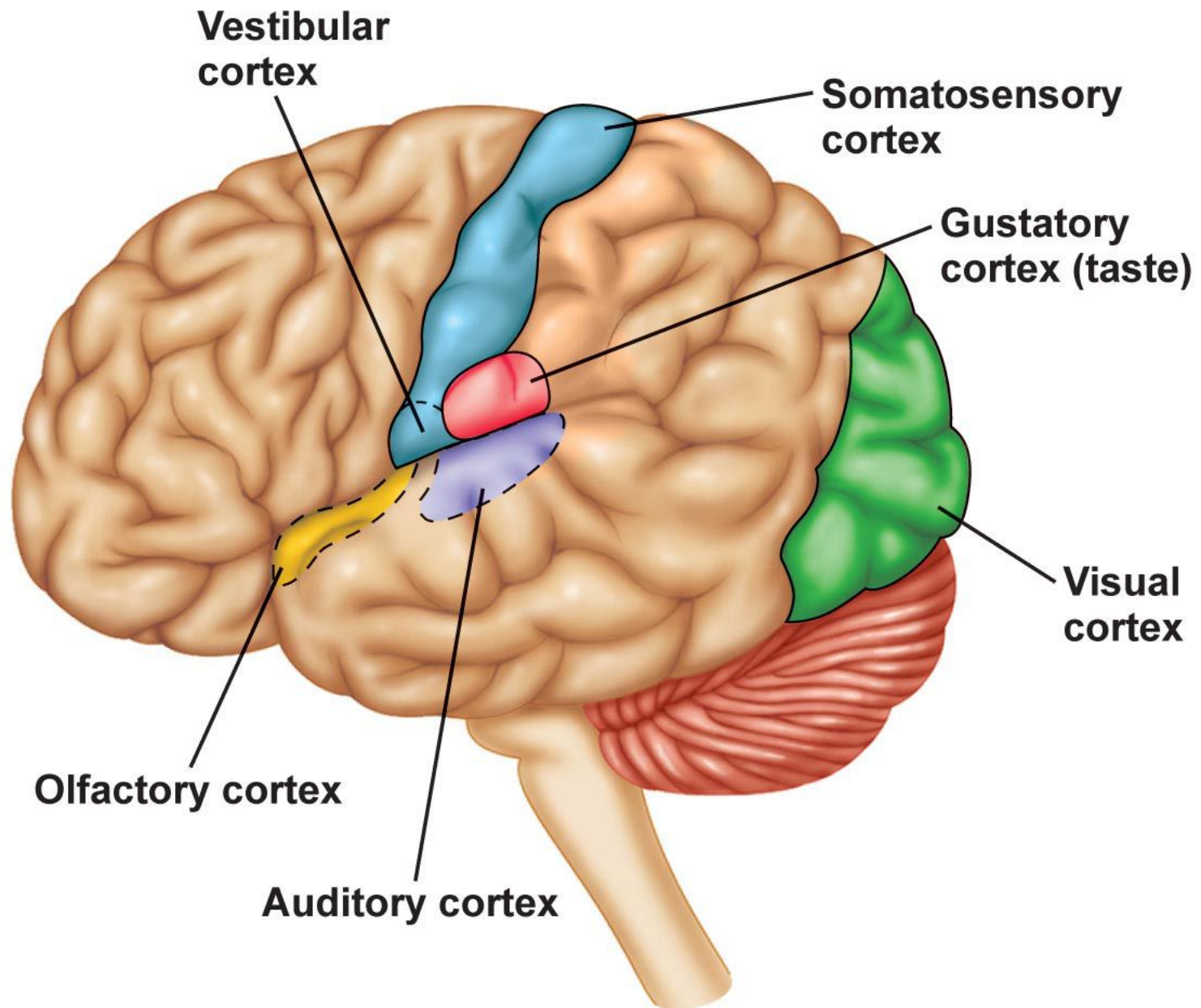
Hipocampusul – formarea și stocarea memoriei



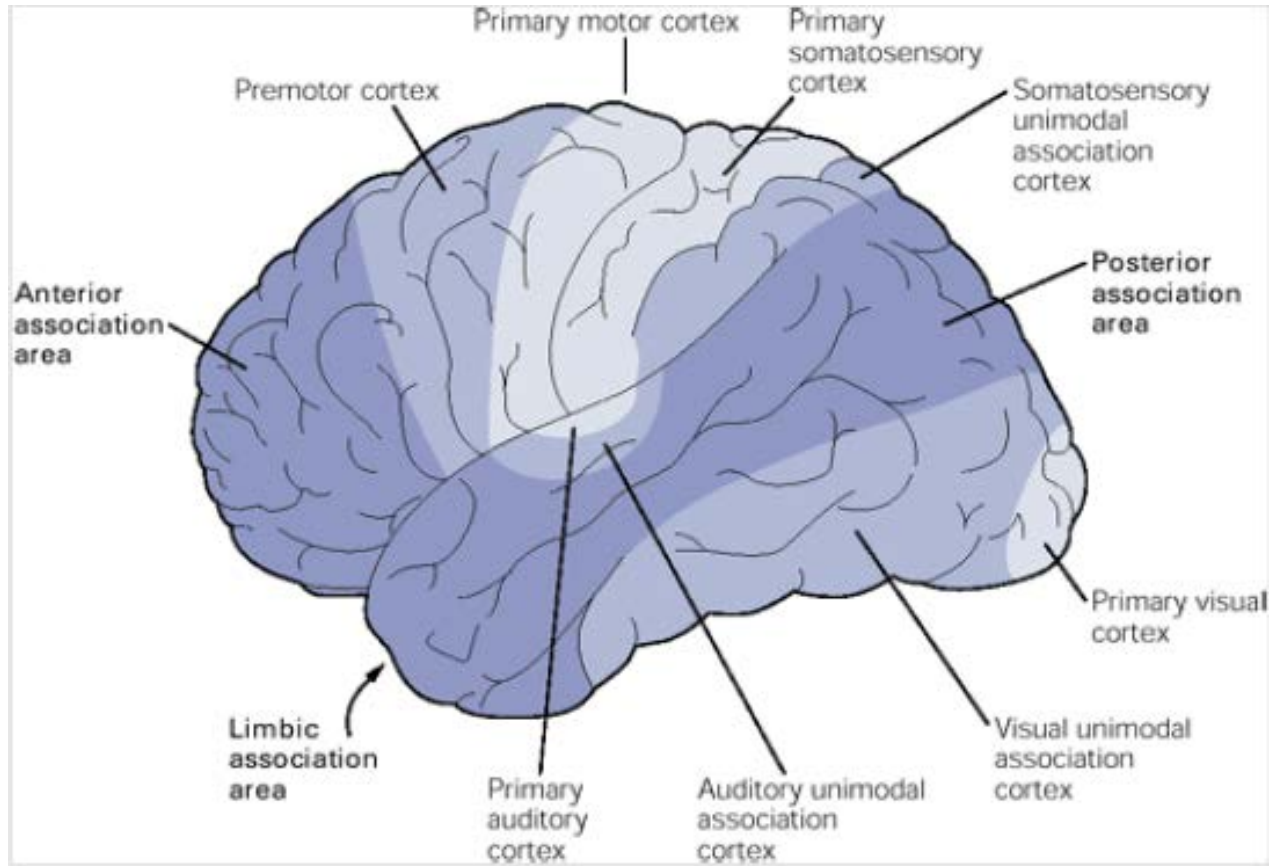


Anatomia sistemului nervos central





Regiunile corticale de asociație

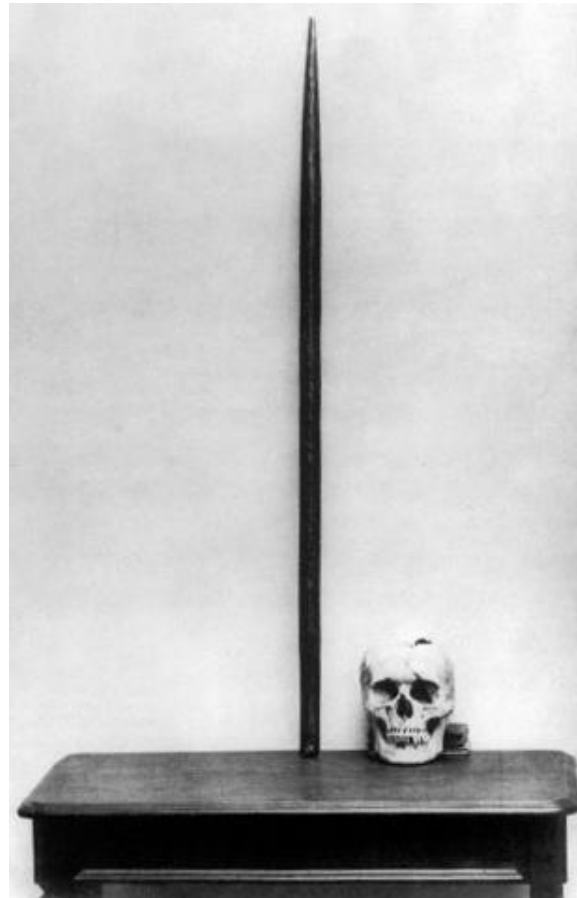
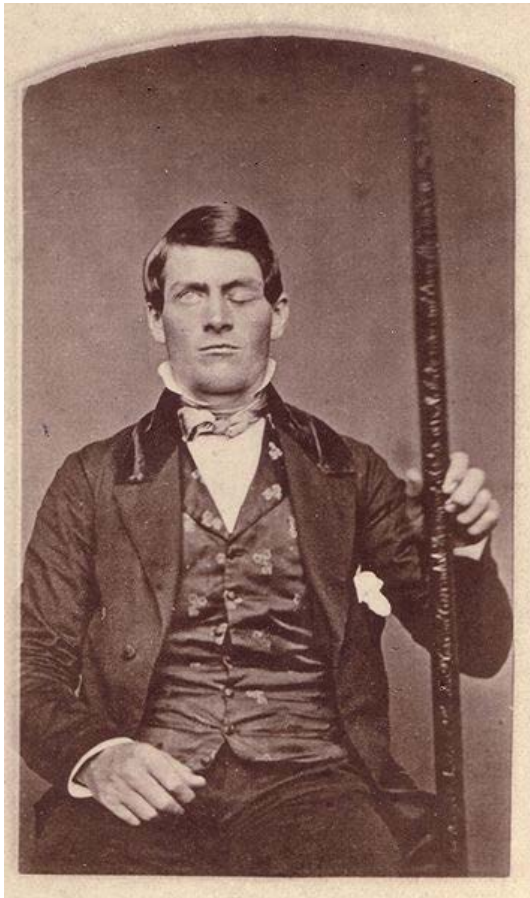


Arii de asociație unimodale – procesează informații de aceeași modalitate (ex: somatosenzitivă, auditivă, vizuală)

Arii de asociație multimodale – informație convergentă de mai multe modalități

Aria de asociație anterioară – cortexul prefrontal

Phineas Gage, 1848

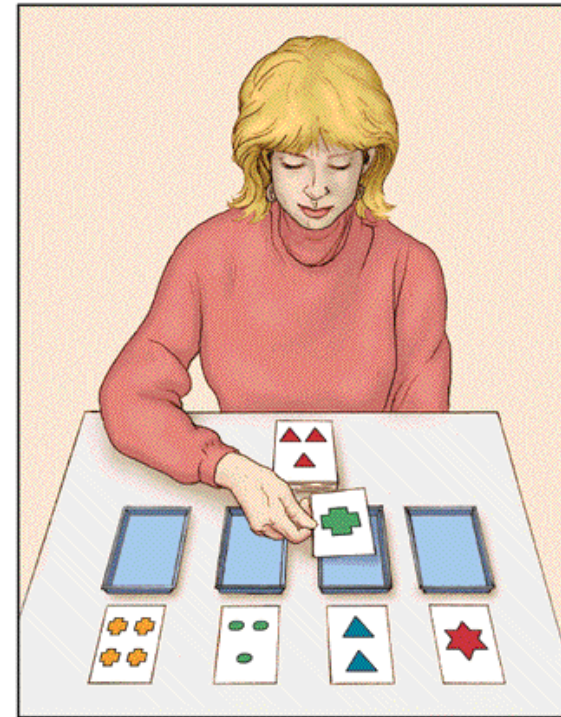
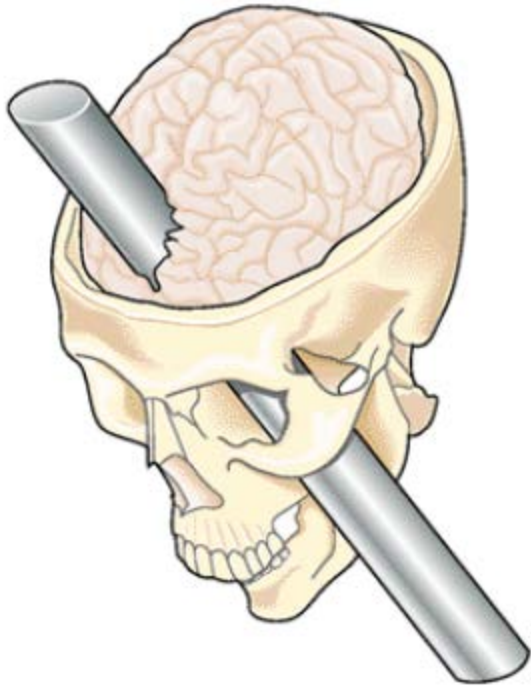


Phineas Gage – leziunea lobului prefrontal – modificarea profundă a personalității – incapacitarea rațiunii și a planificării

Aria de asociație anterioară – cortexul prefrontal

- Planificarea acțiunilor viitoare; memoria de lucru; evaluarea consecințelor

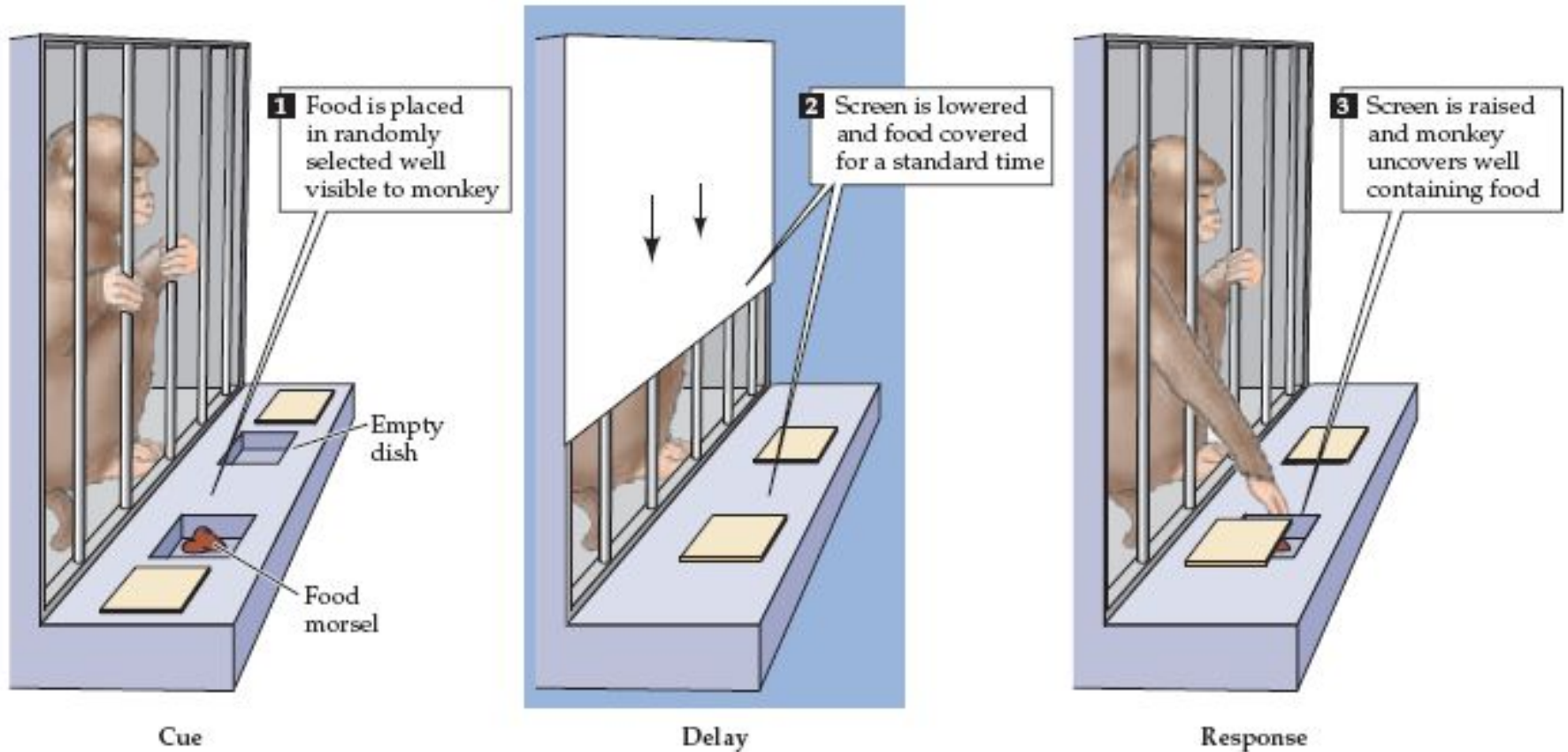
► Wisconsin Card Sorting Test



Pacienții cu leziuni sau disfuncții ale lobului frontal (traume, tumori, atacuri cerebrale, intervenții chirurgicale, schizofrenie) au dificultăți în planificare

Teste pentru memoria de lucru (working memory)

-animalele trebuie să memoreze localizarea hranei timp de 4-5 secunde



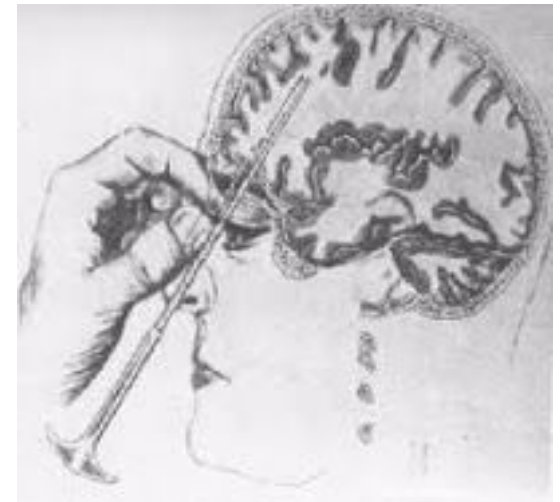
-animalele cu leziuni ale cortexului prefrontal au o performanță slabă la acest test

Lobotomia frontală



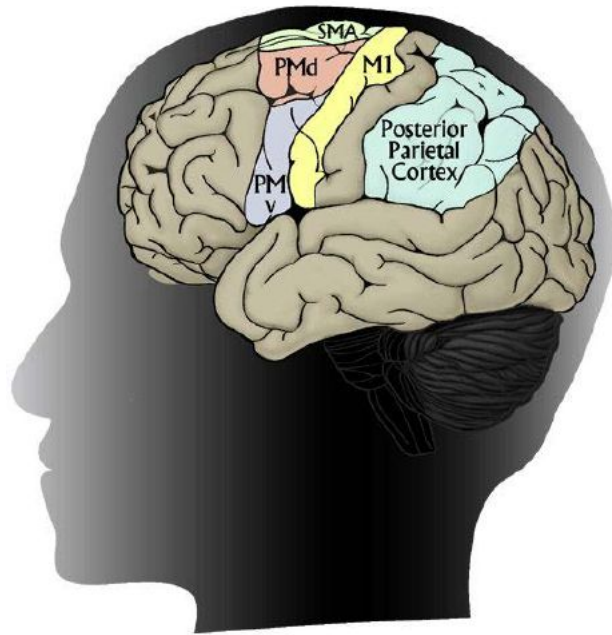
Egas Moniz –
Premiul Nobel 1949
-lobotomia frontala
-angiografia cerebrala

Walter Freeman

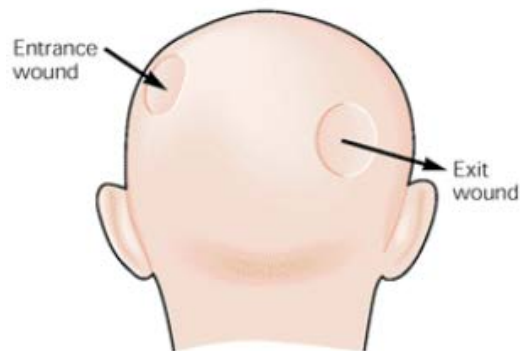


-in anii '50 s-au practicat zeci de mii de lobotomii ca tratament pentru anxietate, depresie, schizofrenie, agresivitate

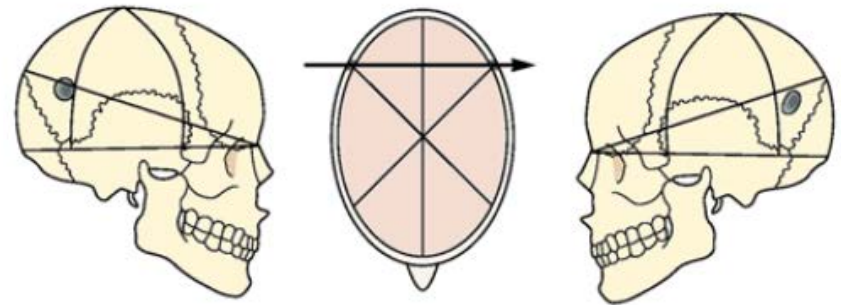
Aria de asociație posterioară – parieto-temporală



A₁

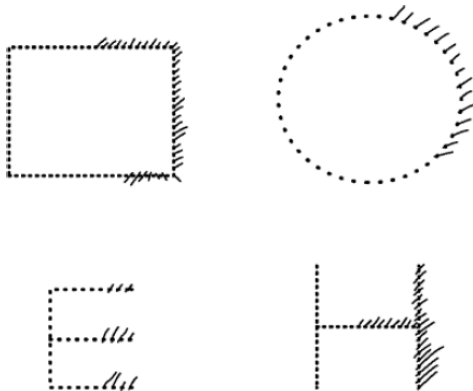
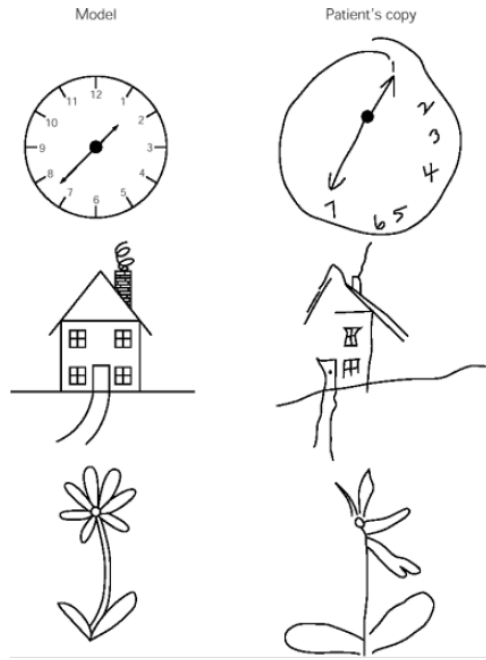


A₂



Cortexul posterior parieto-temporal – integrează informație senzorială somatică, vizuală, auditivă – lezarea acestei regiuni corticale - **agnozie**

Leziuni ale cortexului posterior parieto-temporal

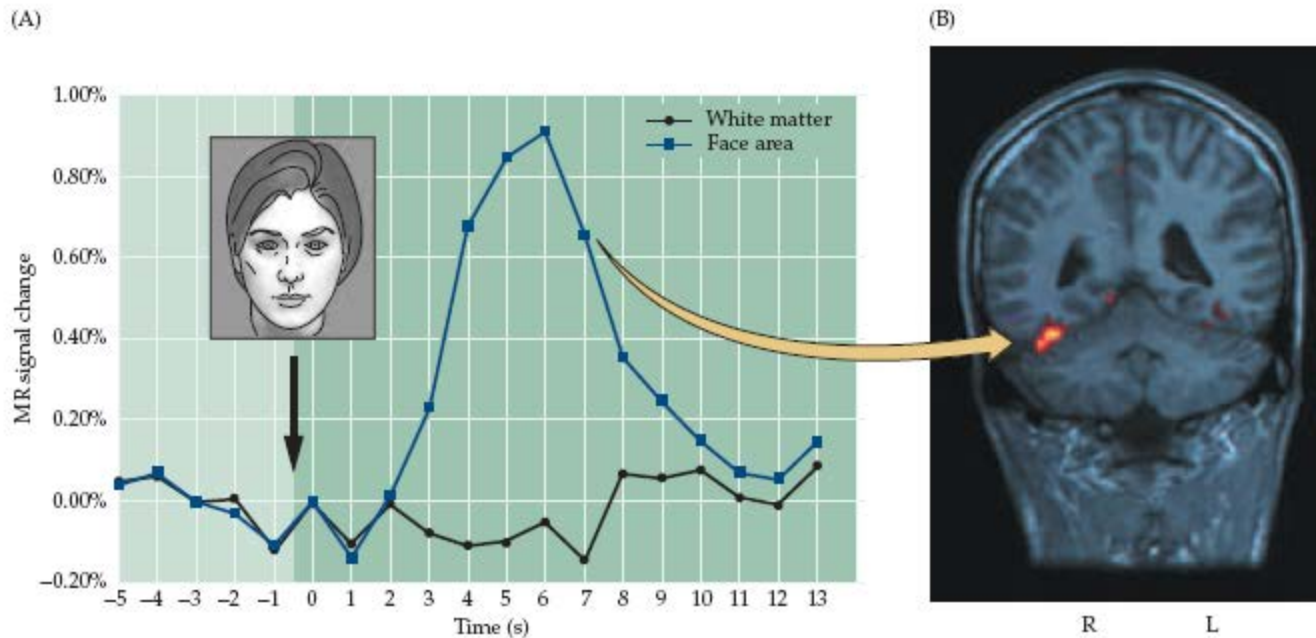


Leziuni ale cortexului posterior parieto-temporal



Aria de asociație parieto-temporală – cortexul fusiform

-Implicată în recunoașterea chipurilor - *prosopagnozie*

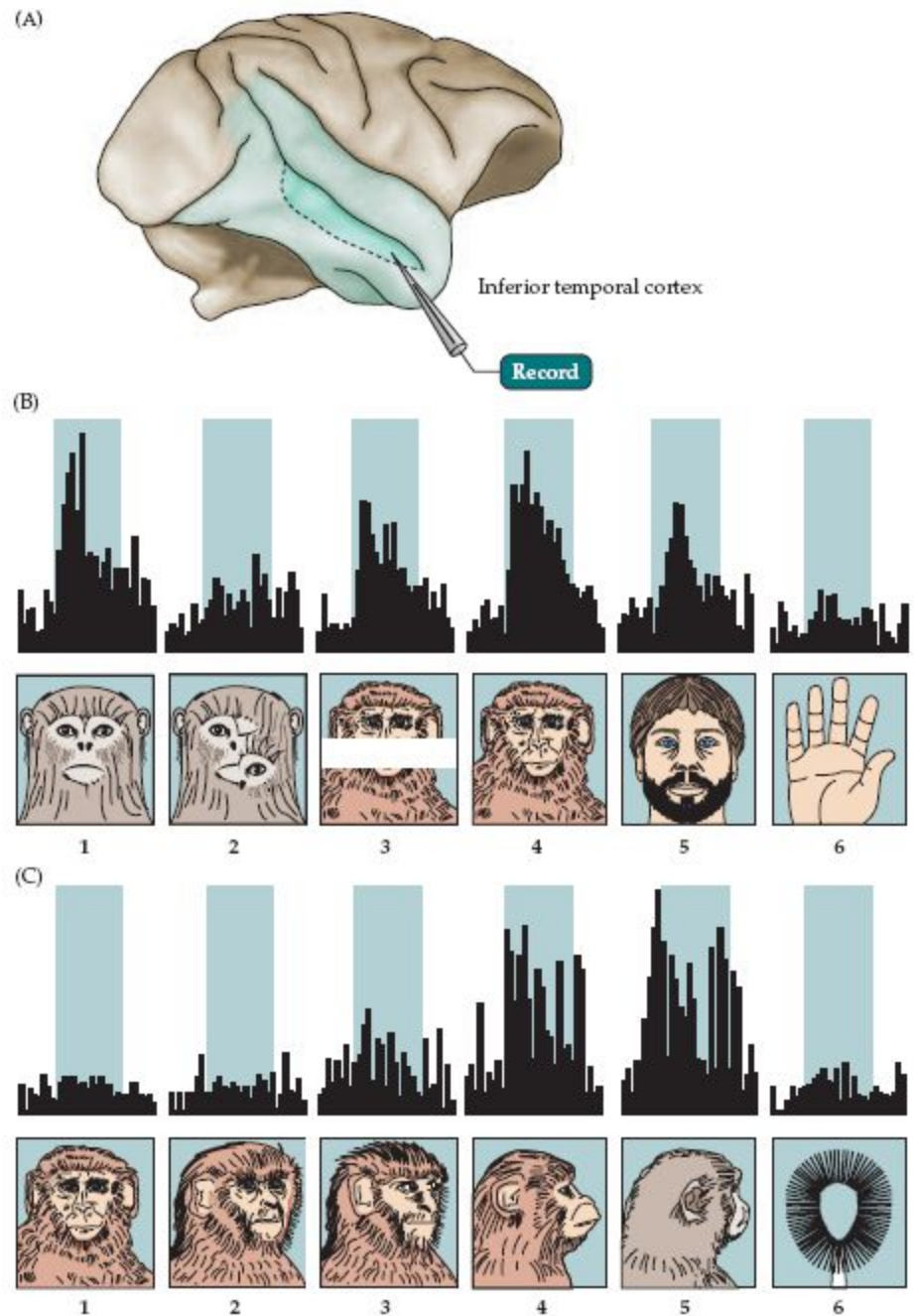


- Aria de asociație temporală se activează la recunoașterea unui chip

Activitatea electrică a unor neuroni individuali din cortexul de asociație temporal

B – la proiectarea unor fețe

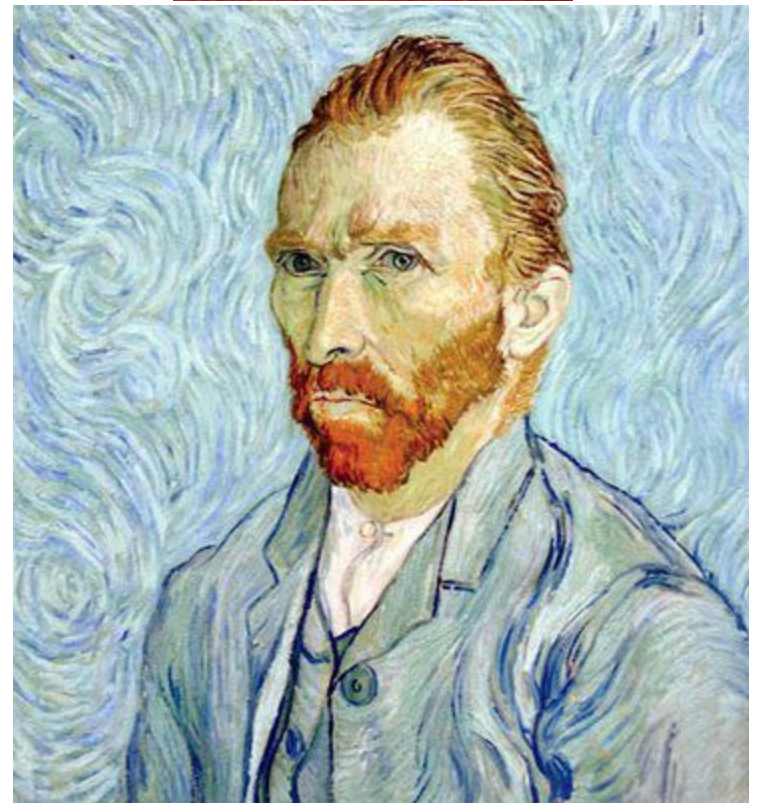
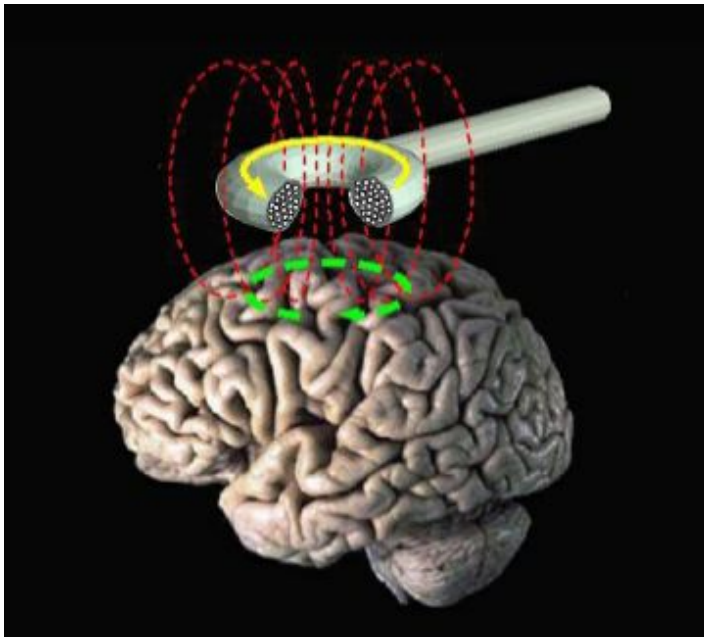
C – la proiectarea unor fețe în profil



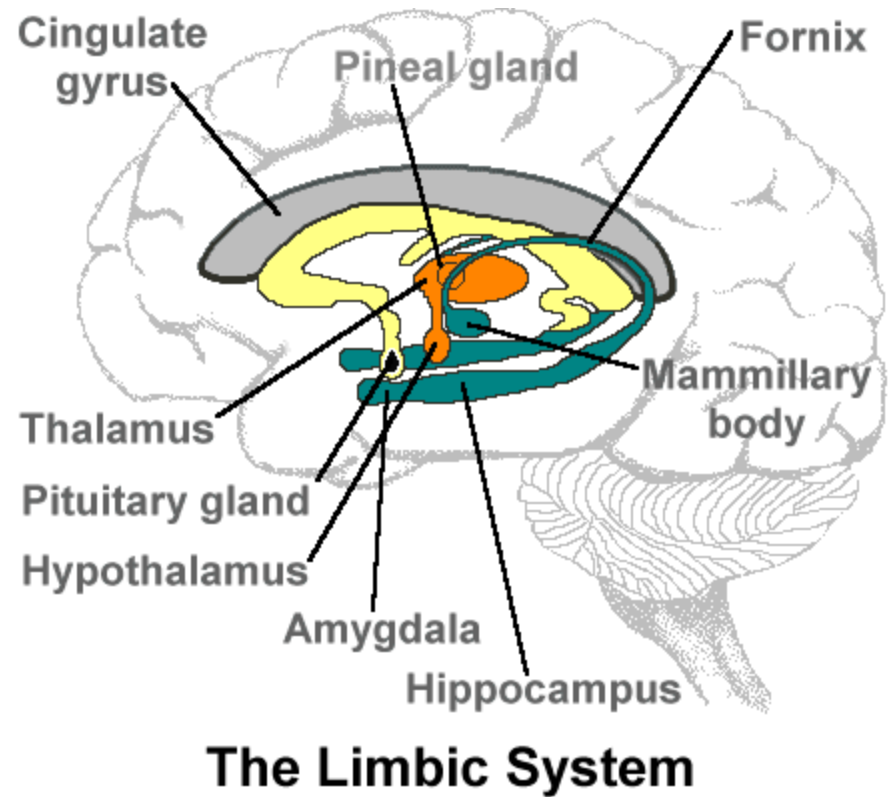
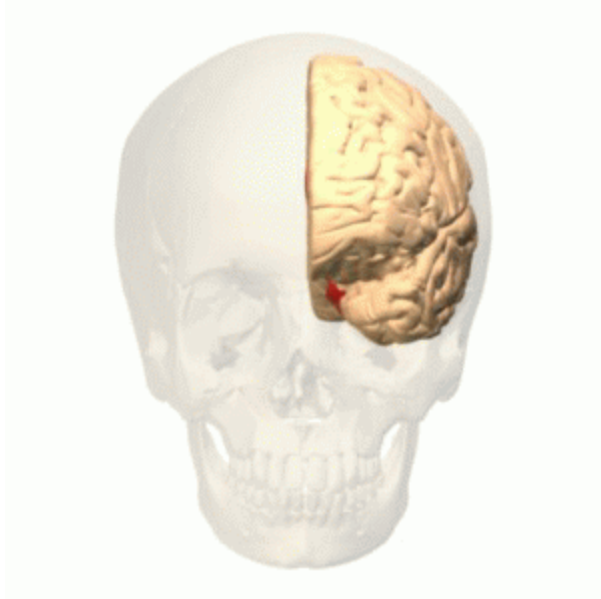
Epilepsia de lob temporal



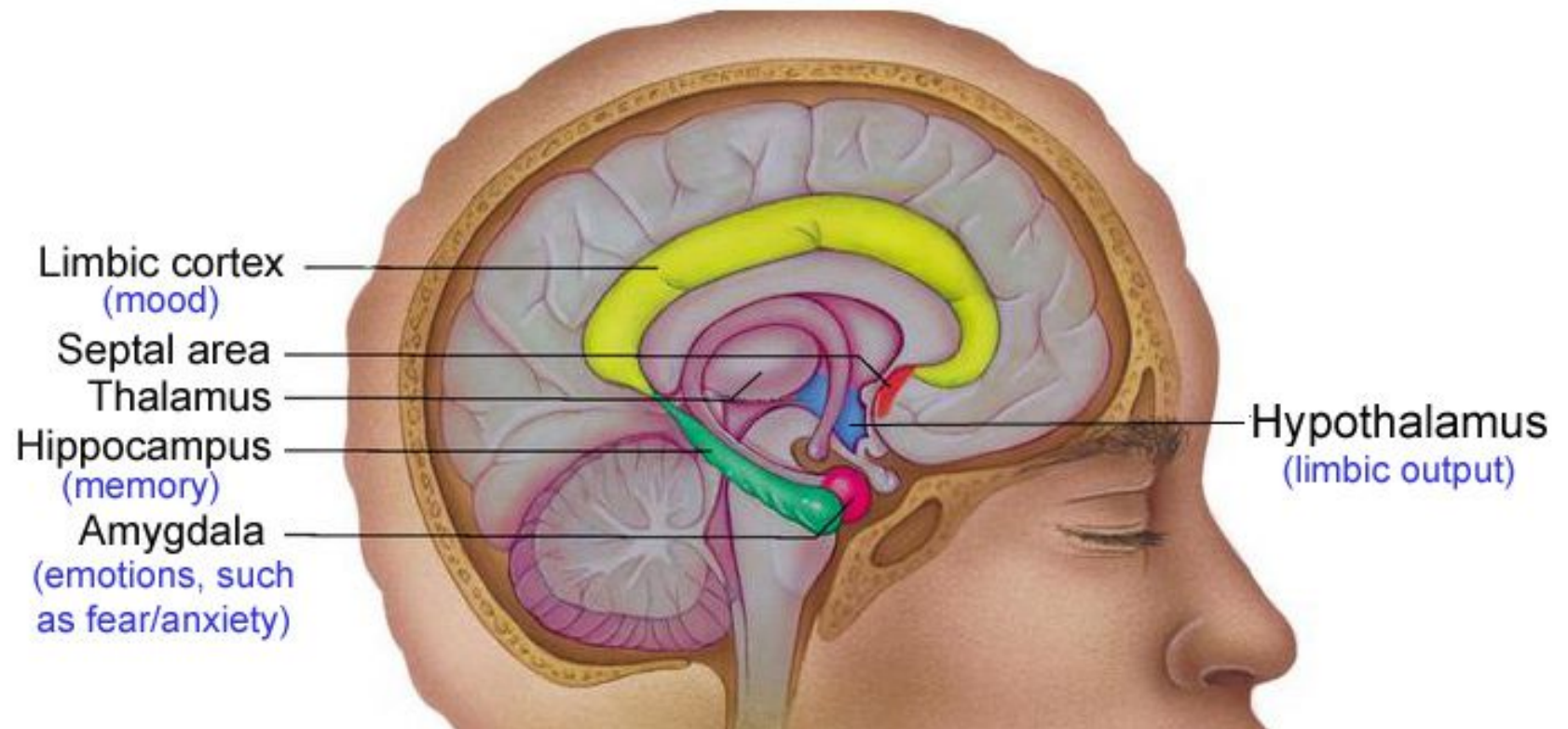
© Mayo Foundation for Medical Education and Research. All rights reserved.



Aria de asociatie limbica - hipocampusul



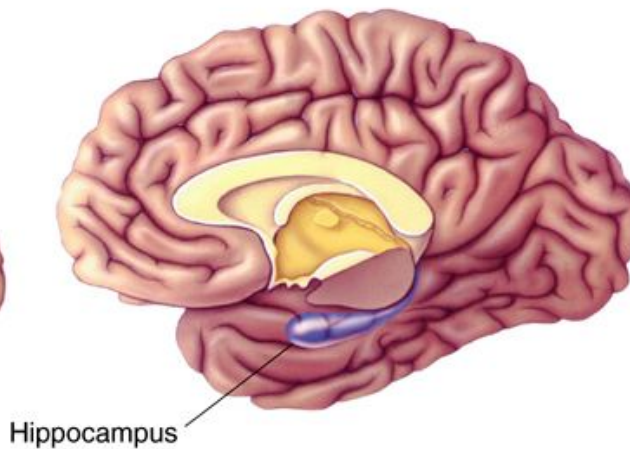
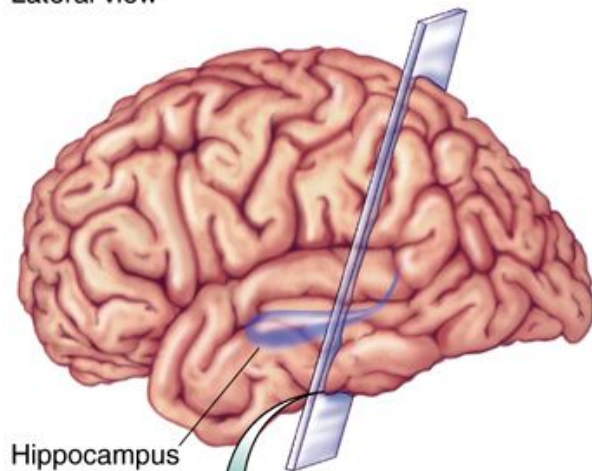
Limbic System



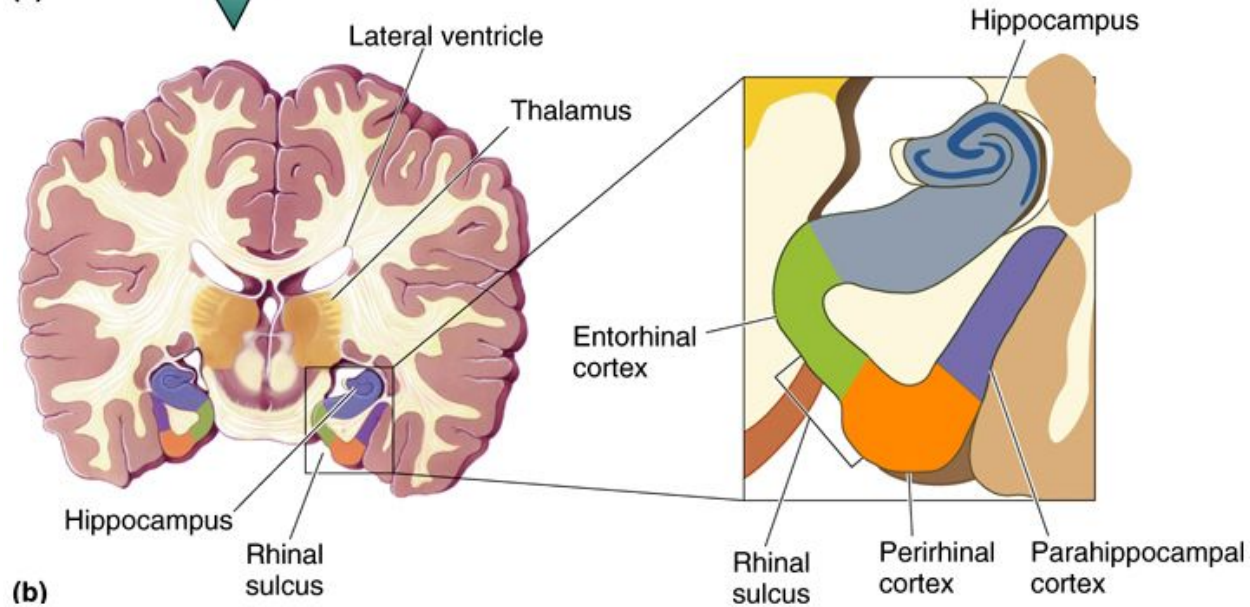
Hipocampusul si memoria

Lateral view

Medial view



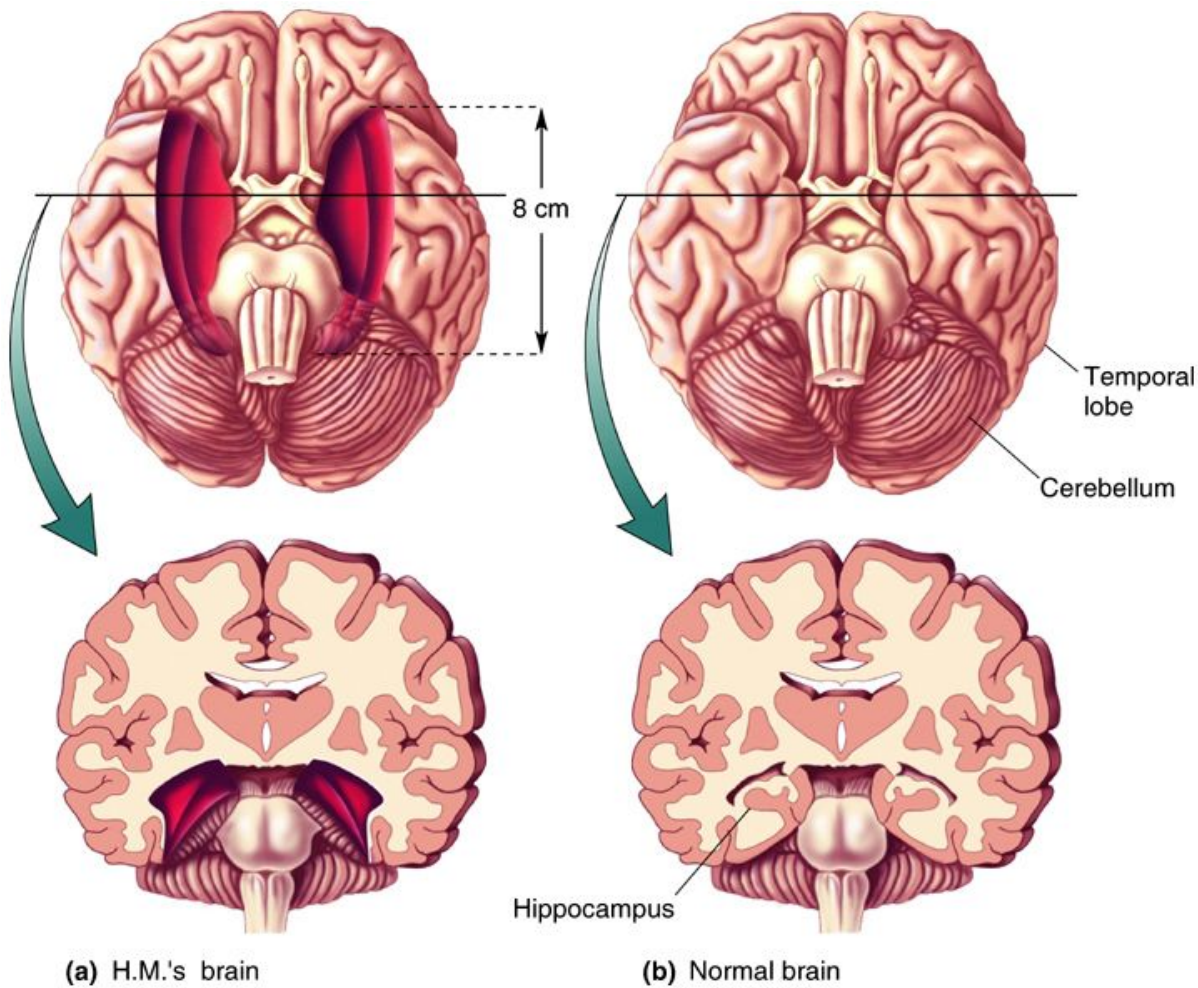
(a)



(b)



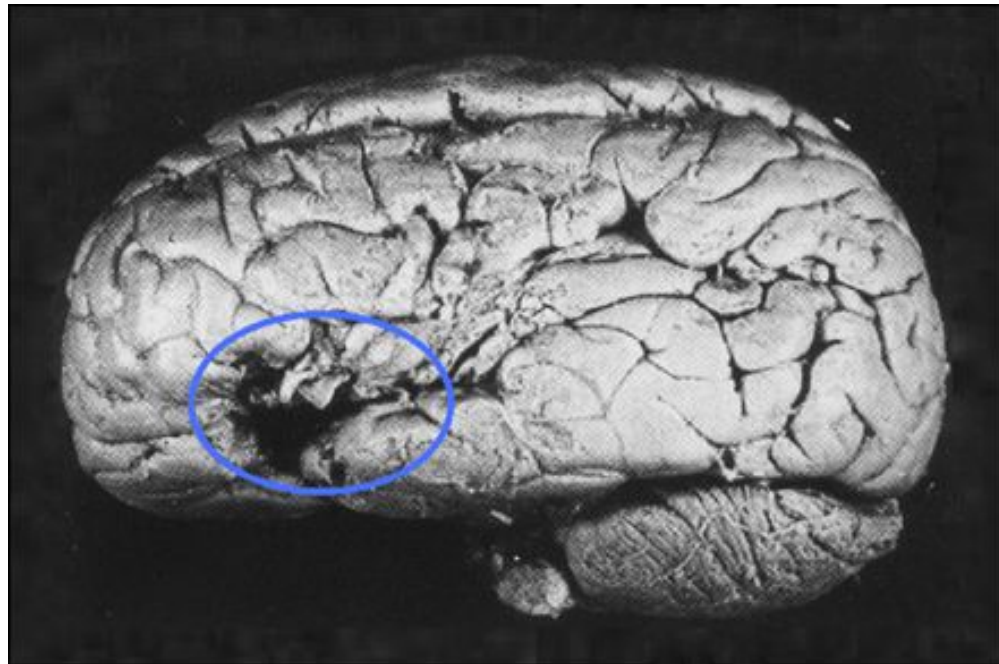
Pacientul H.M.





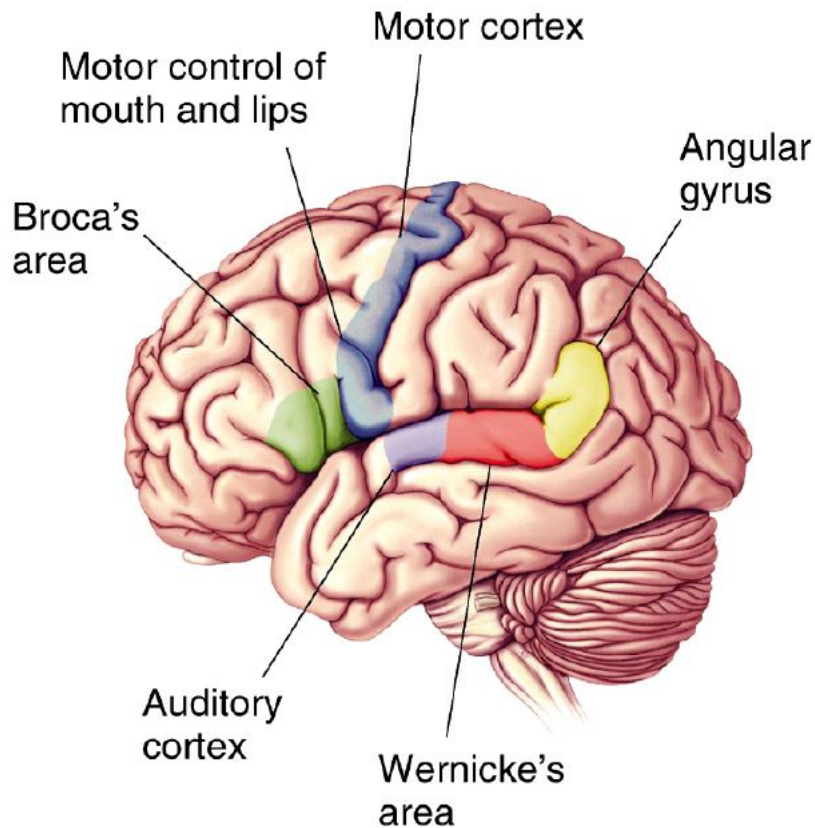
Limbajul

Pierre Paul Broca (1824 – 1880) – a identificat aria corticala implicata in vorbire – aria lui Broca

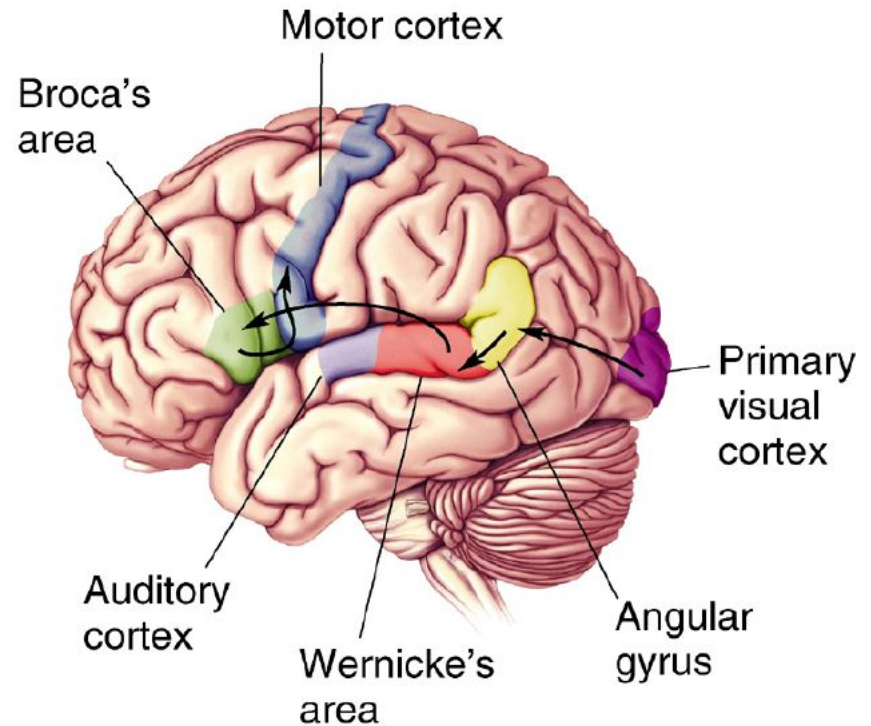


Carl Wernicke (1848 – 1905) – a identificat aria corticala implicata in intelegerea limbajului – aria lui Wernicke

Ariile corticale ale limbajului (Broca și Wernicke)



Neuroscience: Exploring the Brain, 3rd Ed. Bear, Connors, and Paradiso Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins



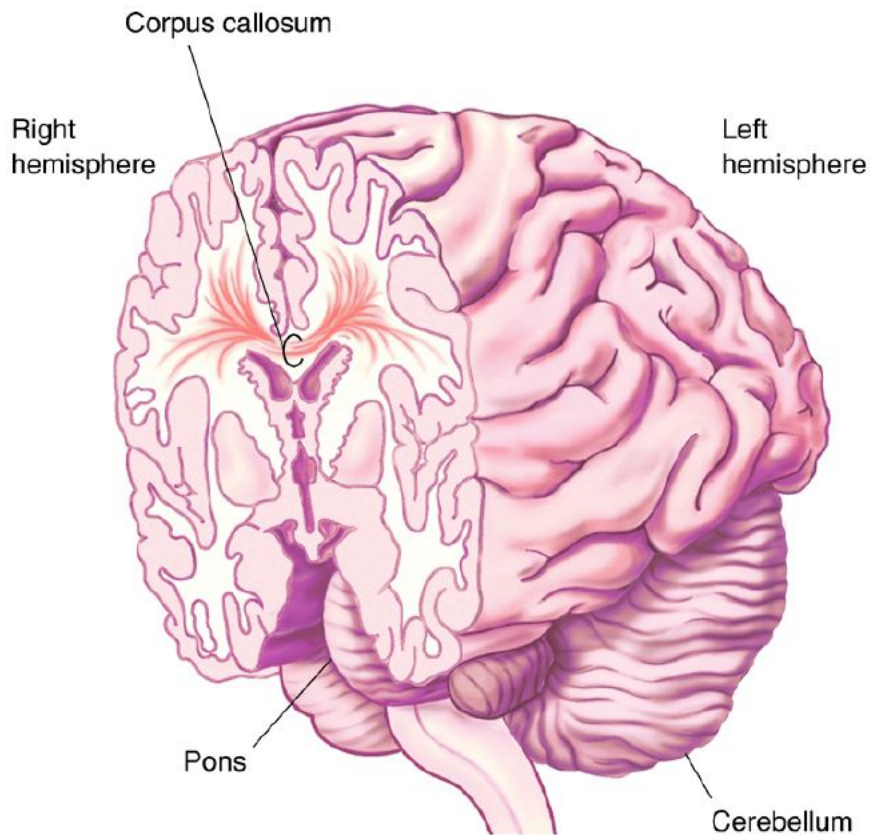
Neuroscience: Exploring the Brain, 2nd Ed. Bear, Connors, and Paradiso Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins

Afazia Broca – “motorie”

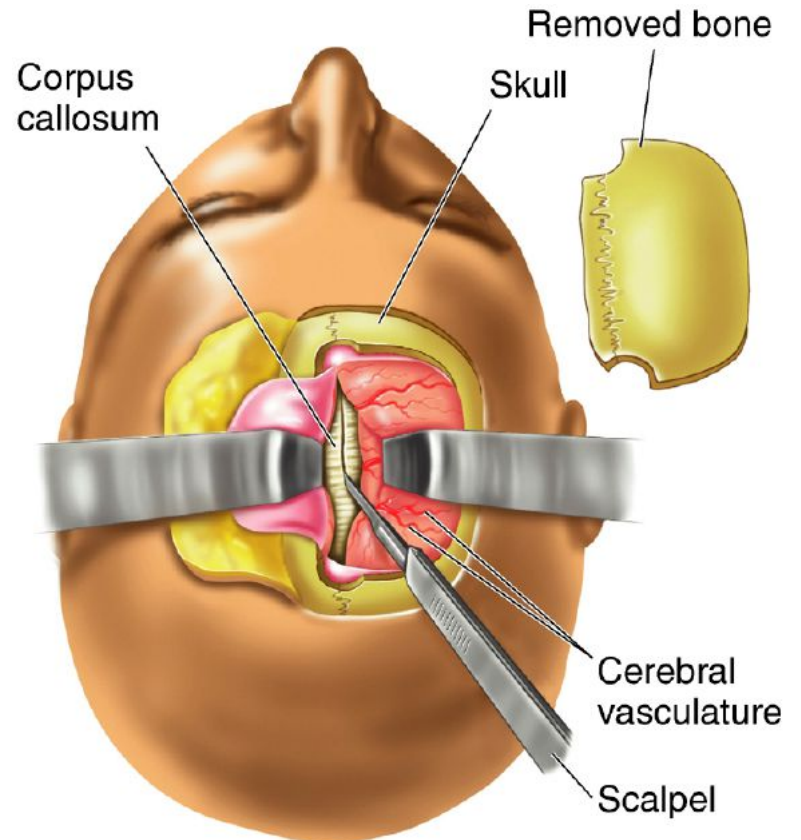
Afazia Wernicke – “senzitivă”

Afazia de conducție

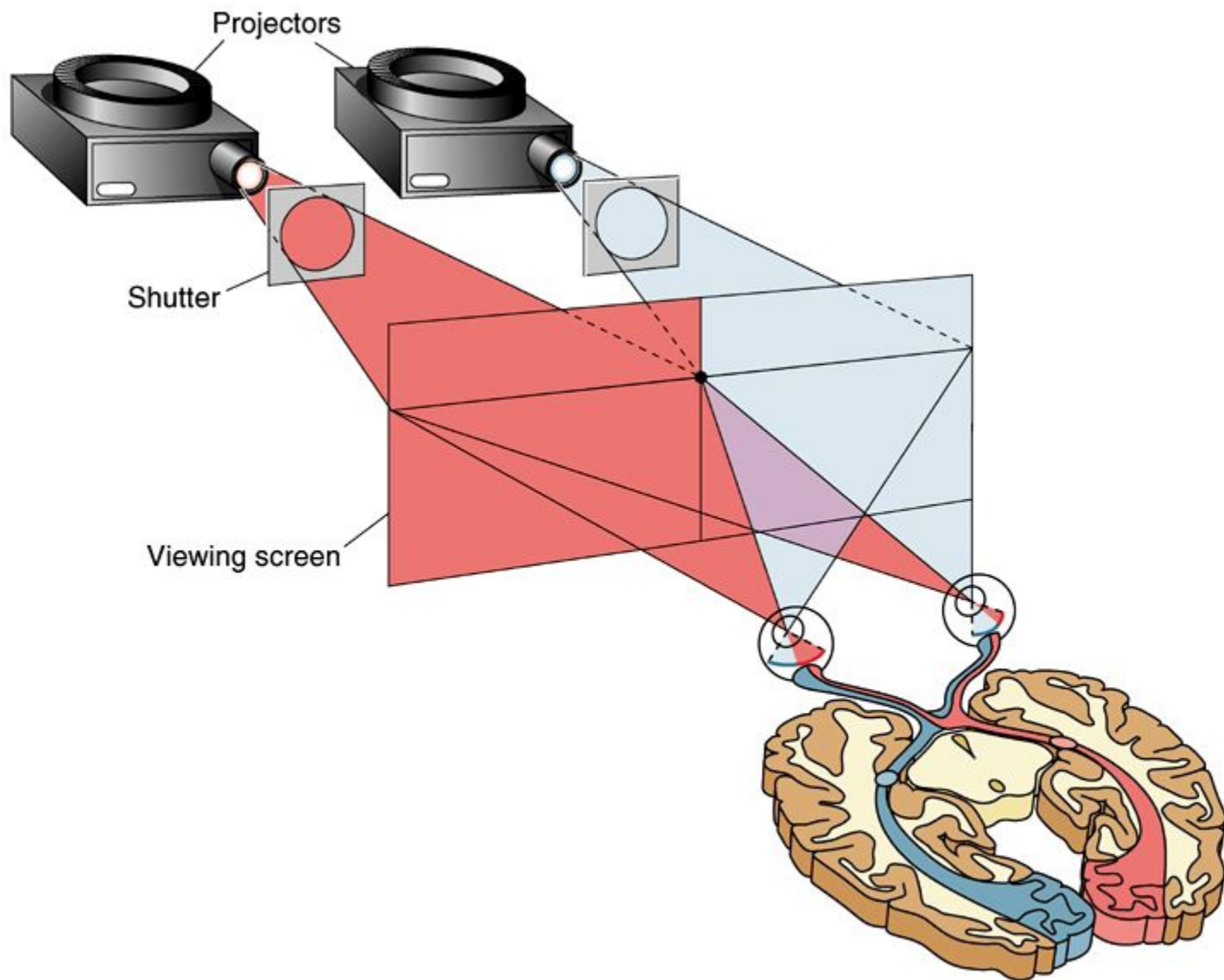
Lateralizarea functiilor corticale

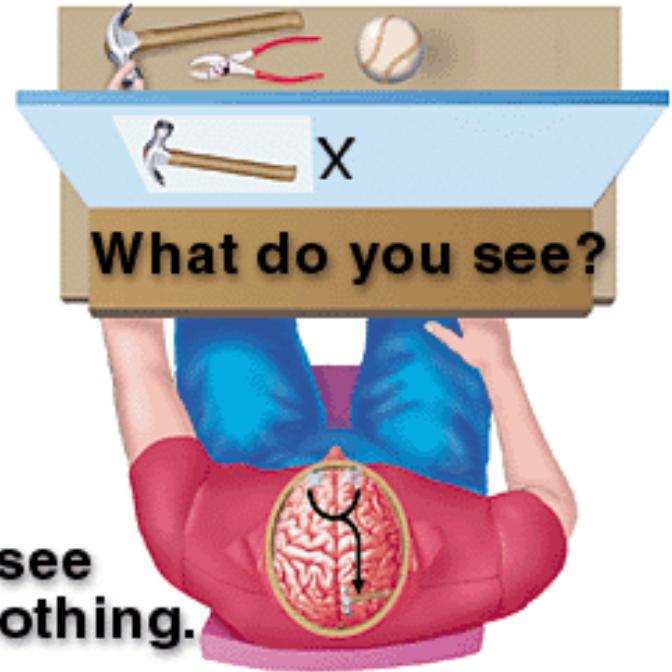
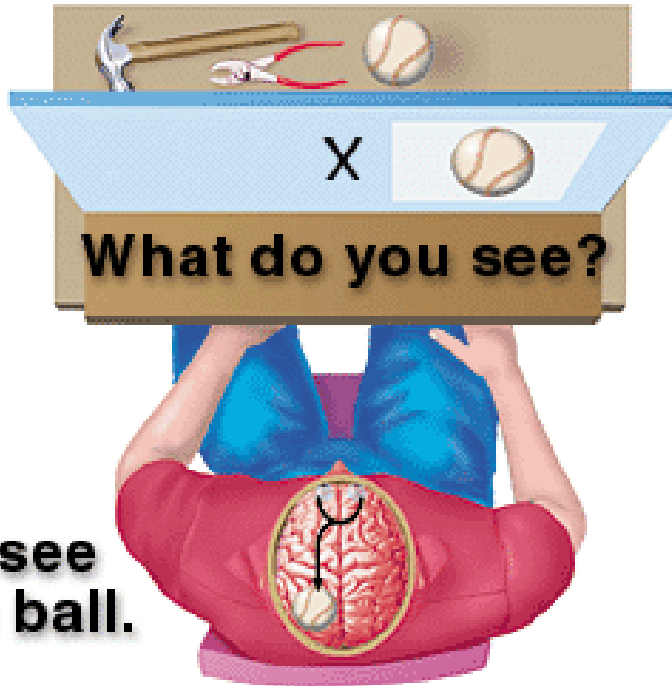


Neuroscience: Exploring the Brain, 3rd Ed, Bear, Connors, and Paradiso Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins



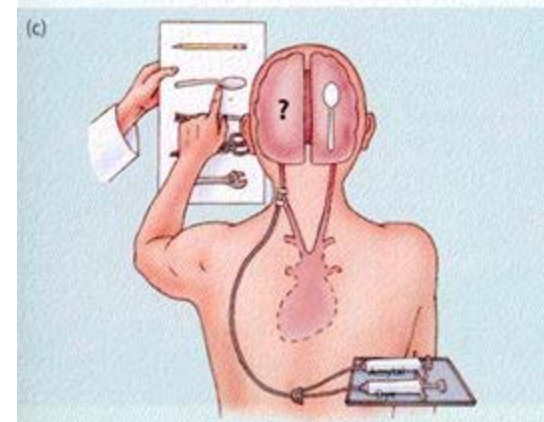
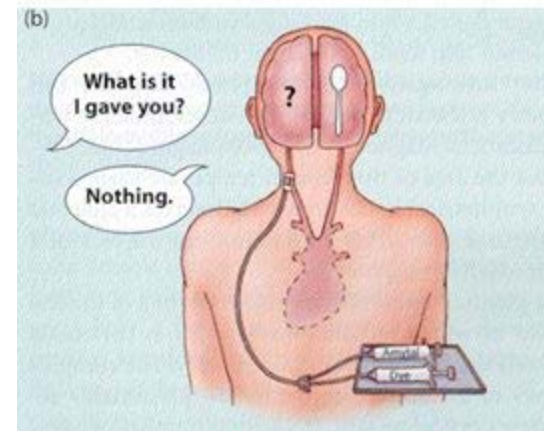
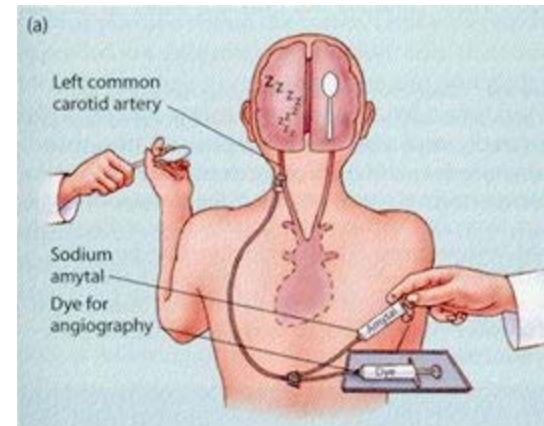
Neuroscience: Exploring the Brain, 3rd Ed, Bear, Connors, and Paradiso Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins

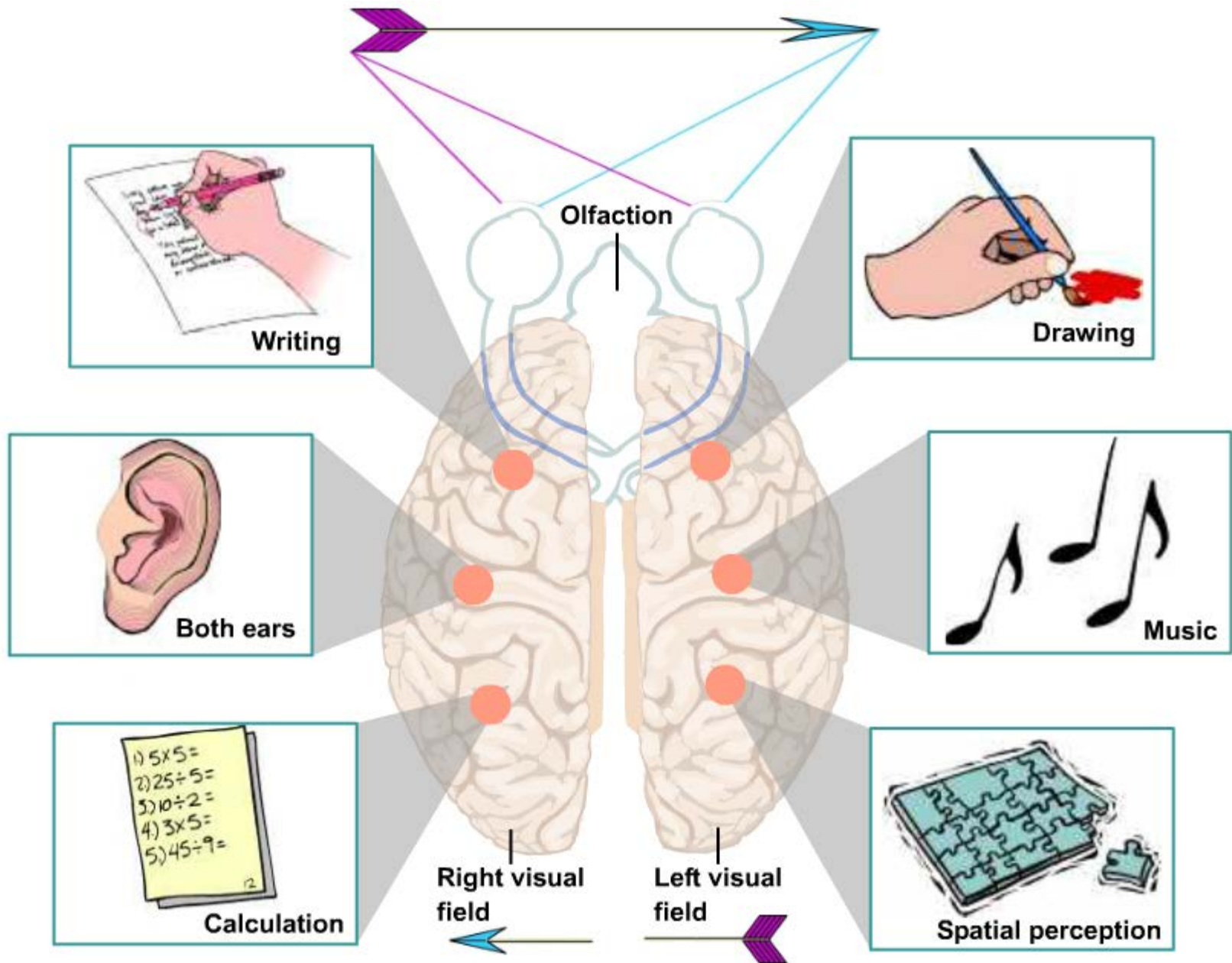


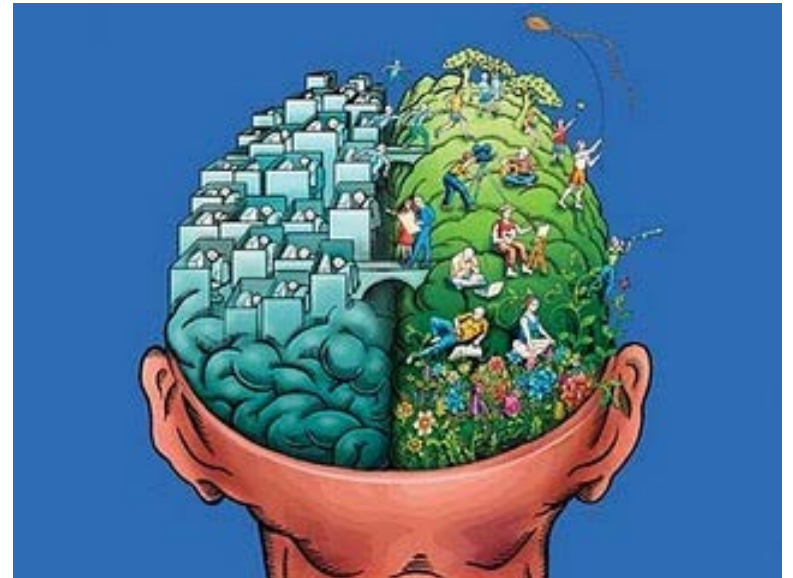
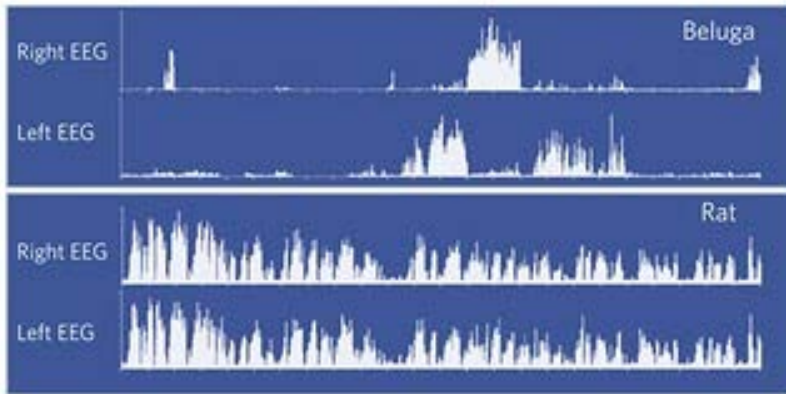


Testul Wada pentru determinarea emisferei dominante pentru limbaj

Emisfera dominantă pentru limbaj – (96% dreptaci + 70% stângaci – emisfera stângă) – detectează semnificația limbajului; cealaltă emisferă – tonul emoțional, expresia facială

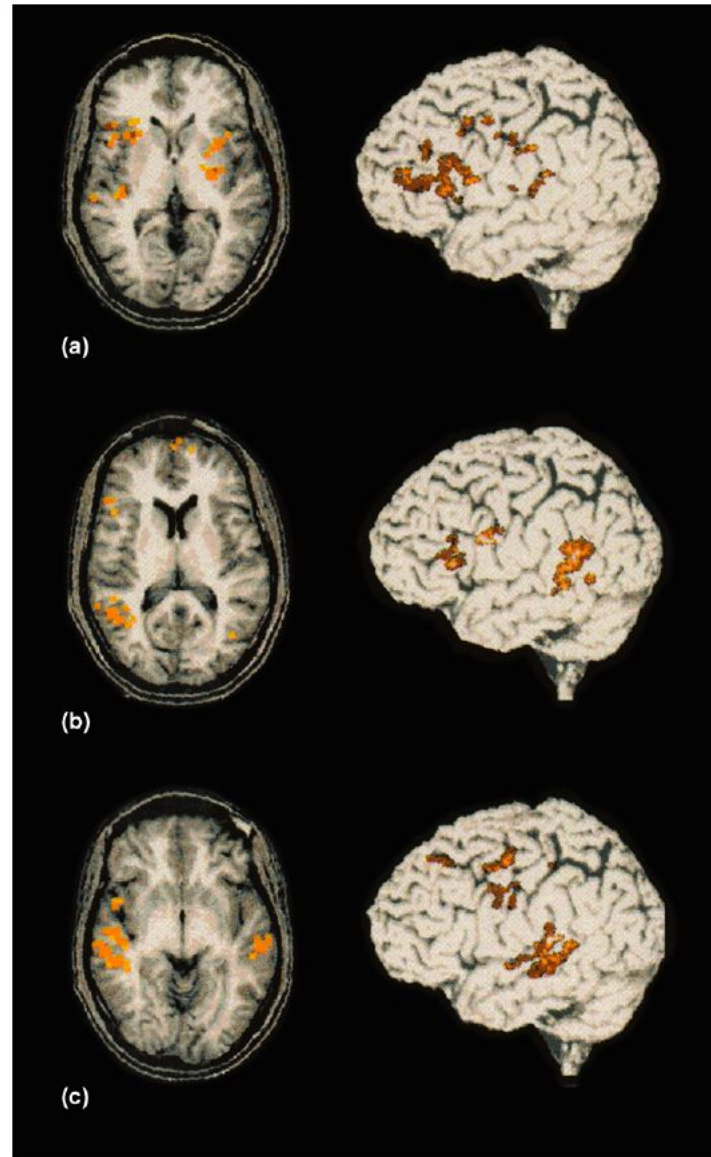
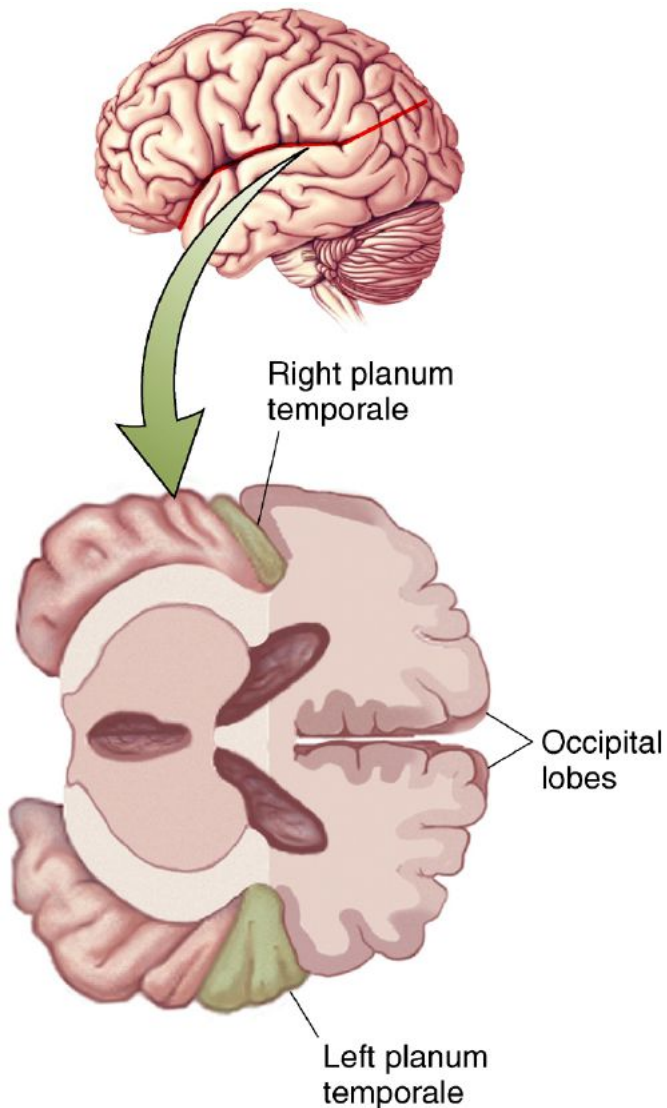






Lateralizarea funcțiilor cerebrale

RMN funcțional



a. Generare de cuvinte

b. Repetare de cuvinte în gând

c. Ascultarea unui mesaj

