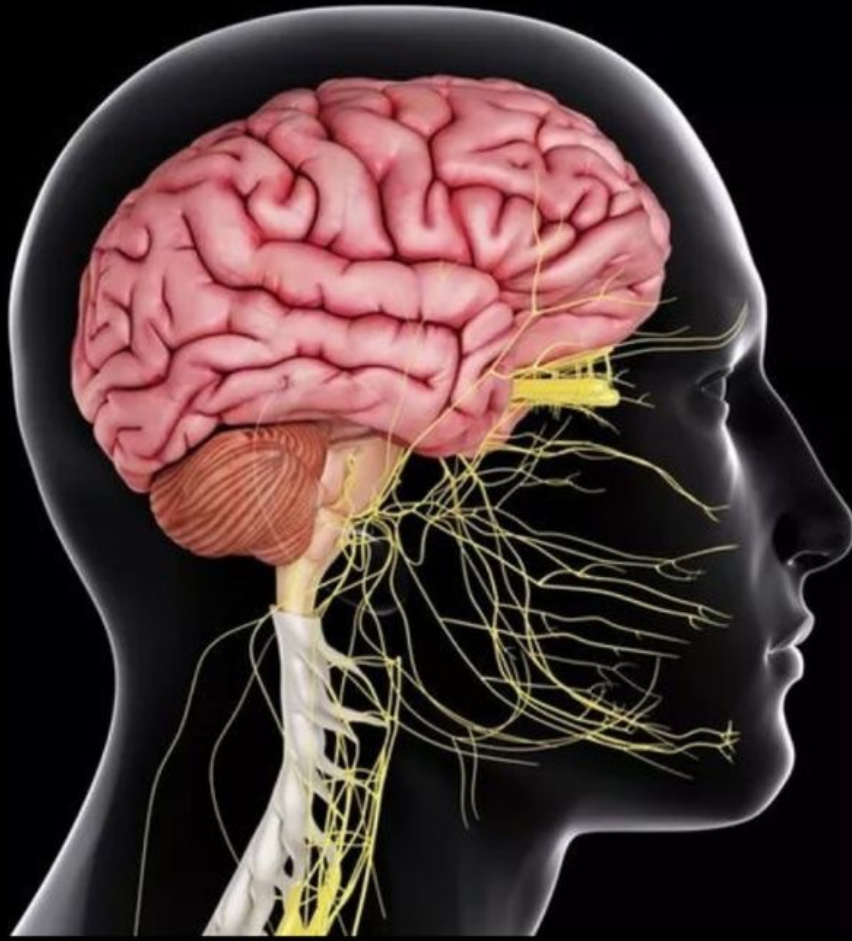




# CENTRAL NERVOUS SYSTEM



SUBJECT : Anatomy

LEC NO. : 12

DONE BY : Batool ALzubaidi & Hashem Ata

وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا



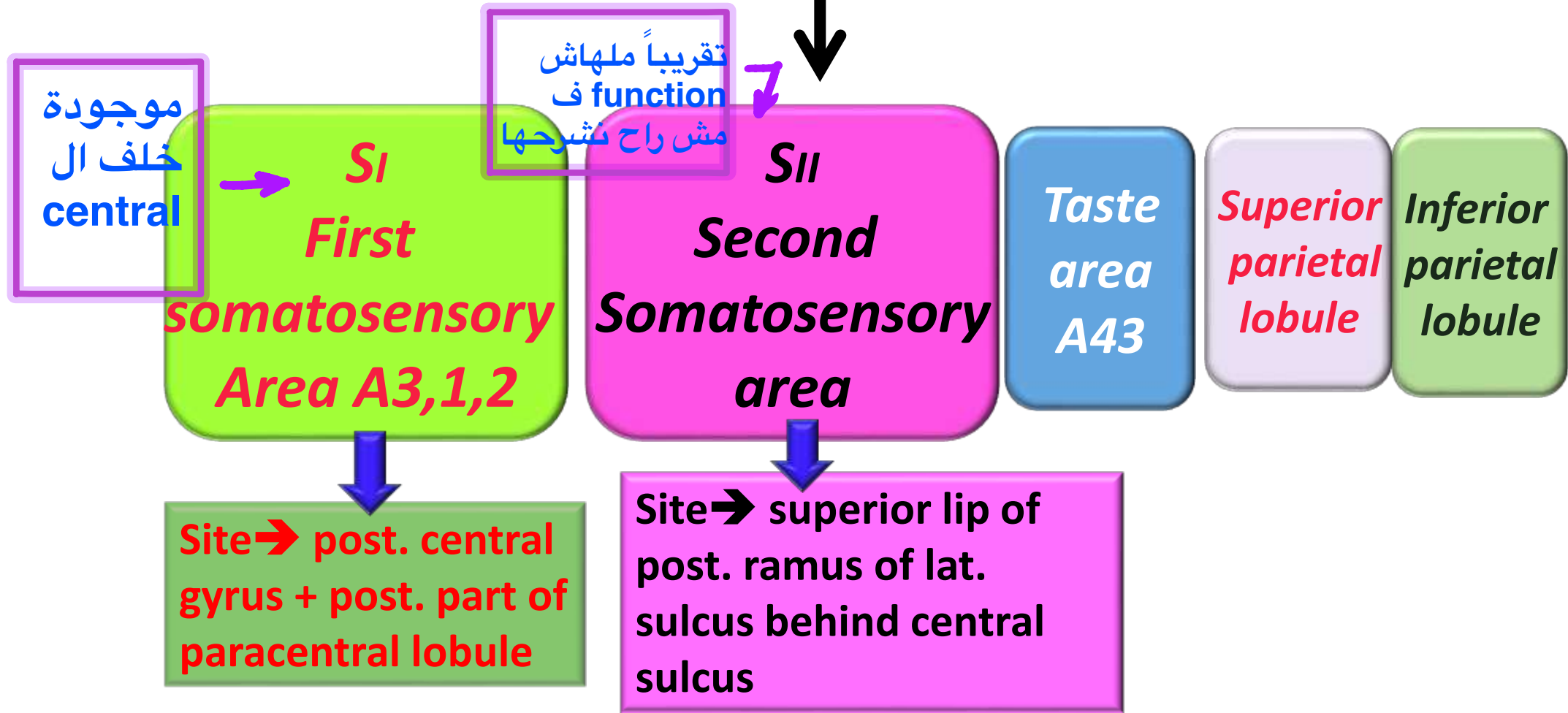
ملاحظة مهمة جداً قبل ما نبش محاضرة ٩ الي بعنوان ال diencephalon بالغلاف مرقمة ٨ و لكن بالخطأ نسيت اغير الرقم ترقيها ٩ و هي داخلة بالميد انتبهوا ارجوكم بلاش ما تدرسوا و خبروا بعض ❤️❤️

## Cerebral Hemispheres & Functional Cortical Areas 2

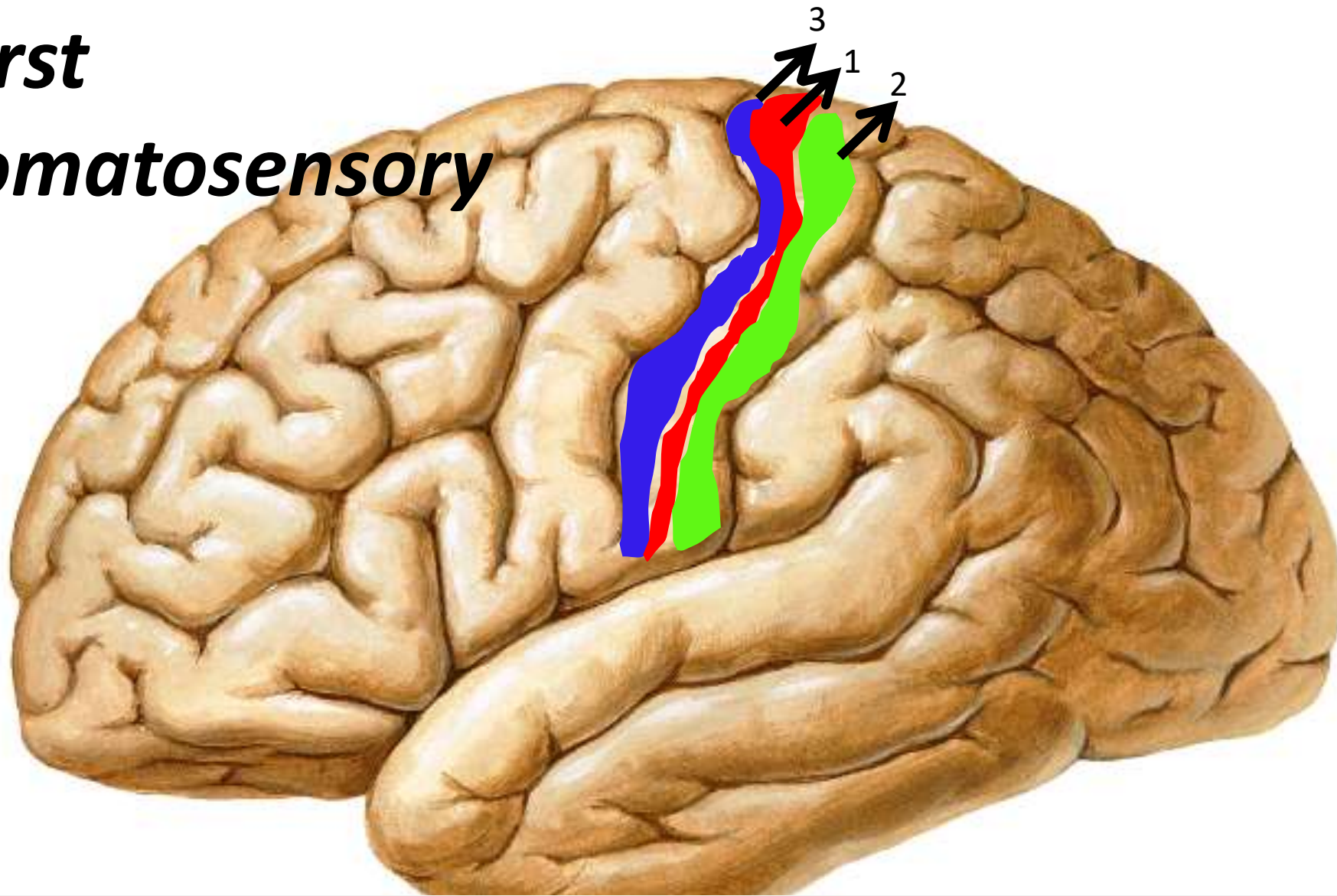
- **Dr Ashraf Sadek** *PhD, MD, MRCPCH*
- Assistant Professor of anatomy and embryology

ملاحظة تخص المحاضرة : الدكتور قرأ كل اشفي مو بس الي عليه هايلايت

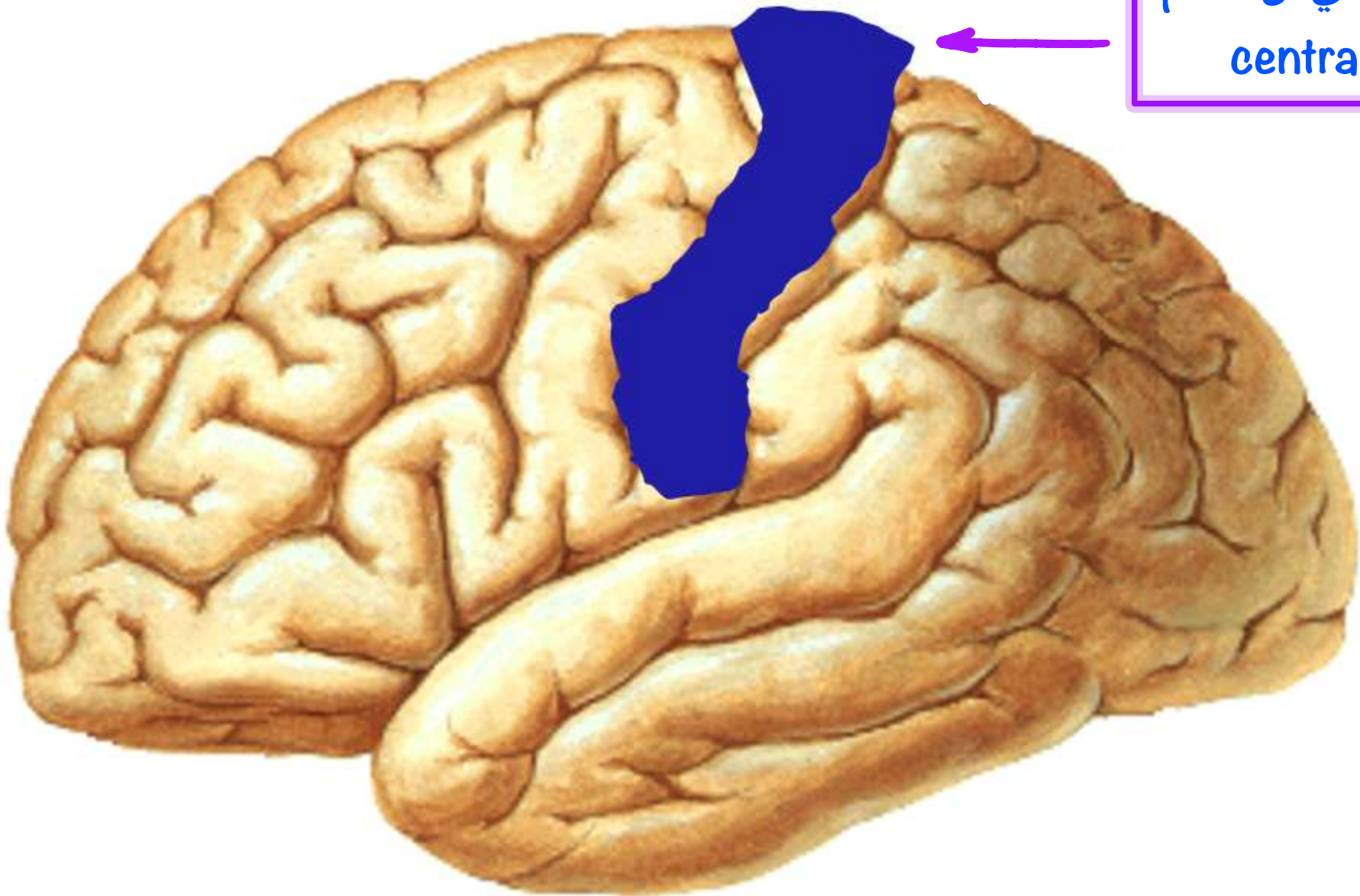
# The parietal lobe



***First  
somatosensory***



**A3 , A1, A2 → receive cutaneous & proprioceptive stimuli**

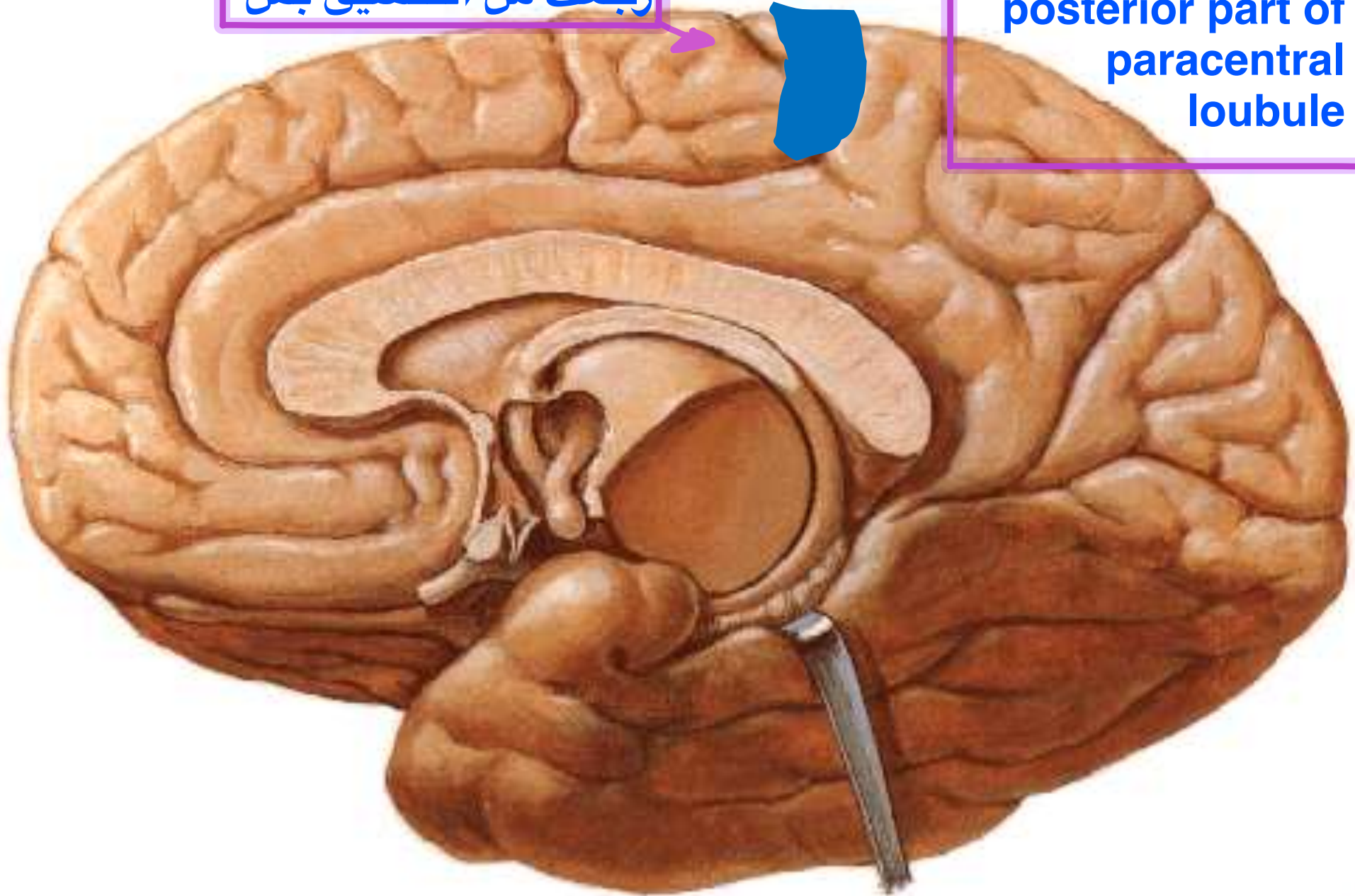


ممتدة في ال post  
central gurus



العلامة لازم لقدام شوي  
رجعت من التنسيق بس

ممتدة في ال  
posterior part of  
paracentral  
lobule



## ***Function***

***of S1 area***

***receives***

***sensory stimuli  
from thalamus***

## ***Lesion***

***Contralateral***

***Hemianesthesia***

***(impaired sensation on  
opposite side of body)***

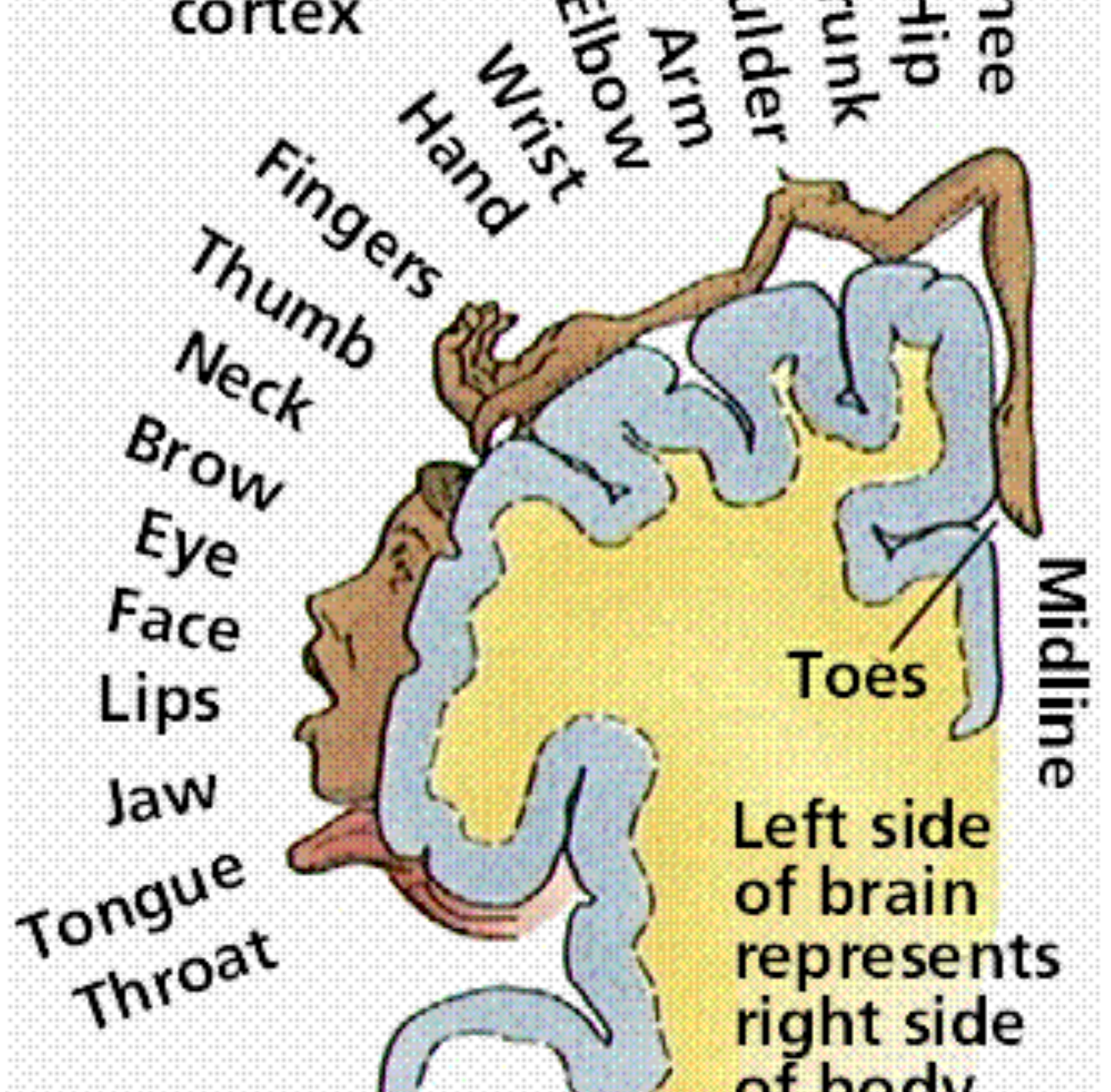
# Representation

❑ Up side down

( **sensory homunculus** )

❑ Contralateral

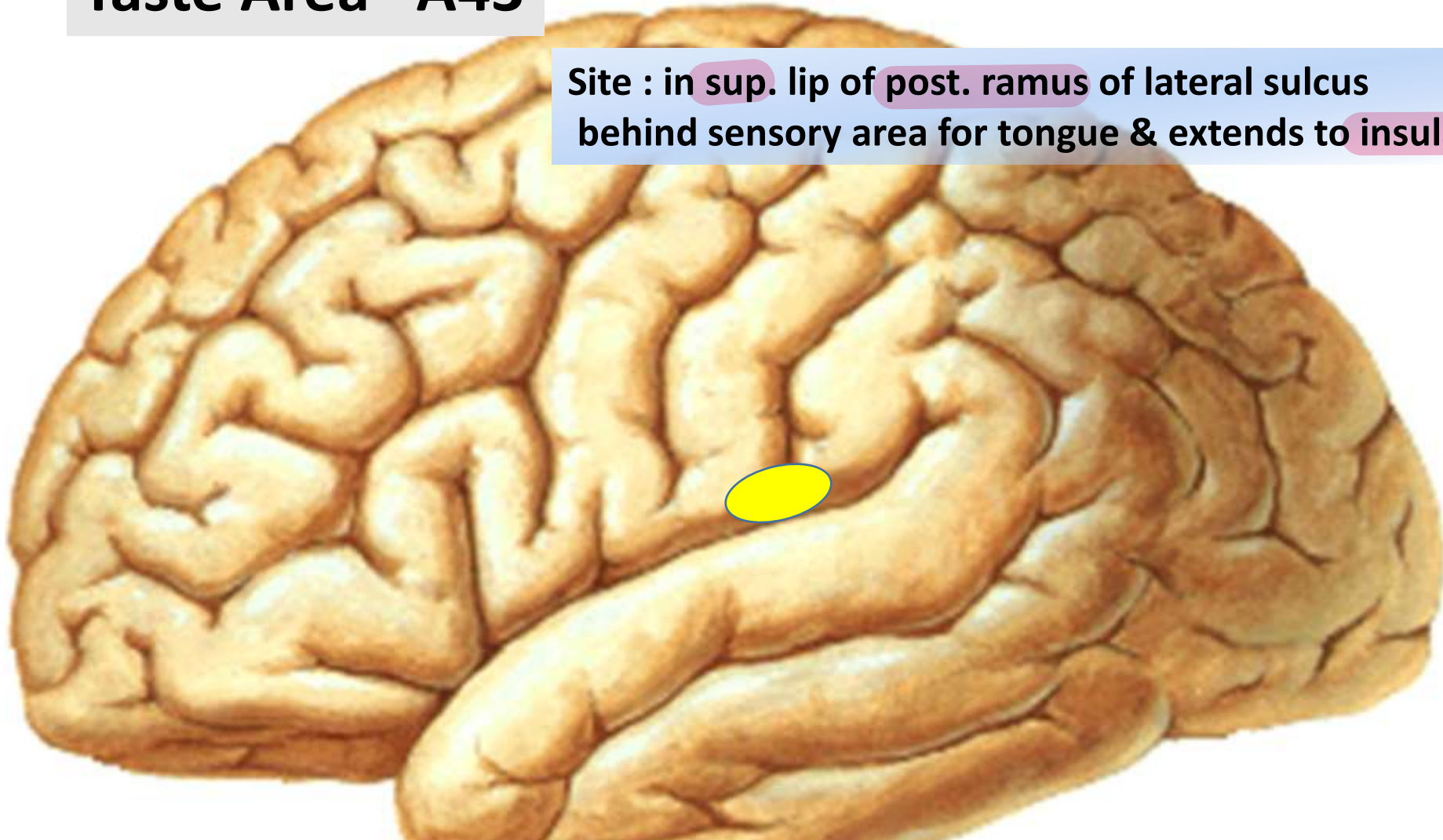
❖ Area of representation is proportionate to sensitivity of the part.





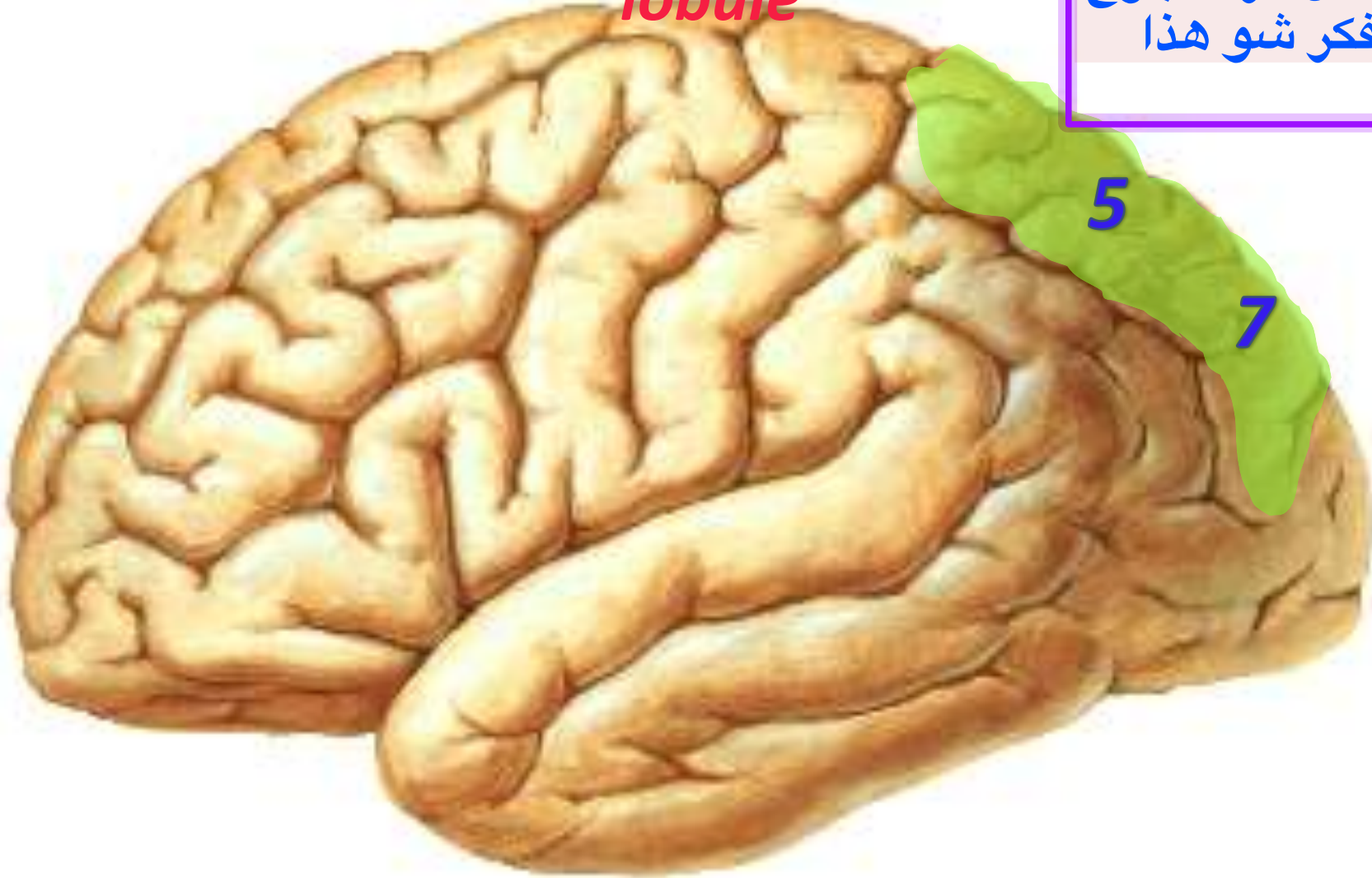
## Taste Area A43

Site : in sup. lip of post. ramus of lateral sulcus  
behind sensory area for tongue & extends to insula



Receives **ipsilateral** solitario-thalamo cortical  
fibers from VPMN of thalamus

*Superior parietal  
lobule*



Memory of sensation  
عشان تعرف انت بشو  
حسيت مش كل مرة تجوع  
فيها تقعد تفكر شو هذا  
الاحساس

## Function:

- ❖ Integrates sensation received from S1 & stores them as long term memories of past experience
- ❖ Contains Stereognosis center

## Lesion:

Astereognosis  
( inability to recognize familiar objects by touch)



لأنك صرت حافظ احساس المفتاح بس تلمسه  
وبتفرق بينه وبين الاحساس بقبضة الباب  
فيساعد بالتمييز وخاصة للناس الي ما  
بتشوف  
يارب الكلية يشتغل عندها هالمكان وتحس  
فينا عار

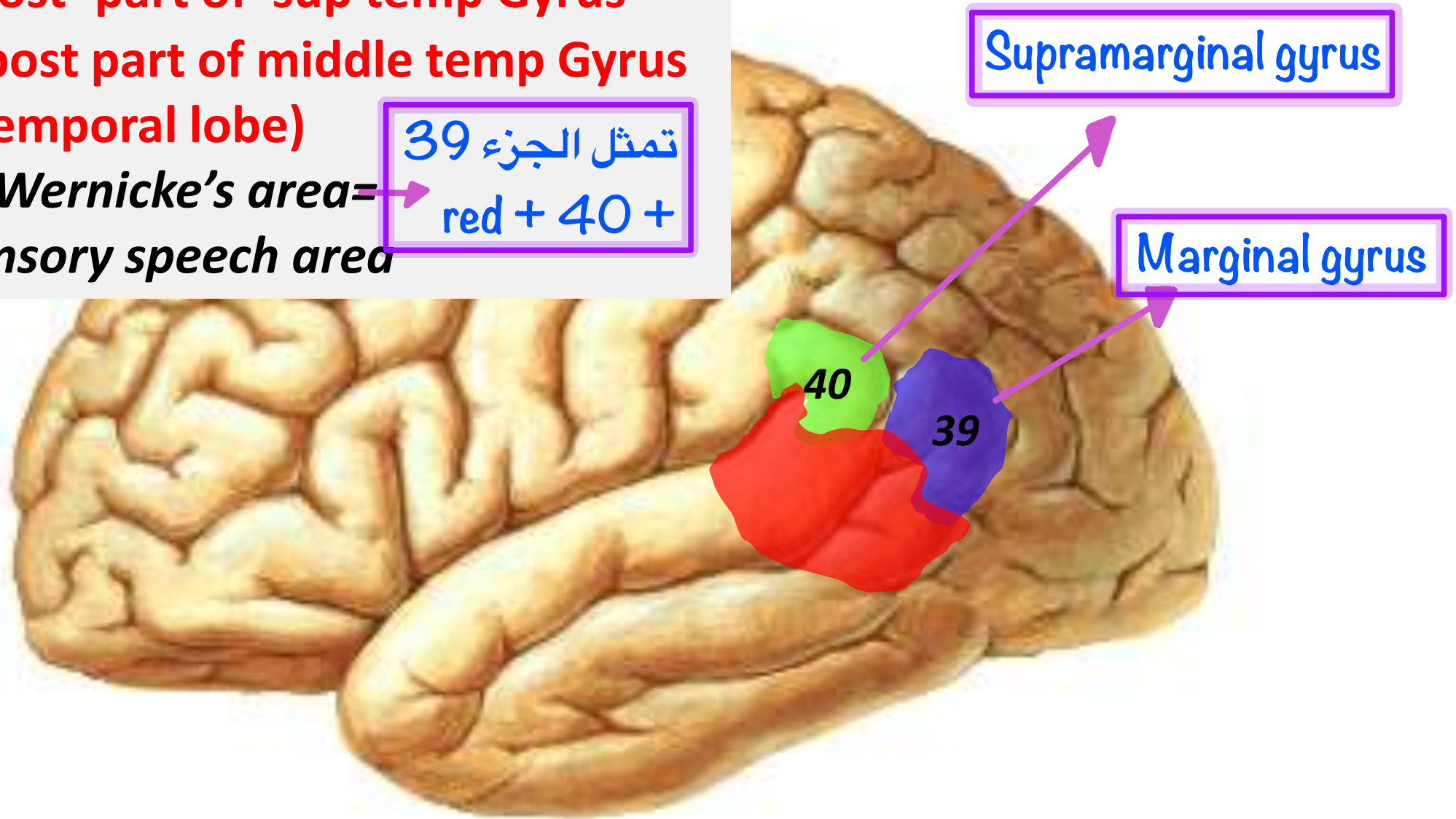
A 40 + A39 (inf parietal lobule)

+post part of sup temp Gyrus

+ post part of middle temp Gyrus  
(temporal lobe)

=Wernicke's area=  
sensory speech area

تمثل الجزء 39  
red + 40 +



Wernicke's area is  
present only  
in the **dominant**  
hemisphere

يعني لو انا left handed راح تكون  
موجودة في ال right side ولو كنت right  
handed بتكون موجودة بال left side



## Function

**Wernicke's area**  
**{sensory speech area}**  
**Responsible for**  
**Understanding speech**  
**(heard or seen)**

نفهم الكلام او الاشياء المكتوب

## Lesion

**Sensory**  
**(receptive)**  
**Aphasia → patient can**  
**not understand**  
**spoken or written words**

بصير المريض قادر يحكي بس مش عبيفهم  
شو الناس بتحكيه ، فبتلاقيه بتحكي معه  
وبيرد عليك باشياء ما الها علاقة بالموضوع  
لانه مش فاهم شو بتسولف

## Note :

Speech centers are:

1-Motor (anterior) speech center  
{Broca's area → A44,45 }

2-Sensory( posterior) speech center  
{Wernicke's area → A39,40 }

3-Third (superior) speech center →  
{supplementary motor area }

*Wernicke's area*



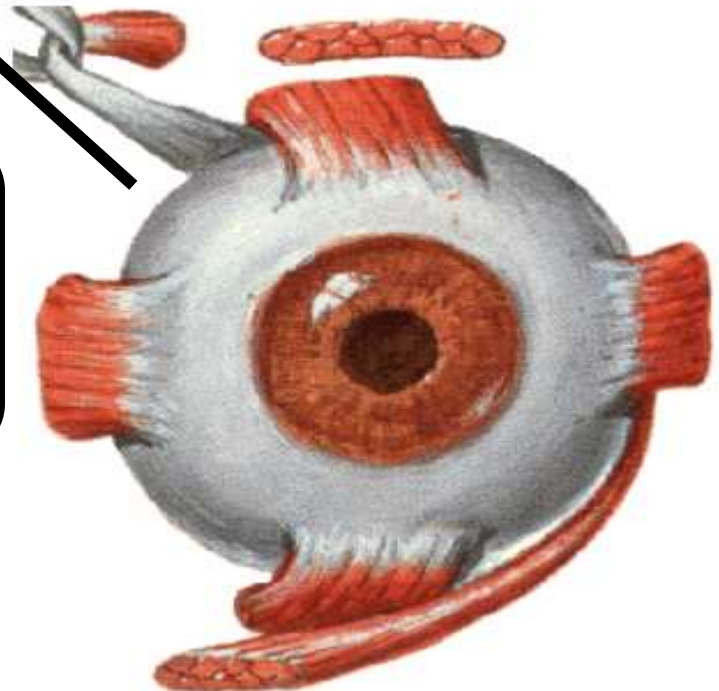
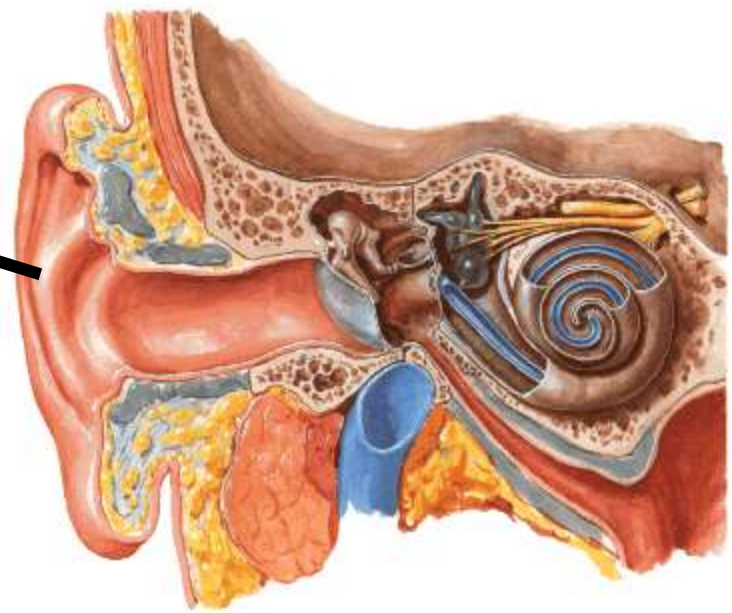
*Broca's area*



*Area 4*

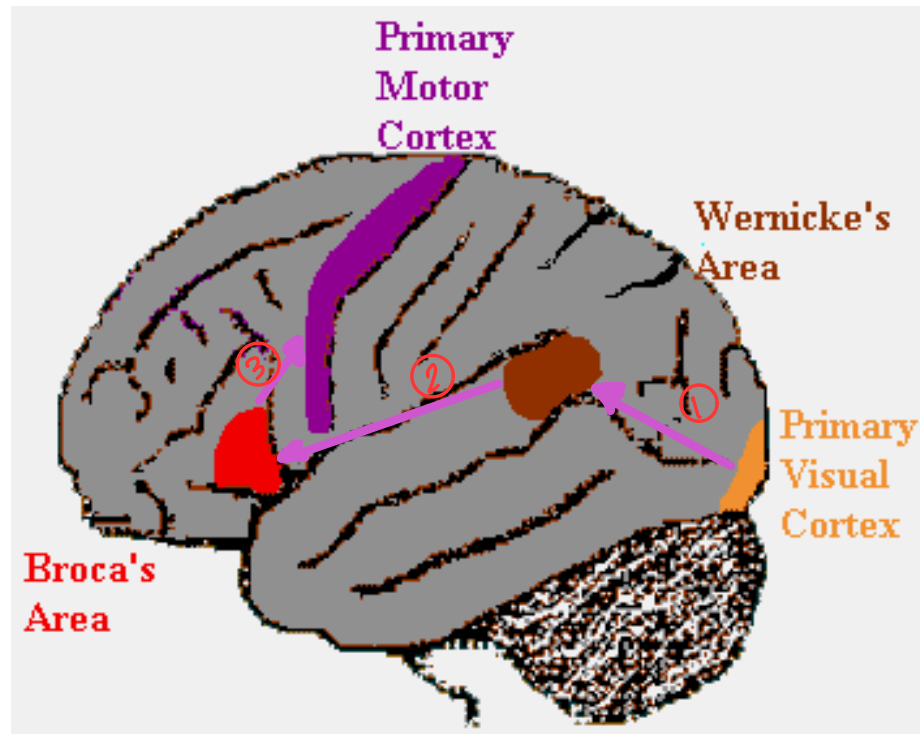


*Muscles of the tongue & larynx*

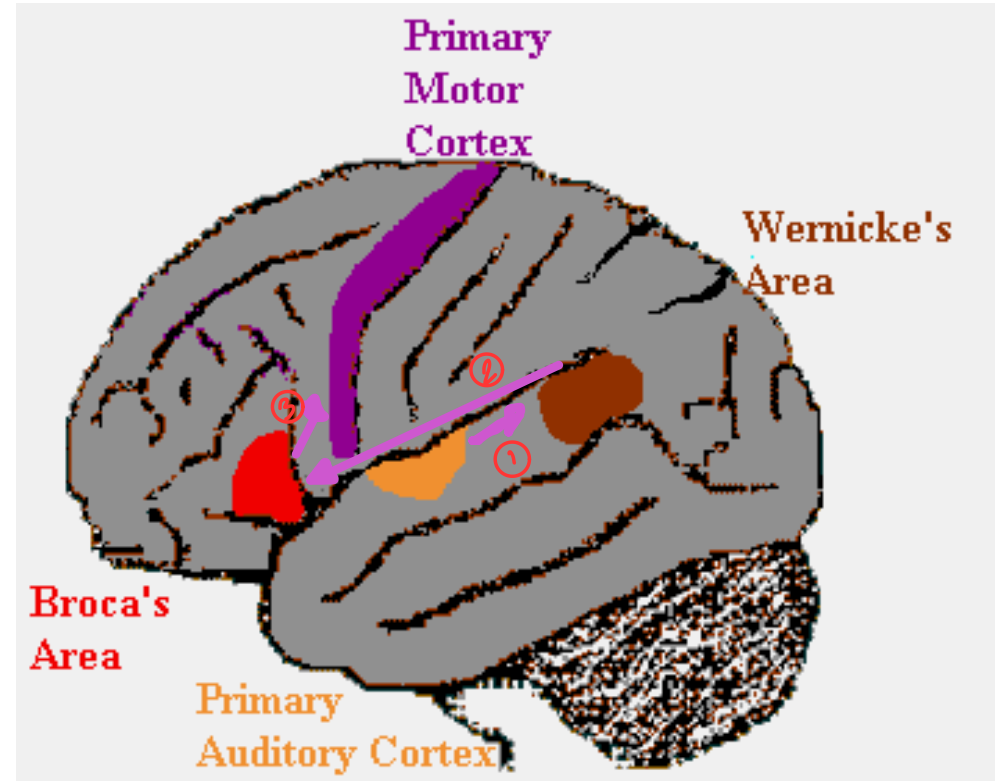




## Speaking the seen word

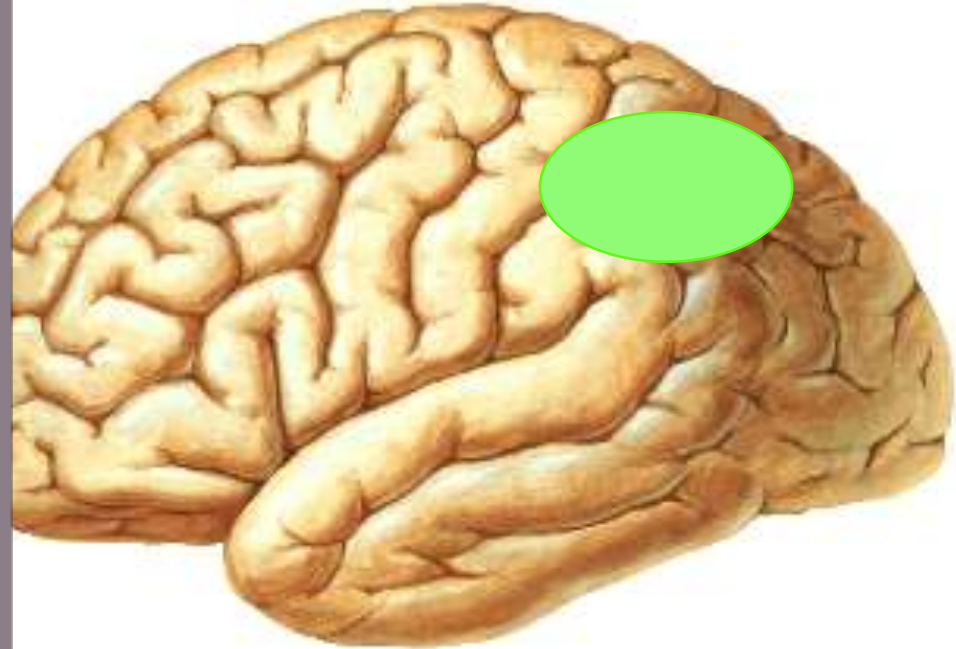


## Speaking the heard word



**Parietal lobe recognizes orientation of contralateral half of body (awareness of body parts)**

**Lesion: sensory neglect (contralateral hemineglect) → patient fails to recognize opposite side of body as its own**



بتلاقي ال patient مثلا حلق جهة من دقنه وترك الثانية او لابس الجاكت من جهة وتاركه من الثانية او لما تطلب منه يرسم اشى يرسم نص الرسمة بشكل صحيح بس وبترك النص الثاني



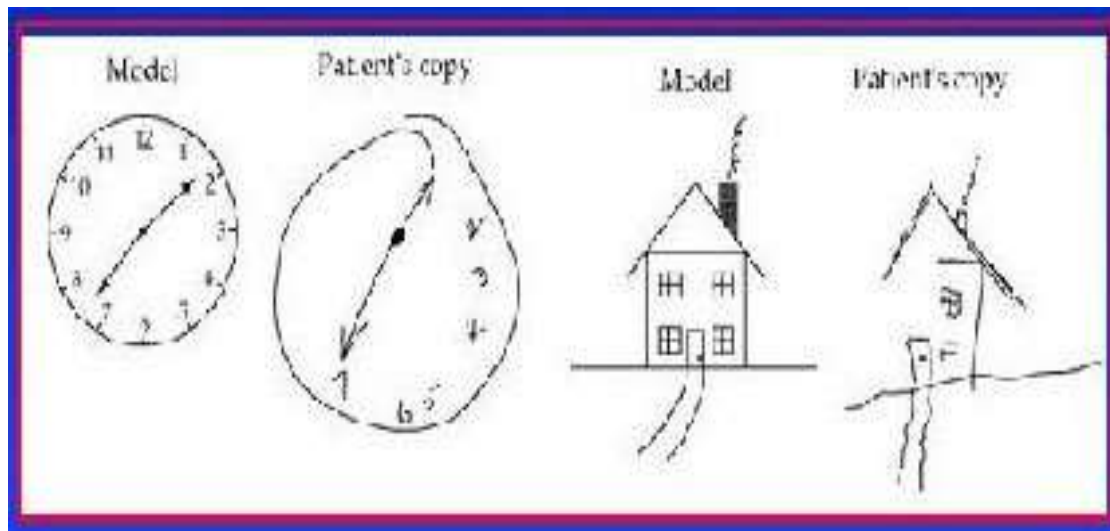
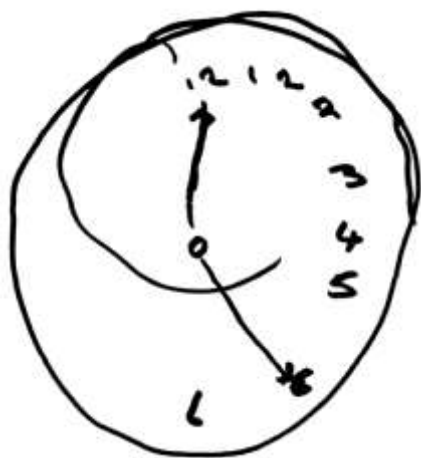
He shaved right side of beard & neglected **left** side



He dressed right sleeve of jacket & neglected to dress **left** upper limb

# Examples of Neglect

- Line bisection
- Copying task



# Temporal lobe



**Primary  
Auditory  
Area  
A 41, 42**

**Secondary  
Auditory  
Area  
A 22**

**Facial  
recognition  
area**

**Part of :**  
**-Wernicke's Area**  
**-Vestibular area**  
**-Olfactory areas**

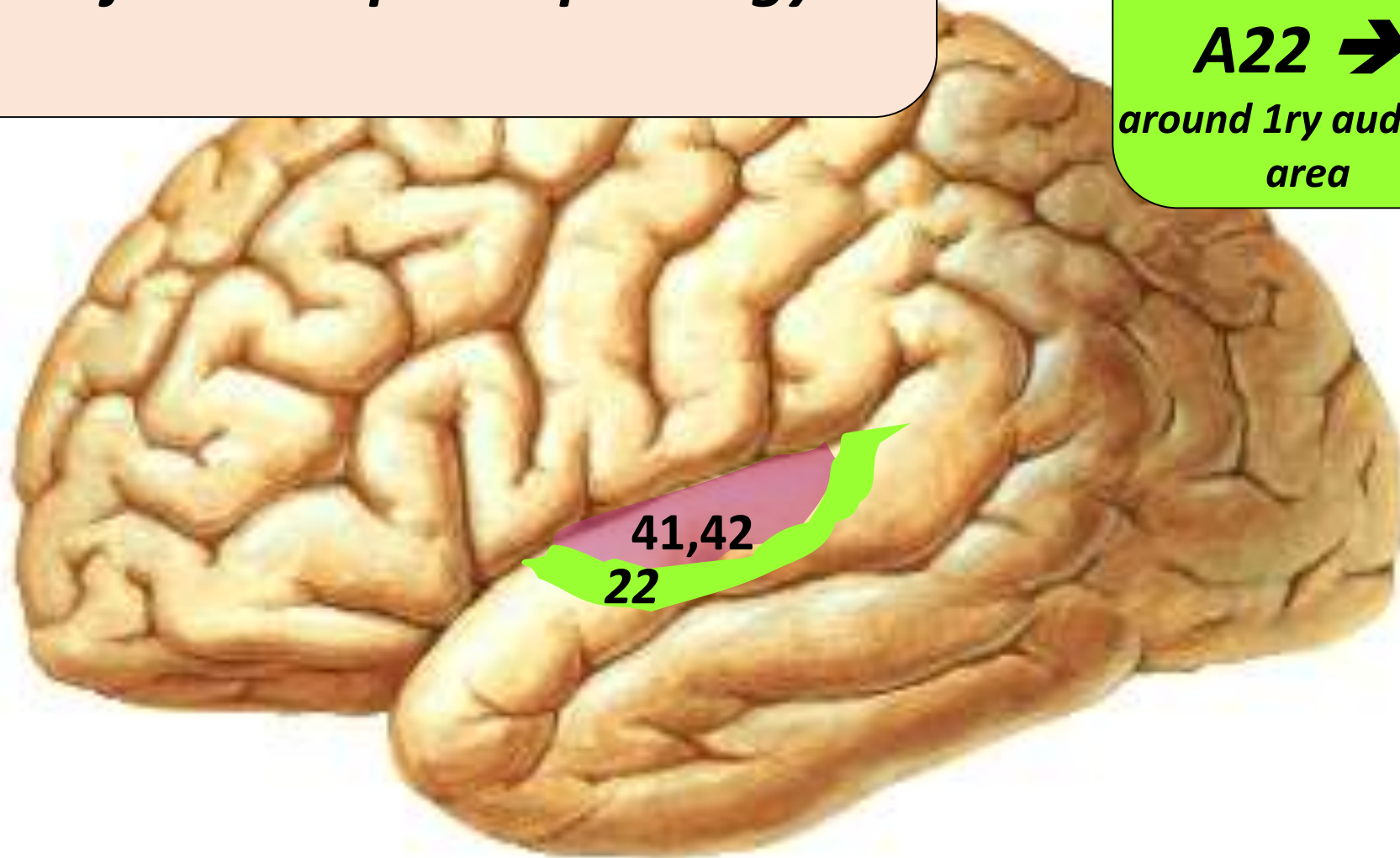
دائماً ال secondary هو يلي فيه ال memory

**Primary Auditory Area:**

**Site → inf. lip of lateral sulcus  
& adjacent sup. temporal gyrus**

**Secondary  
Auditory  
Area**

**A22 →  
around 1ry auditory  
area**



**Primary  
Auditory  
Area(A41,42)**

**Function** : perception  
of hearing from both ears

**Lesion** :  
impaired hearing  
not loss because  
cochlea is bilaterally  
represented



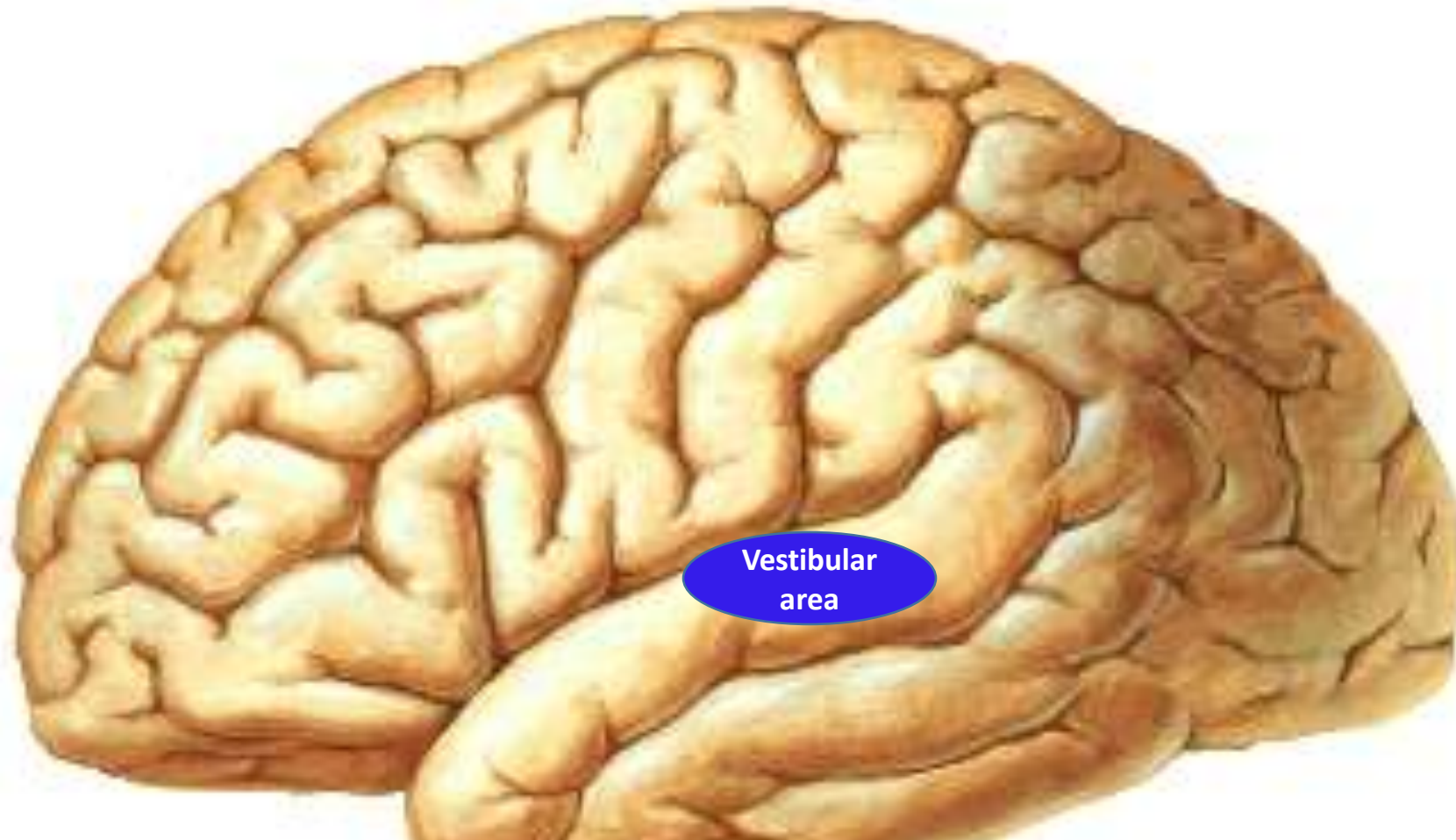
**Secondary  
Auditory  
Area (A22)**

**Function** :  
understands auditory  
stimuli by associating  
them with past experience

**Lesion** :  
auditory verbal agnosia  
(inability to understand sounds)

مش راح يفهم شو بسمع بس ممكن  
يفهم المكتوب

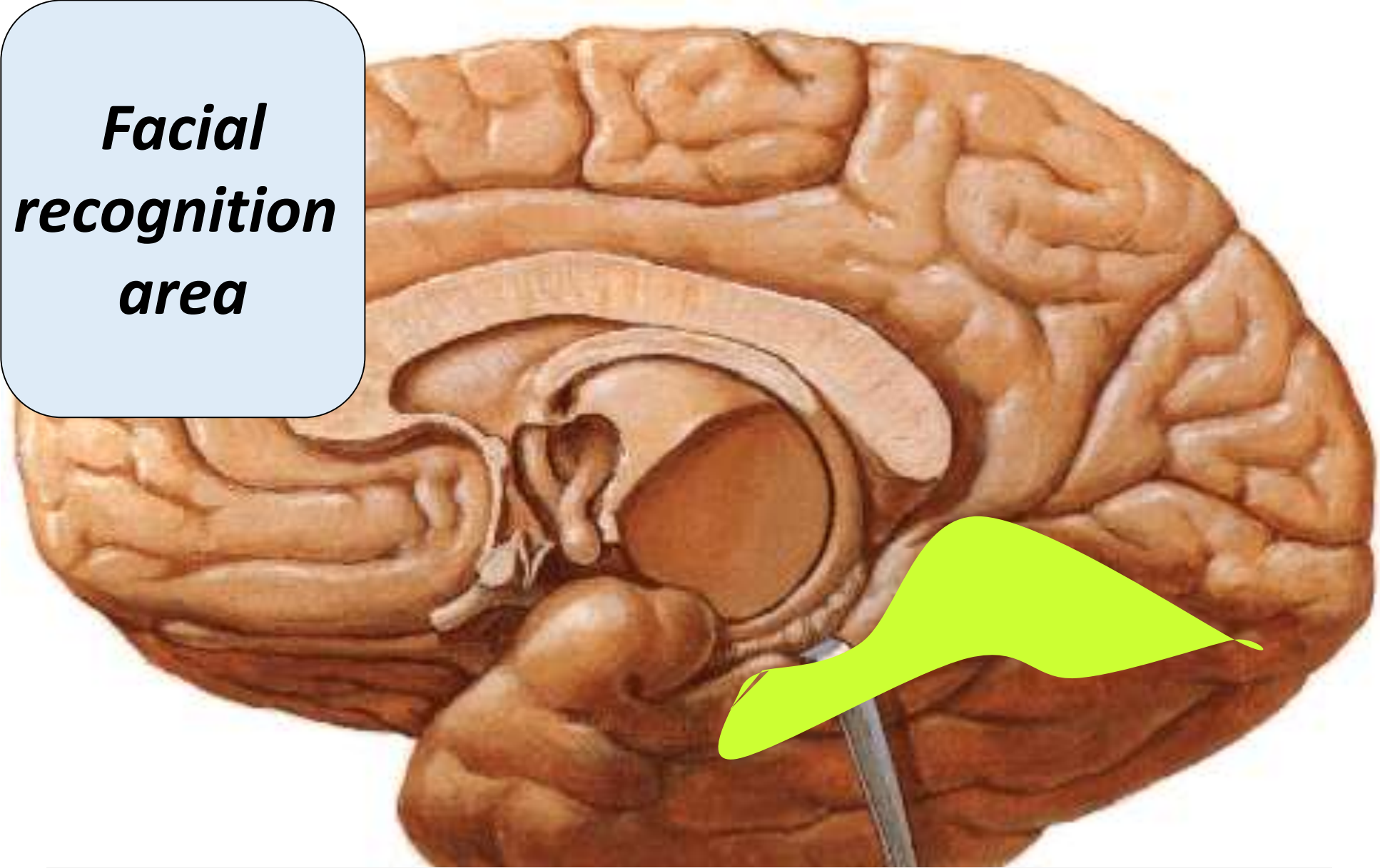
**Vestibular area : close to auditory area**



**Receives information about head position & movement  
from vestibular nuclei**

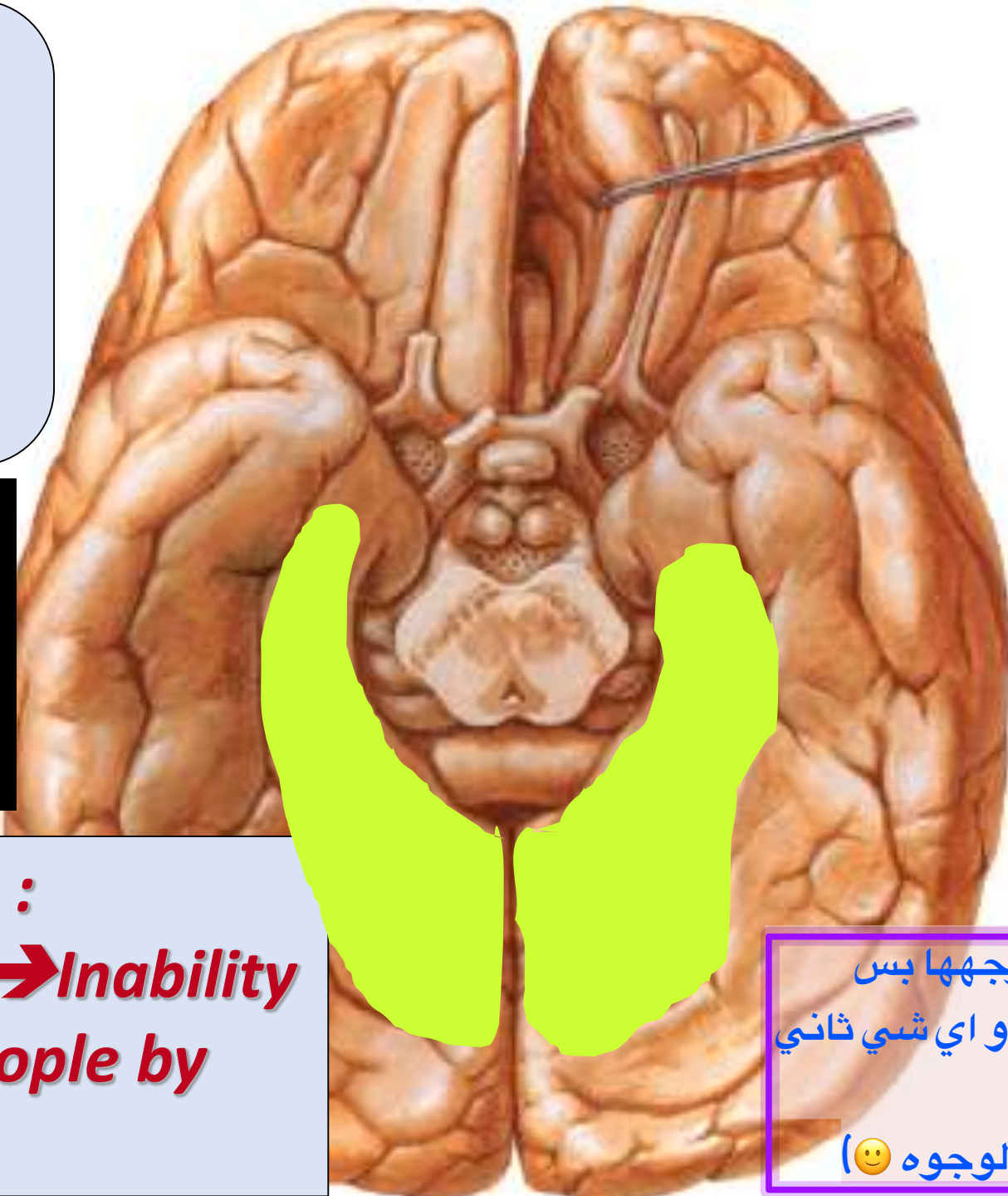


***Facial  
recognition  
area***



**On inf. surface of temporal & occipital lobes**

# Facial recognition area



فهمت ليش  
اغنيته اسمها  
خليك فاكرني

بتصير اكثر  
شي مع الناس  
يلي صابهم  
tuberculosis  
وما تعالجوا

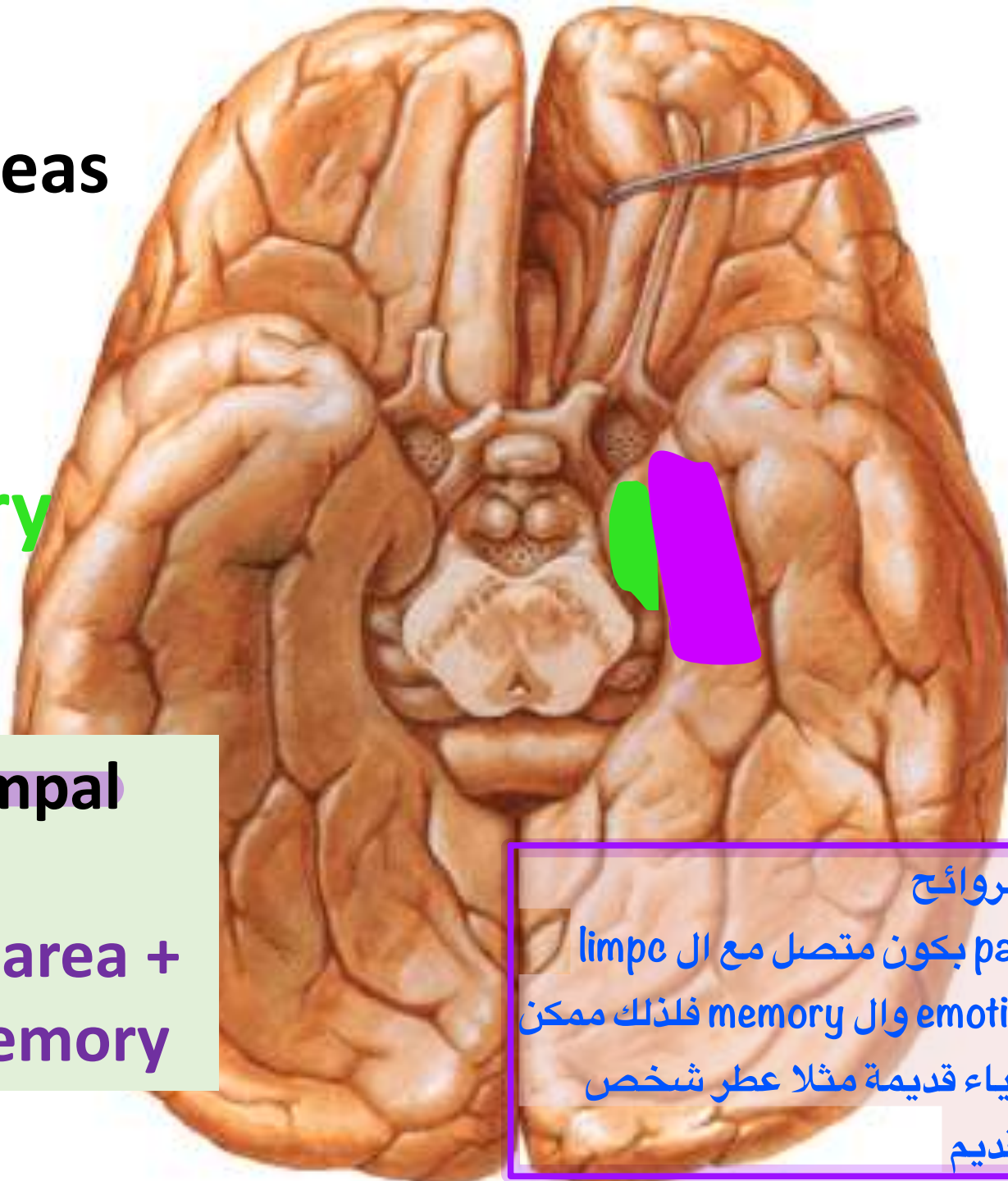
**Bilateral Lesion :**  
**prosopagnosia** → **Inability**  
**to recognize people by**  
**faces**

بقدرش يميز الناس من وجهها بس  
بميزه من صوته عادي او اي شي ثاني  
( تخافوش يلي بتنسو الوجوه 😊 )

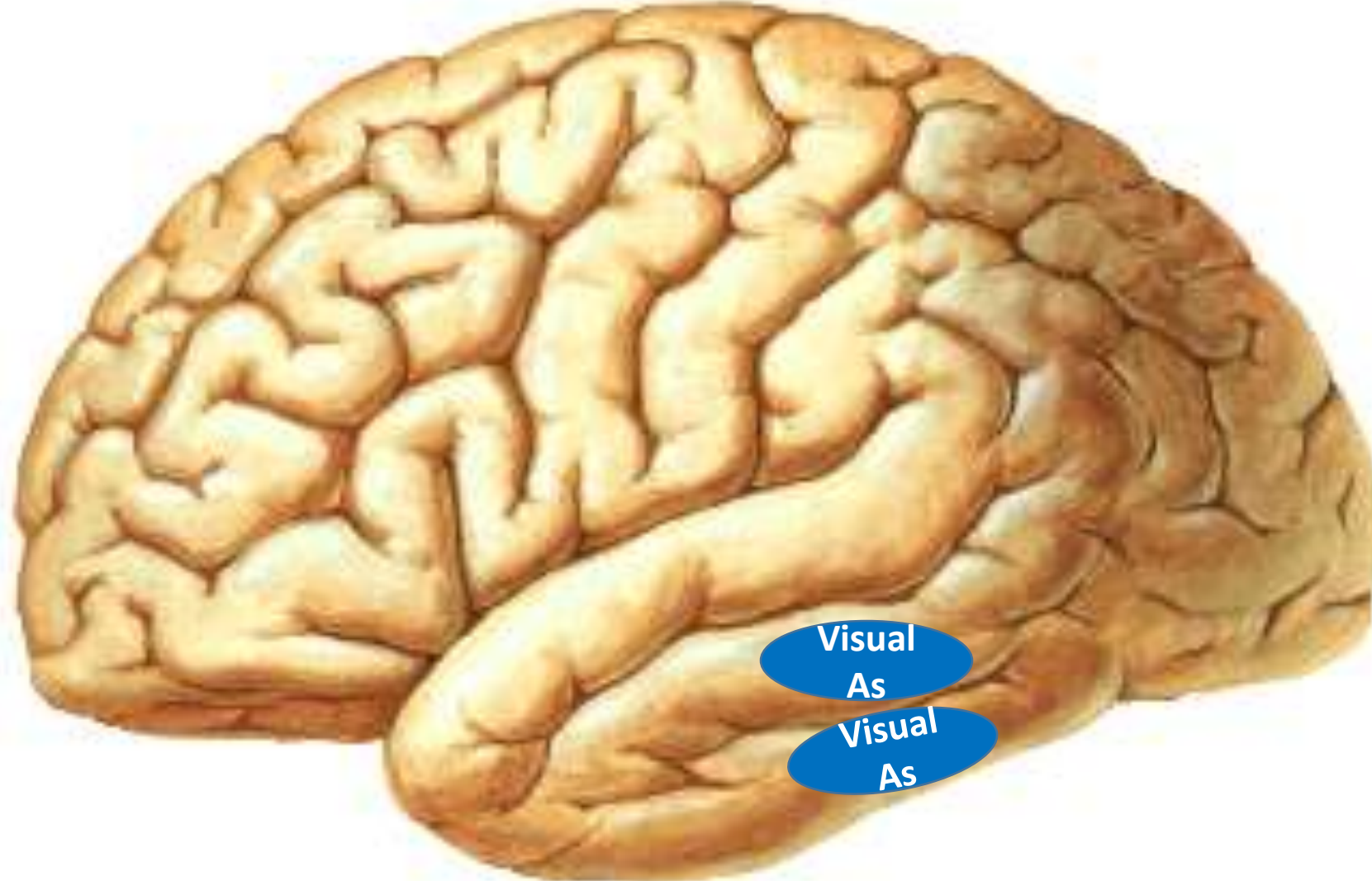
## Olfactory areas

**Uncus:**  
**1ry olfactory**  
**area**

**Parahippocampal**  
**Gyrus :**  
**2ry olfactory area +**  
**Center for memory**



وظيقتهم ال memory للروائح  
وال parahippocampas يكون متصل مع ال limbic  
lobe المتصل مع ال emotions وال memory فلذلك ممكن  
تشم ريحة وتذكرك باشياء قديمة مثلا عطر شخص  
معين او ريحة بيتكم القديم



**Visual association areas in middle & inferior temporal gyri**

**What are you seeing?**

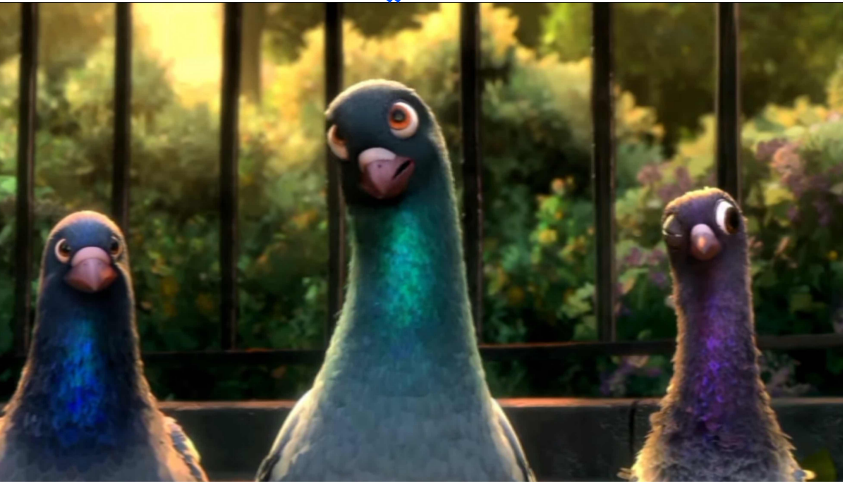
**Where in the surrounding is it found?**



ال visual area بالاساس موجودين في ال occipital lobe ولكن في عنا مناطق في  
ال Temporal lobe مسؤولة عن تحديد انت شو شايف وانت شايفه وين (ربط  
الاحداث يعني)

مثلاً لما تكون بتدور على مفتاح السيارة وانت مستعجل بتحكي هسا شفته بس مش  
متذكر وين ، او لما تشوف شخص انت شايفه زمان وتحاول تتذكر وين شفته او مين  
هذا الشخص ، هاي المناطق هي المسؤولة عن الموضوع

ذكرني بهذول



# The occipital lobe



*Primary  
visual  
Area  
A17*

*Visual  
association  
Areas  
A18,19*

*Part of  
Facial  
recognition  
area*

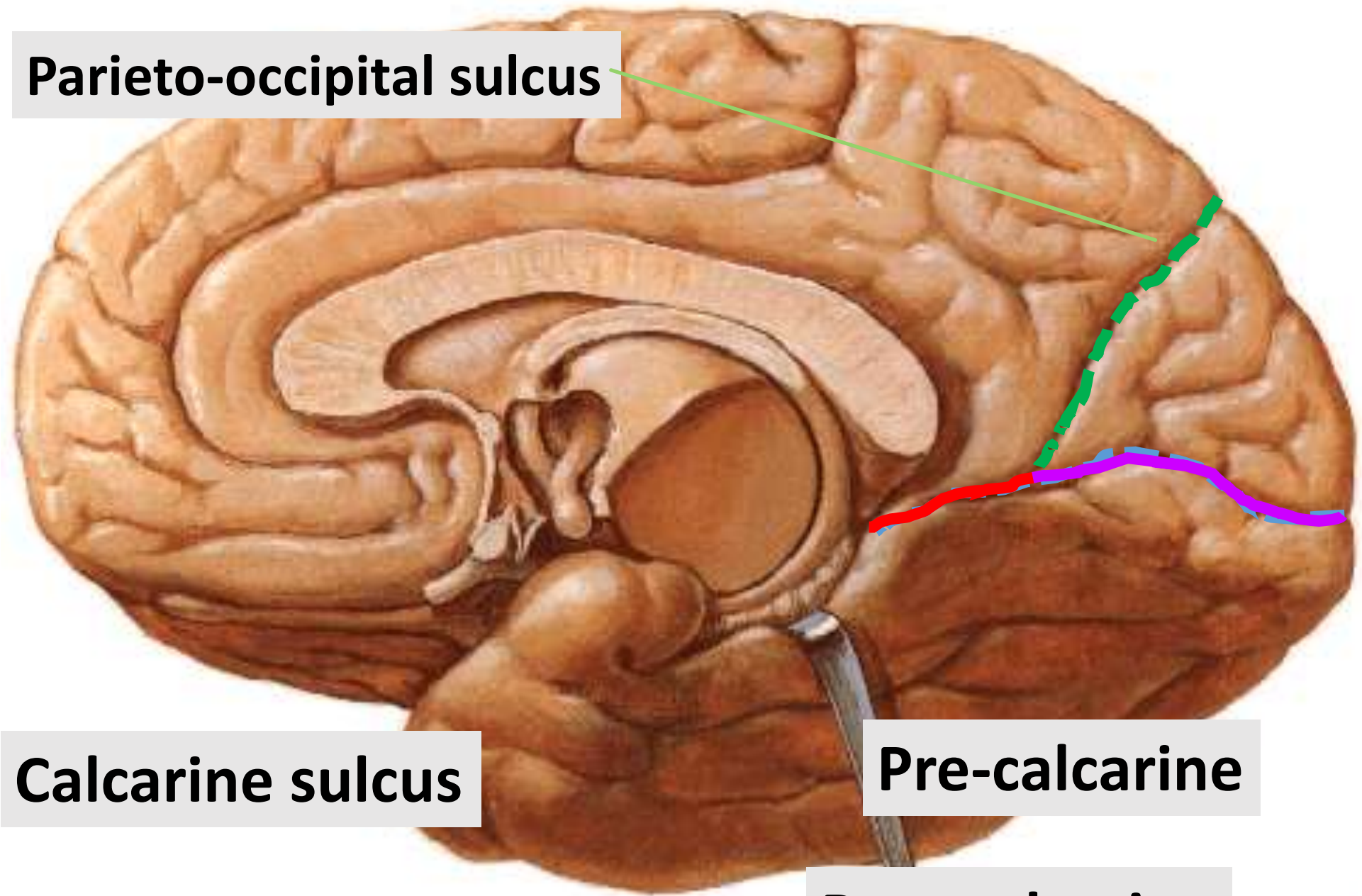
*Occipital  
Eye  
field*

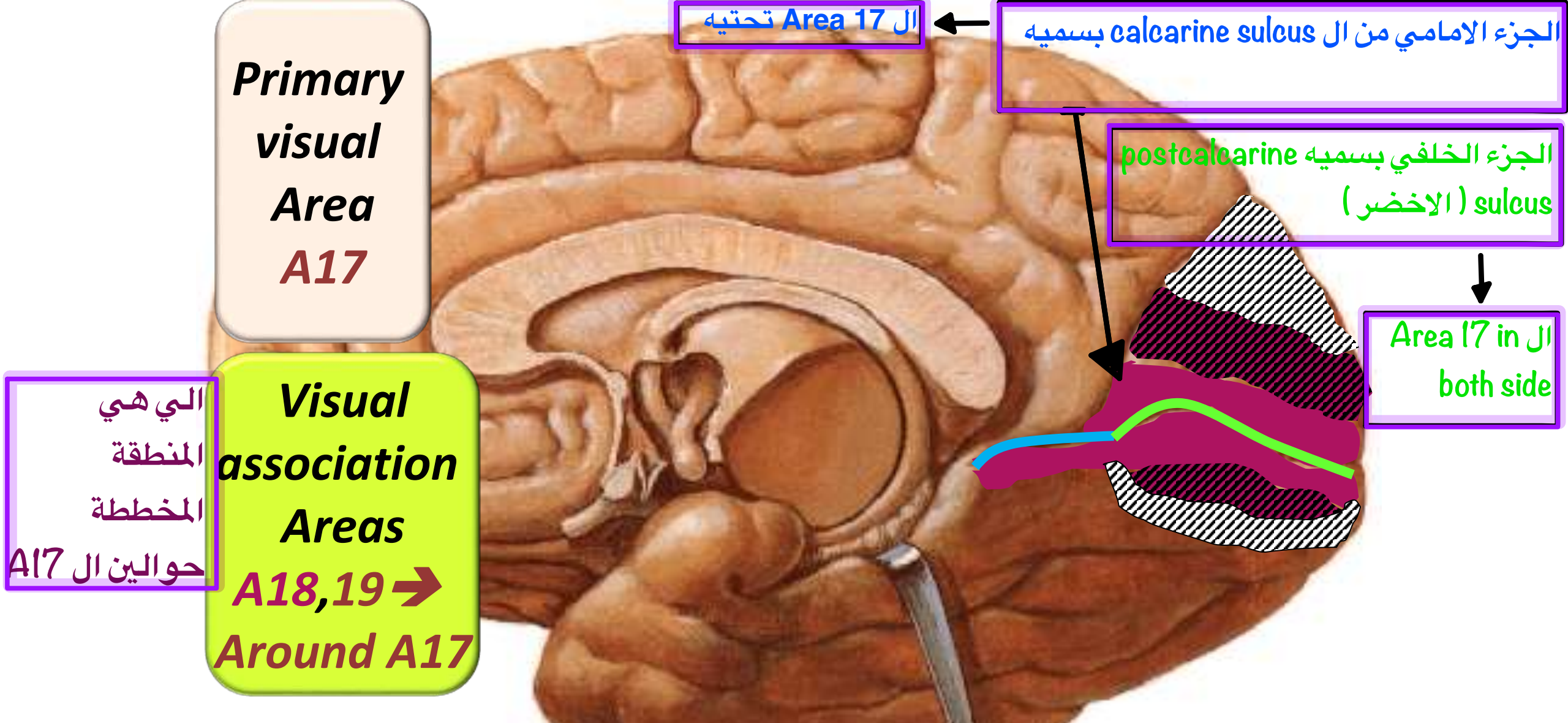
**Parieto-occipital sulcus**

**Calcarine sulcus**

**Pre-calcarine**

**Post-calcarine**





**Primary  
visual  
Area  
A17**

**Visual  
association  
Areas  
A18,19 →  
Around A17**

التي هي  
المنطقة  
المخططة  
حوالي A17

Area 17 تحتية

الجزء الامامي من ال calcarine sulcus بسميه

الجزء الخلفي بسميه postcalcarine  
sulcus ( الاخضر )

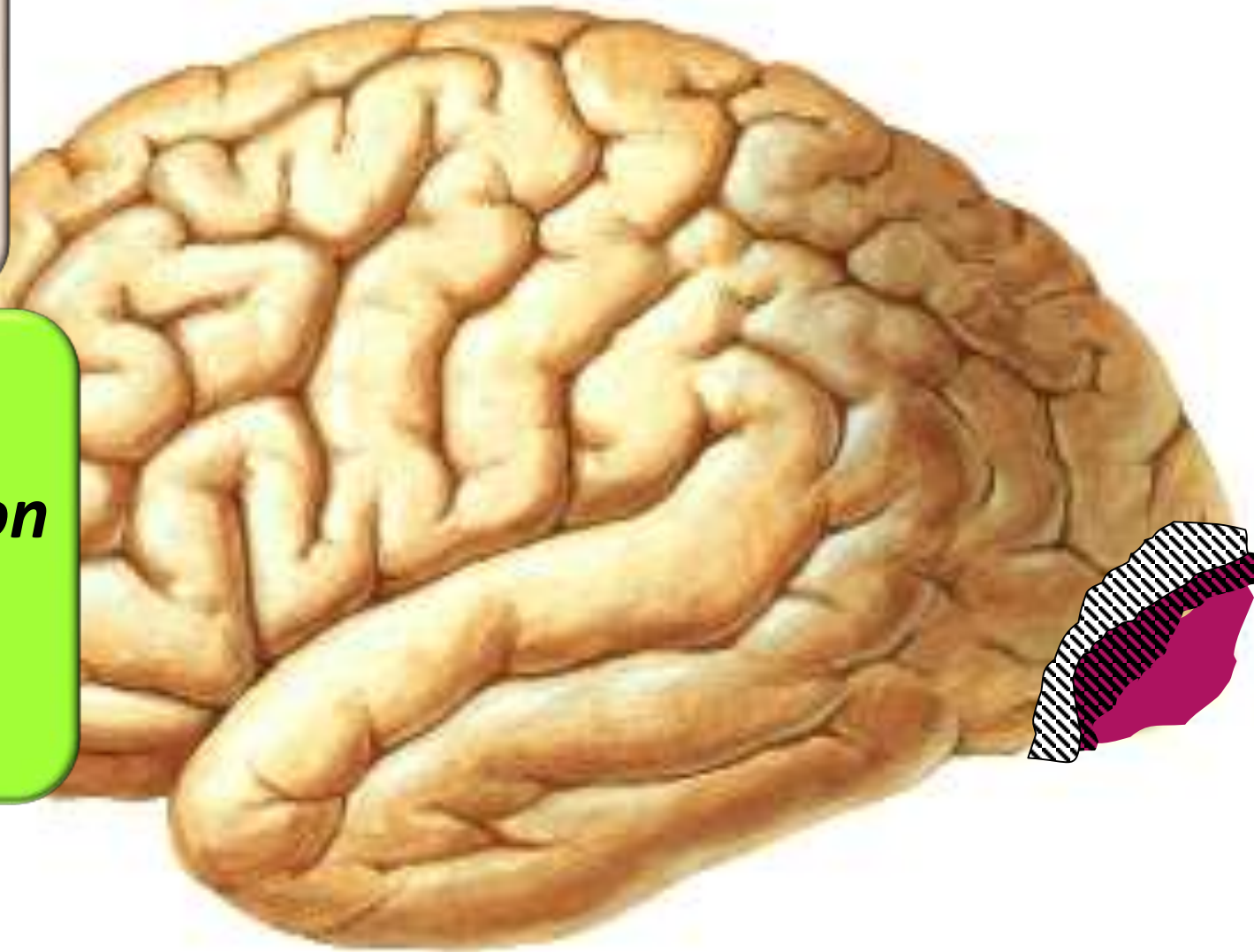
Area 17 in ال  
both side

Area 17 → below precarcarine sulcus+ on both sides of postcalcarine sulcus+ extends on lat. surface till lunate sulcus



**Primary  
visual  
Area  
A17**

**Visual  
association  
Areas  
A18,19**



***Visual Association  
Areas(A18,19)***

***Function : stores past visual  
experience to identify  
objects & help  
discriminate colors***

***Lesion → visual agnosia  
(patient can see BUT  
can not identify what  
he sees)***

## ***Occipital Eye field***

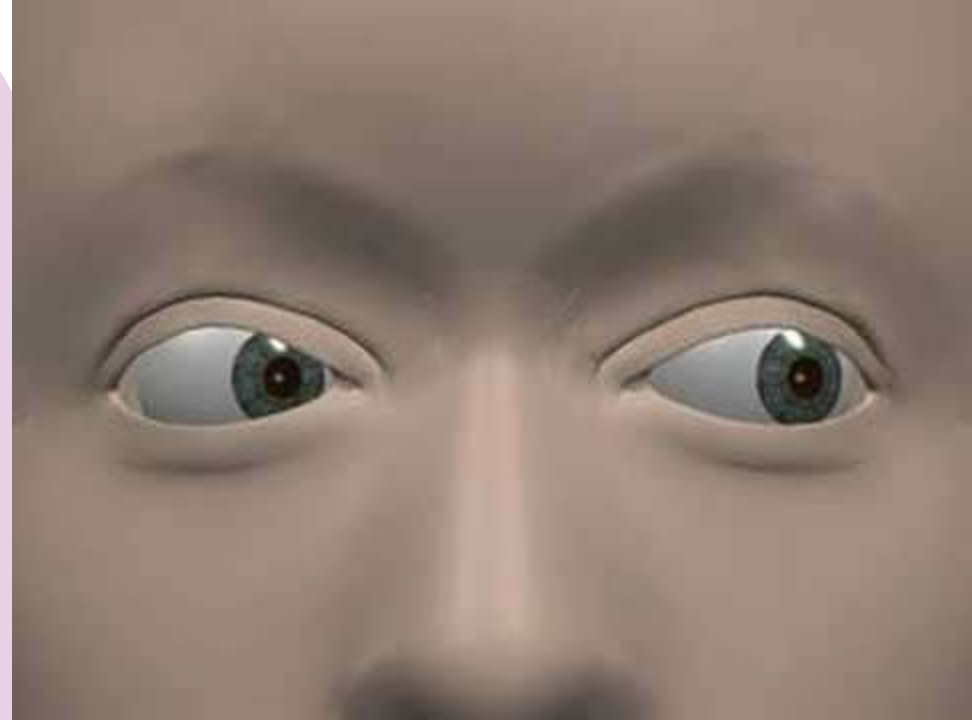
***Site : in A18 & A19***

***Responsible for***

***Involuntary (reflex)***

***Conjugate eye movement***

***In frontal eye field --> voluntary***

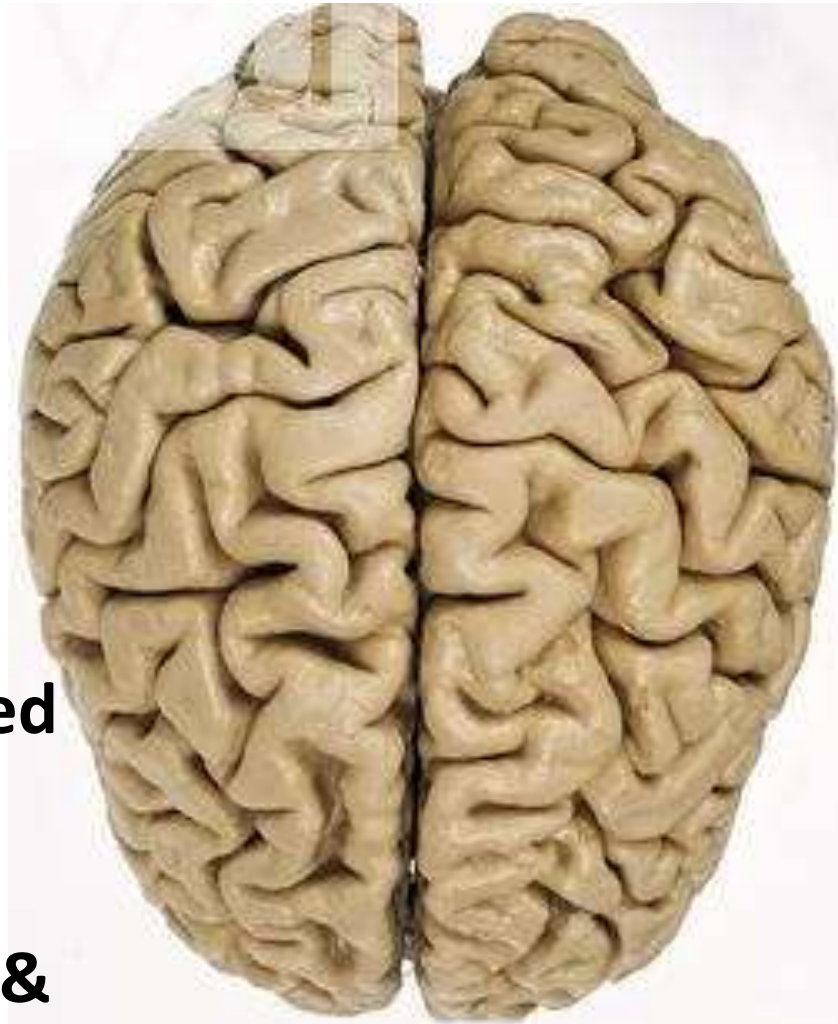


يعني هي المسؤولة عن الحركة اللاإرادية للعين ( reflex )  
على عكس ال frontal eye fields التي هي مسؤولة عن الحركة  
الإرادية ، ف لو صار خلل بال Frontal ما راح يقدر ال patient  
يحرك عينه بإرادته ( زي لما تحكيه ركز مع حركة اصابعي وتحرك  
ايدك ) ، بينما لو اجا ضو قوي او اي stimulation هيك فجأة راح  
يحركو عينه تلقائي ويشوف لانه المسؤول عن الحركة اللا ارادية  
هو ال occipital eye field

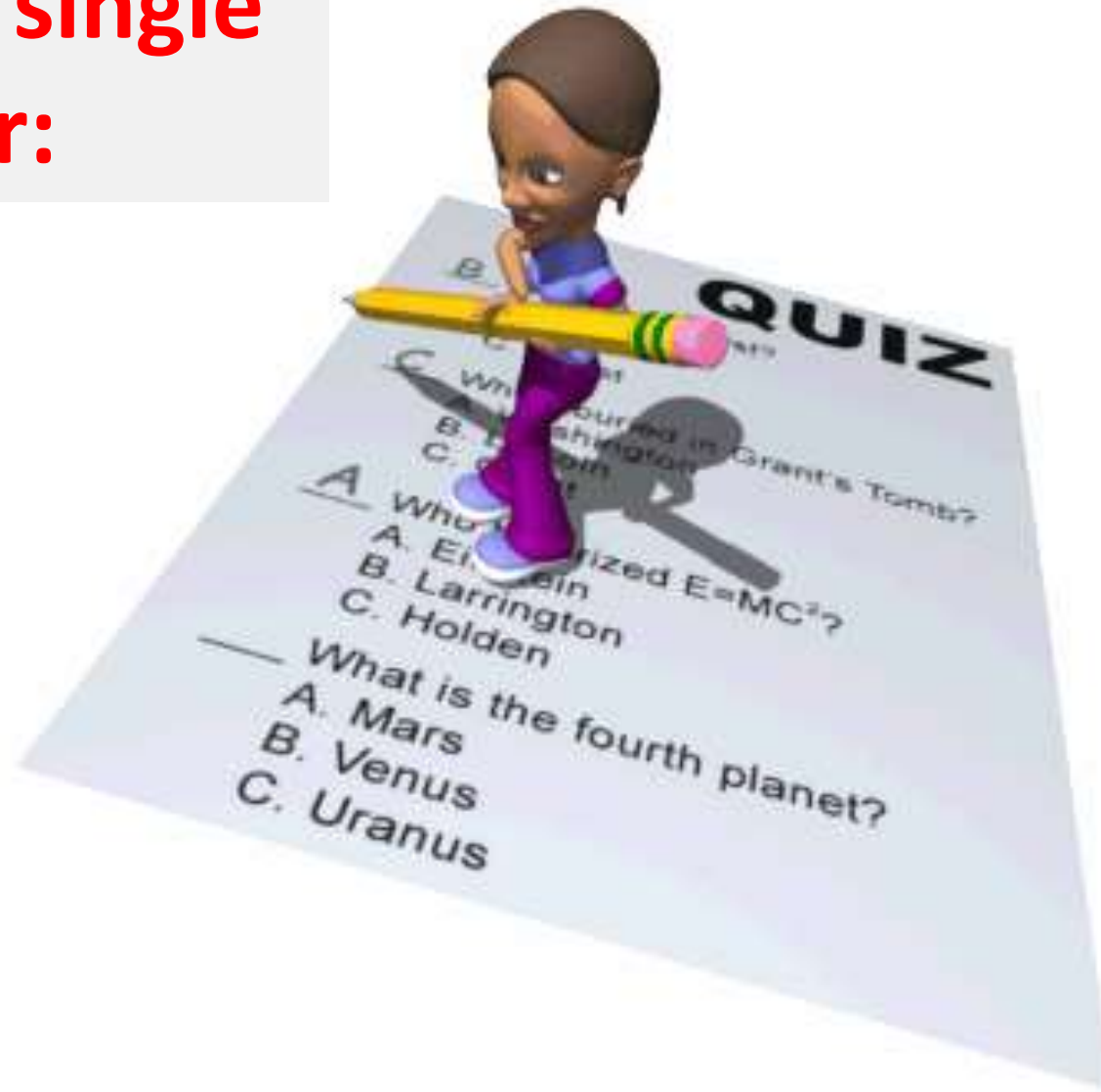
# Cerebral Asymmetry

ما ضاف شي

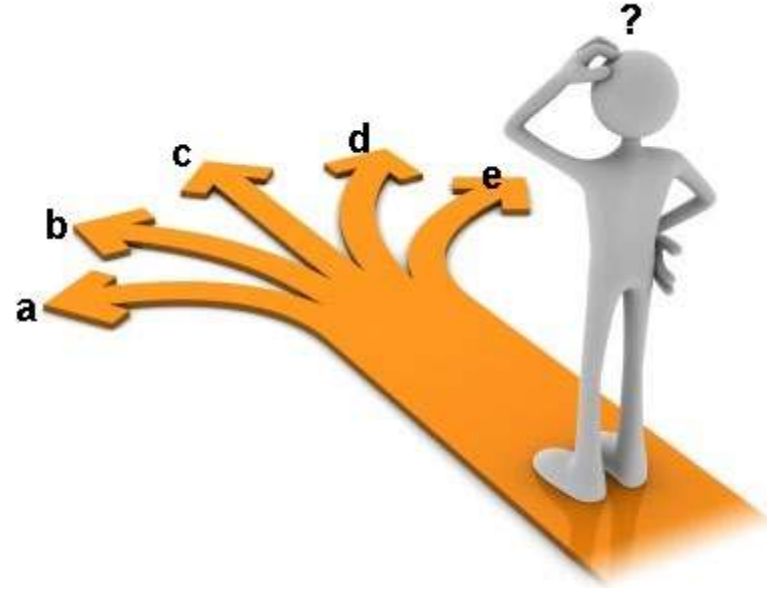
- ♣ Right & left hemispheres are **not identical** as regards sulci & gyri .
- ♣ Speech areas are present in one hemisphere only (Dominant Hemisphere )
- ♣ 80% of people are right -handed & in those ,the left hemisphere is the Dominant hemisphere.
- ♣ 10% of people are left-handed & 10% are mixed -handed and in both , the right or left hemisphere may be dominant.



Choose the single  
best answer:



**Broca's area lies in :**



- A. Prefrontal area**
- B. Parietal lobe**
- C. Parietal & temporal lobes**
- D. Inferior frontal gyrus**
- E. Superior temporal gyrus**

**Cortical areas in the temporal lobe include which of the following?**

**A. taste area**

**B. part of Broca's area**

**C. second somatosensory area**

**D. visual association area**

**E. superior speech center**

# Thank You

**Reference:**

***Clinical Neuroanatomy, Richard Snell, 7<sup>th</sup> edition***

***Sulci & gyri : Pages 257-262***

***Functional areas : Pages 288-295***

أخْلِطِ كُلَّ دَهْ كَوَكْتِيلِ يَطْلَعُكَ الْكَبِيرِ 😎

