



## הקדמה

שלום ותודה על הסכמתך להשתתף במחקר!

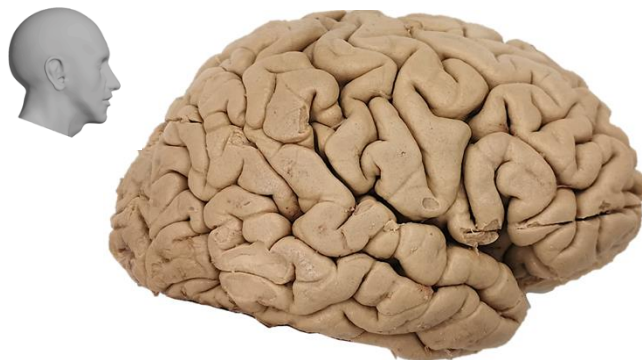
לפניך הקדמה קצרה, שנועדה לתת לך ידע בסיסי באנטומיה של המוח.

המוח מורכב משתי המיספרות: ימנית ושמאלית. בתמונה הבאה נראה המוח מלמעלה וניתן לראות את שתי ההמיספרות:



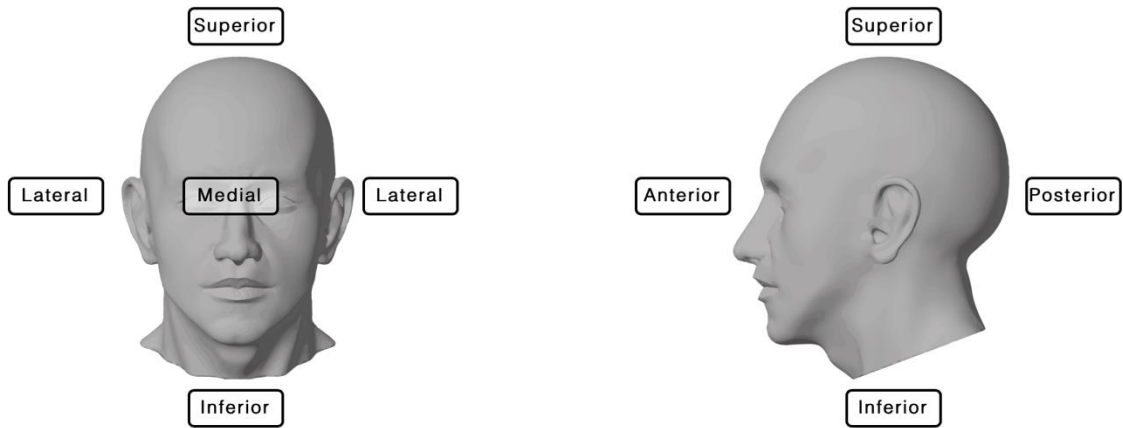
במקום לומר "מבט מלמעלה", באנטומיה נהוג לומר Superior view. באופן כללי, אם מבנה X נמצא מעל מבנה Y, נאמר שמבנה X הוא Superior למבנה Y. לחלופין, מבנה Y הוא Inferior למבנה X.

בתמונה הבאה נראה המוח מבט מהצד:

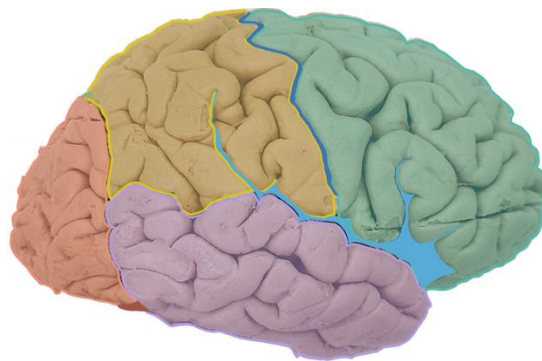


במקום לומר "מבט מהצד", באנטומיה נהוג לומר Lateral view. באופן כללי, אם מבנה X נמצא צידית למבנה Y (כלומר לכיוון הצד ולא לכיוון המרכז/האמצע) נאמר שמבנה X הוא Lateral למבנה Y. לחלופין, מבנה Y הוא Medial למבנה X.

נשתמש בתמונה הבאה על מנת ללמוד מושגי מיקום (אוריינטציה) באנטומיה. שימו לב כי בנוסף למושגים Superior/Inferior ו-Lateral/Medial נכיר גם את המושגים Anterior שפירושו קדמי, ו- Posterior שפירושו אחורי.



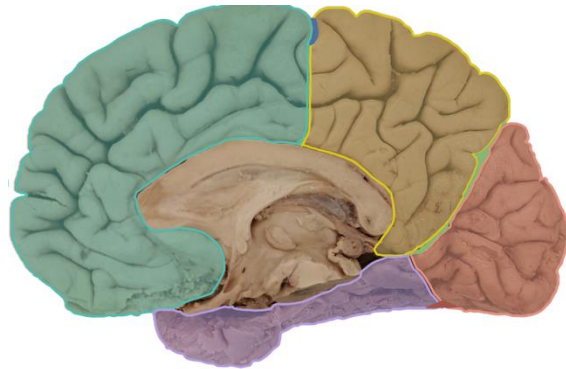
כל אחת משתי ההמיספרות של המוח מחולקת לארבע אוונות: פרונטלית (Frontal lobe), פריאטלית (Parietal lobe), טמפורלית (Temporal lobe), ואוקסיפיטלית (Occipital lobe). בתמונה הבאה מוצגת ההמיספרה הימנית במבט לטרלי, ועליה צבועות ארבע האונות: פרונטלית בירוק, פריאטלית בצהוב, טמפורלית בסגול ואוקסיפיטלית באדום.



בתמונה הבאה מוצגת ההמיספרה הימנית המוח במבט מדיאלי. שימו לב, על מנת לצלם את התמונה צריך היה לחתוך (להפריד) בין שתי ההמיספרות. המבט המדיאלי אינו נגלה לעין כאשר מסתכלים על המוח השלם.



בתמונה הבאה מסומנות ארבע האונות על גבי המשטח המדיאלי של ההמיספירה:



השכבה החיצונית של המוח, זו שנגלית לעין, נקראת הקורטקס, והיא עשויה גופי תאי עצב (נוירונים). גופי תאי העצב (הן בקורטקס והן בגרעינים פנימיים במוח) נקראים בשם הכללי "חומר לבן" והם נמצאים בעומק ההמיספירה.

ניתן לראות שהקורטקס איננו שכבה חלקה, אלא הוא בנוי חריצים – Sulci (וביחיד – Sulcus) ופיתולים – Gyri (וביחיד – Gyrus). חריץ מרכזי שנכיר הוא ה- Lateral fissure, ואם נפתח אותו, כמו בתמונה הבאה, נוכל לראות בעומקו פיסת קורטקס חבויה שנקראת אינסולה – Insula.



## Cerebral white matter and basal nuclei

The white matter of the hemispheres is located deep to the cortex and consists mostly of neuronal axons. These fibers are coated with a lipid-rich (fatty) substance called myelin that gives them the light color. The white matter fibers are organized in fasciculi (bundles) that connect the various areas of the nervous system.

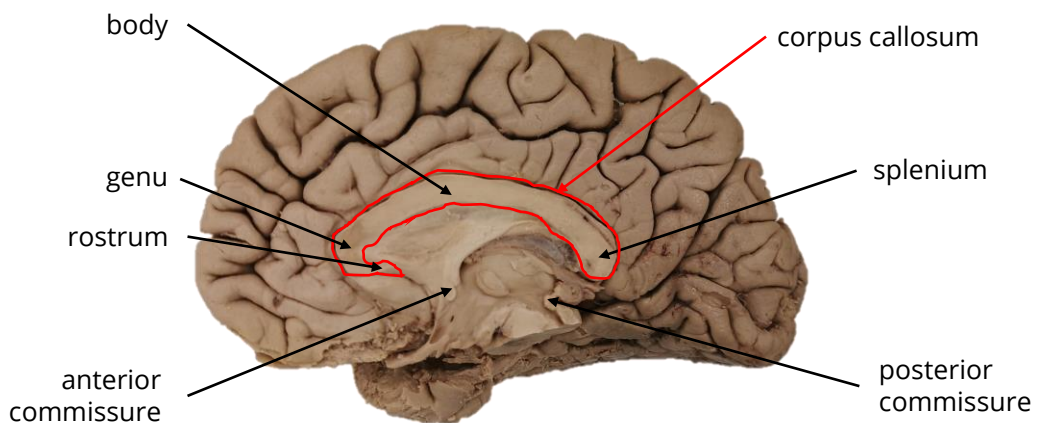
There are three main types of fibers depending on the type of areas they connect:

- Commissural fibers connect different areas between the two cerebral hemispheres.
- Association fibers connect the different cortical areas within the same cerebral hemisphere.
- Projection fibers connect the different cortical areas with subcortical structures.

### Commissural fibers

We will start by examining the commissural fibers in a medial view of a midsagittal section of the hemisphere. the **corpus callosum** is the largest commissure, identify its different parts: the **rostrum**, **genu**, **body** and **splenium**. Find the remaining commissural systems: the **anterior commissure** is located between the lamina terminalis and the column of fornix, it connects the temporal lobes.

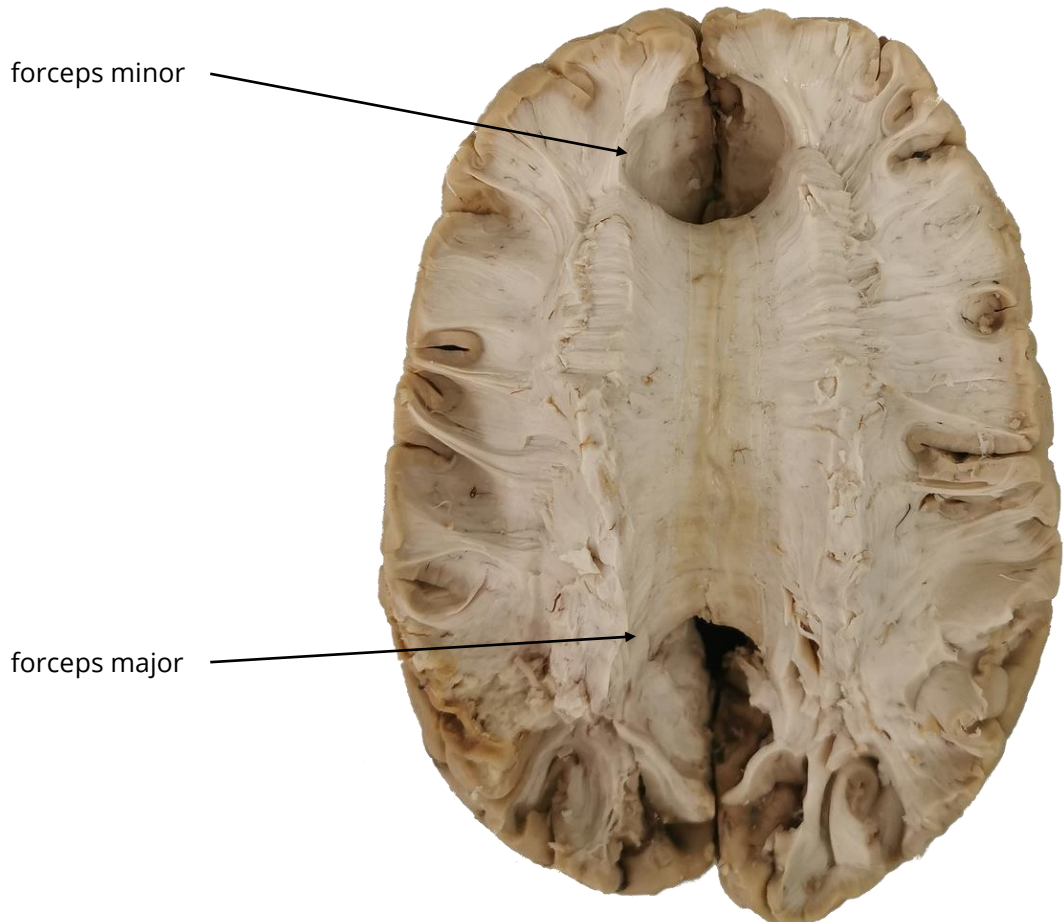
The **posterior commissure** is located inferior and anterior to the pineal gland and it connects the superior colliculi.



Midsagittal Medial

## Superior view of corpus callosum

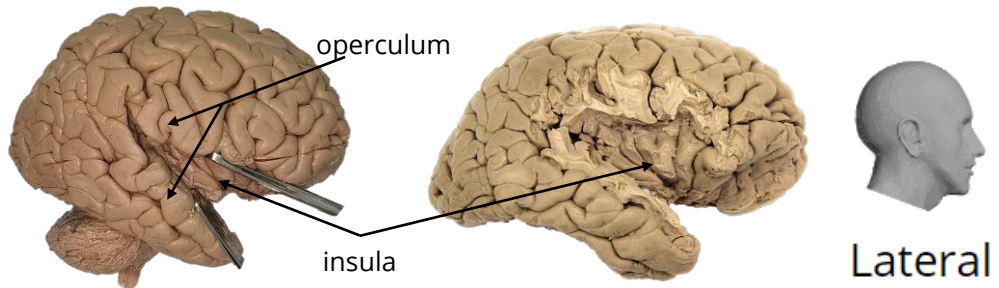
Notice that the medial part of the **corpus callosum** is shorter than the length of the hemisphere. The fibers that connect the anterior parts of the frontal lobes form the **forceps minor** and the fibers that connect the occipital lobes form the **forceps major**.



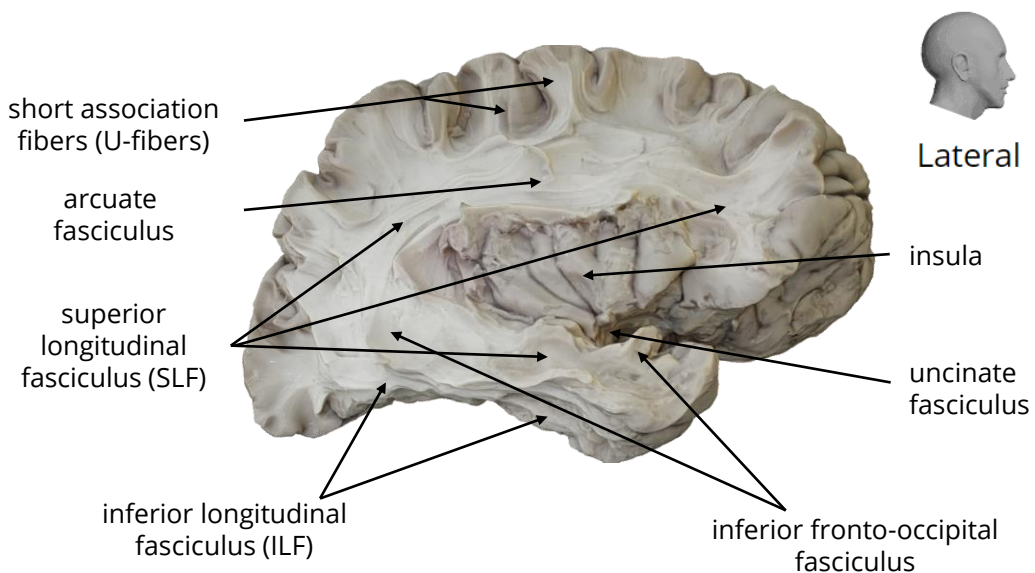
Superior

## Association fibers

We will start the dissection by exposing the more superficial fibers first and then, we will continue to the deeper fibers and subcortical nuclei. We will begin by removing the cortex that covers the **insula** (island), the operculum (lid). Notice the thickness of the cortex (~2 mm) and the difference between it and the white matter.

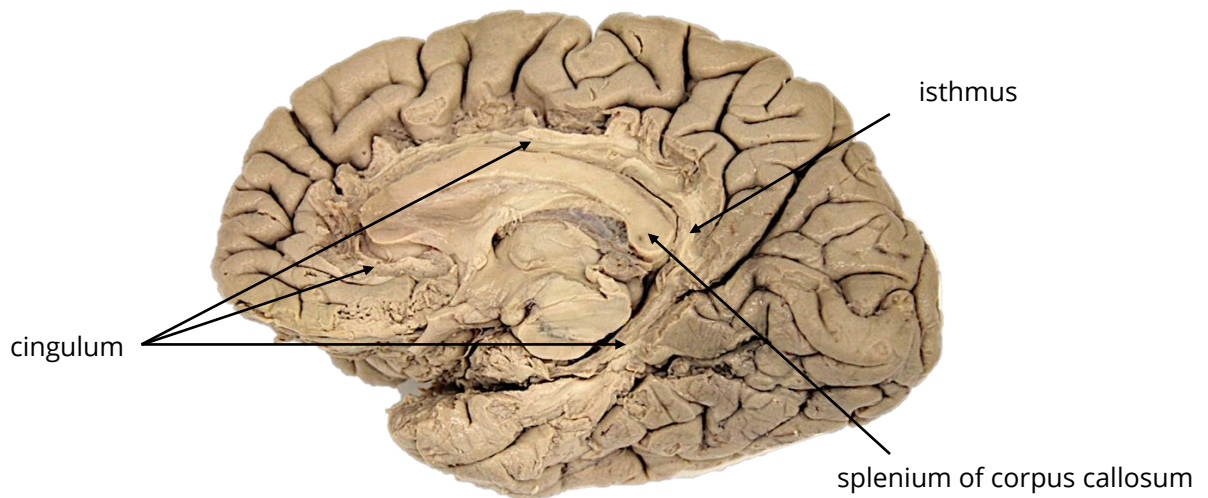


Continue to remove the cortex around the insula. Notice the fibers that connect adjacent gyri, these are **short association fibers (U-fibers)**. The other associative fibers we will study are long-association fibers. Find a long bundle of fibers that bends around the insula and connects all of the lobes, the **superior longitudinal fasciculus (SLF)**. The fronto-temporal part of the SLF is also called **arcuate fasciculus**. Now, move to the limen of the insula and expose the **uncinate fasciculus** (hook) below it. It connects the anterior part of the frontal lobe with the anterior part of the temporal lobe. Find the **inferior fronto-occipital fasciculus** located above and behind the uncinate fasciculus, it connects the anterior inferior part of the frontal lobe and the occipital lobe. The **inferior longitudinal fasciculus (ILF)** connects the temporal lobe and the occipital lobe. It can be exposed by removing the gray matter from the lower surface of these lobes.



Next, proceed to the medial surface. By removing the cortex of the cingulate gyrus, expose a large structure of association fibers that connects all the lobes, the **cingulum**. Follow its fibers posteriorly where it passes through the **isthmus** (neck) and bends behind the splenium of corpus callosum. From there, it continues into the parahippocampal gyrus.

### Association fibers in the medial aspect of the hemisphere



Midsagittal    Medial

## Projection fibers

Return to the hemisphere you have started dissecting. Remove the gray matter of the insula and the thin layers of the extreme capsule, claustrum and external capsule. Continue removing the white matter until you reach a large lens-shaped nucleus, the **lentiform**. Finish exposing and defining the boundaries of the lentiform and remove the remaining association fibers above it. Notice the fibers of the **corona radiata** that surround the lentiform, they connect between the cortex of the hemisphere and subcortical structure. Now that the insula is removed, the association fibers: **uncinate fasciculus** and the **inferior fronto-occipital fasciculus** can be easily seen. Gently separate the lentiform from the fibers that pass medially to it while keeping it intact. Once the lentiform is removed, you can see the **internal capsule** which is continues with the corona radiata. The fibers posterior to the lentiform (retro-lentiform), constitute the **optic radiation**, they relay visual information between the lateral geniculate nucleus of the thalamus and the primary visual area that is located in the calcarine sulcus. The fibers that pass under the lentiform (sub-lentiform), are fibers of the **auditory radiation**, they relay auditory information between the medial geniculate nucleus of the thalamus and the primary auditory area that is located in the anterior transverse gyrus. Notice a bundle of fibers that passes under the lentiform and continues perpendicular to the orientation of the corona radiata, this is the **anterior commissure**.



Lateral

