



# ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

Μια συνοπτική παρουσίαση του μεγαλύτερου και πολυπλοκότερου τμήματος του νευρικού συστήματος

# Χαρακτηριστικά γνωρίσματα του εγκεφάλου

Στον άνθρωπο η επιφάνεια του νευροφλοιού είναι  $2,2 \text{ m}^2$ , και σ' αυτόν περιέχονται περίπου  $30 \times 10^9$  νευρώνες, οι οποίοι σχηματίζουν  $10^{14}$  έως  $10^{15}$  συνάψεις.

Ο εγκέφαλος, αν και αποτελεί περίπου το 2% του συνολικού βάρους του σώματος, καταναλώνει το 20% της ενέργειας.



Η κατανάλωση ενέργειας αυξάνεται στις περιπτώσεις εκτέλεσης πολύπλοκων πνευματικών εργασιών, που απαιτούν συγκέντρωση και προσοχή όπως η κατανόηση μιας σύνθετης πρότασης.

Δεν έχει βρεθεί καμία συσχέτιση ανάμεσα στο βάρος του εγκεφάλου και την ευφυΐα.

# Λειτουργίες του εγκεφάλου



Ο εγκέφαλος αποτελείται από νευρώνες, οι οποίοι:

1. δέχονται,
2. επεξεργάζονται και
3. μεταβιβάζουν ερεθίσματα.

Τα κέντρα του εγκεφάλου είναι εξειδικευμένες περιοχές του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνες για

1. τις αισθήσεις,
2. την αντίληψη,
3. τον έλεγχο και το συντονισμό των μυϊκών κινήσεων και
4. τις ανώτερες πνευματικές λειτουργίες.

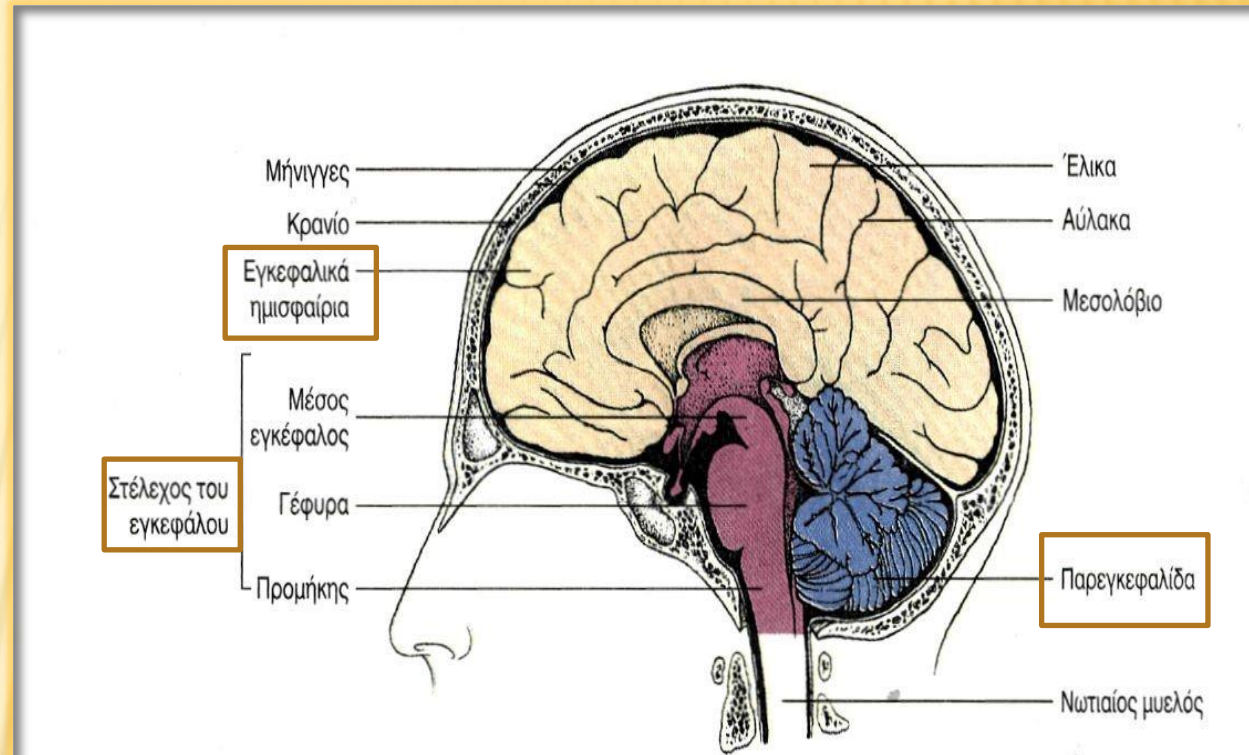
Στον εγκέφαλο εντοπίζονται επίσης κέντρα και νευρικές οδοί, που σχετίζονται με τη ρύθμιση της δραστηριότητας των σπλάχνων.

# Περιοχές του εγκεφάλου

Εγκεφαλικά ημισφαίρια

Στέλεχος

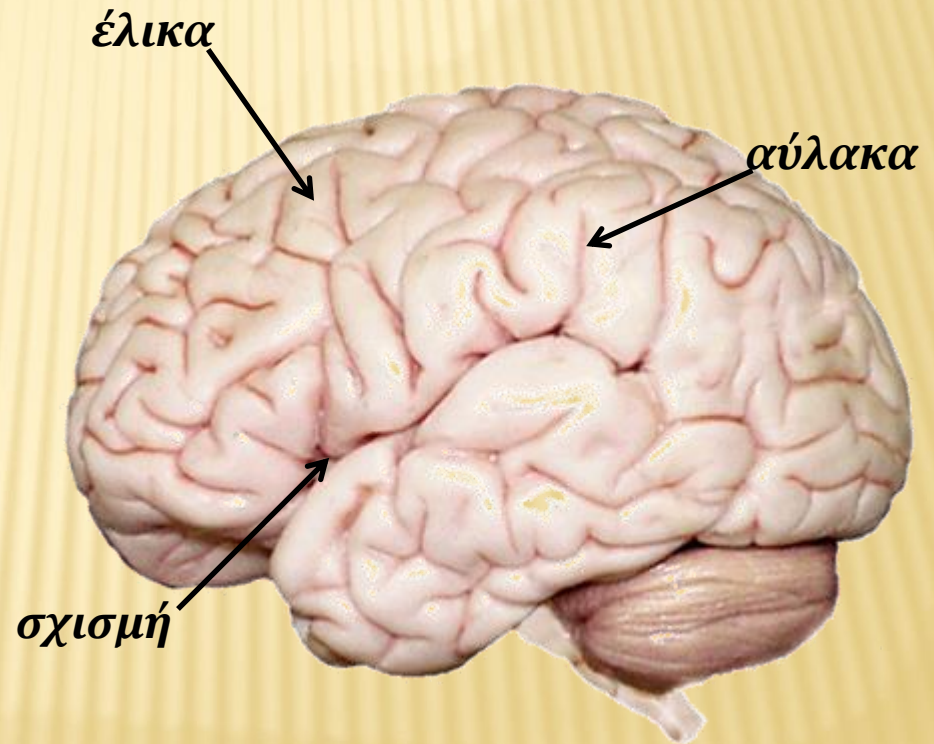
Παρεγκεφαλίδα



Ο εγκέφαλος χωρίζεται ανατομικά σε τρεις περιοχές: στα εγκεφαλικά ημισφαίρια, στο στέλεχος και στην παρεγκεφαλίδα.

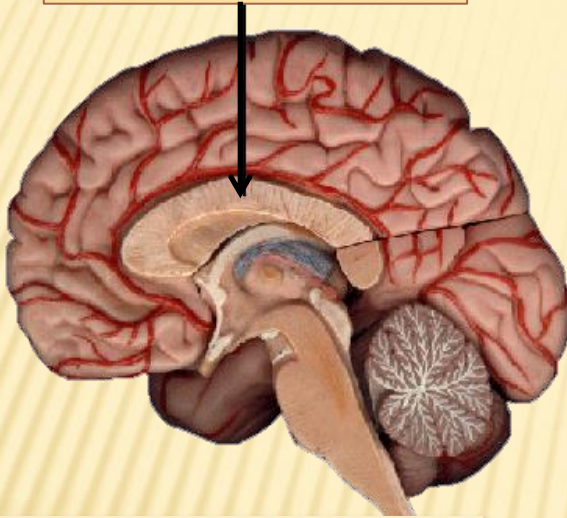
# Εγκεφαλικά ημισφαίρια

Τα **εγκεφαλικά ημισφαίρια**, που αποτελούν το σημαντικότερο τμήμα του εγκεφάλου, εμφανίζουν στην επιφάνειά τους πολυάριθμες προεξοχές, οι οποίες ονομάζονται **έλικες** και αυλακώσεις οι οποίες ονομάζονται **αύλακες** οι βαθύτερες αύλακες ονομάζονται **σχισμές** (διαχωρίζουν μεγάλες περιοχές του εγκεφάλου, όπως είναι οι **λοβοί** του εγκεφάλου).

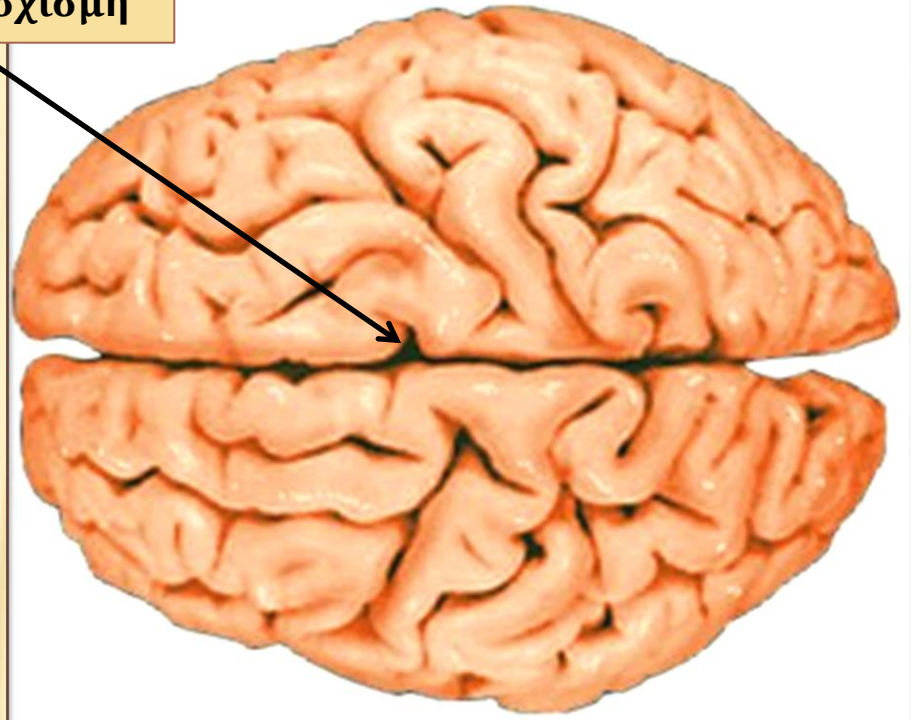


# Εγκεφαλικά ημισφαίρια

μεσολόβιο



επιμήκης σχισμή



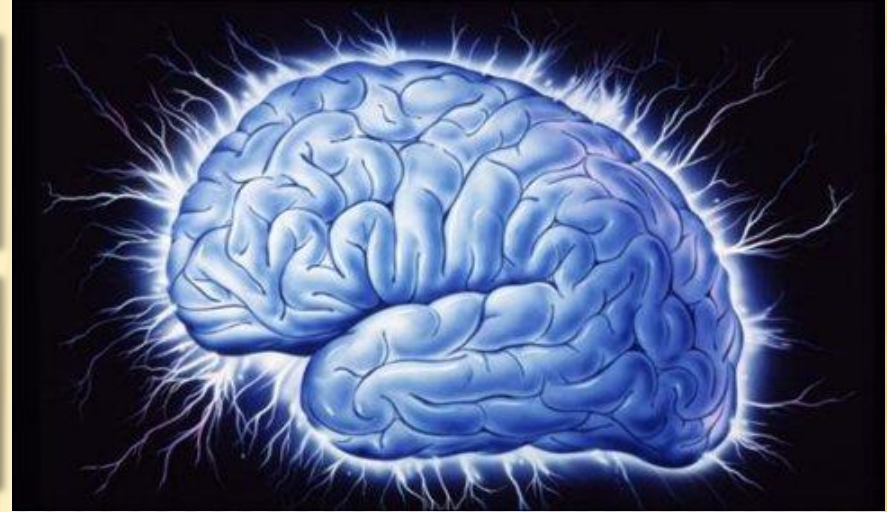
Τα δύο ημισφαίρια συνδέονται στη βάση τους με μία «γέφυρα» νευρικών αποφυάδων, το μεσολόβιο.

Η πιο σημαντική σχισμή είναι η επιμήκης σχισμή με βάση την οποία τα ημισφαίρια διακρίνονται σε αριστερό και δεξί.

# Φλοιός των ημισφαιρίων

Η επιφάνεια του φλοιού αυξάνεται σημαντικά με την ύπαρξη των αυλάκων και των ελίκων.

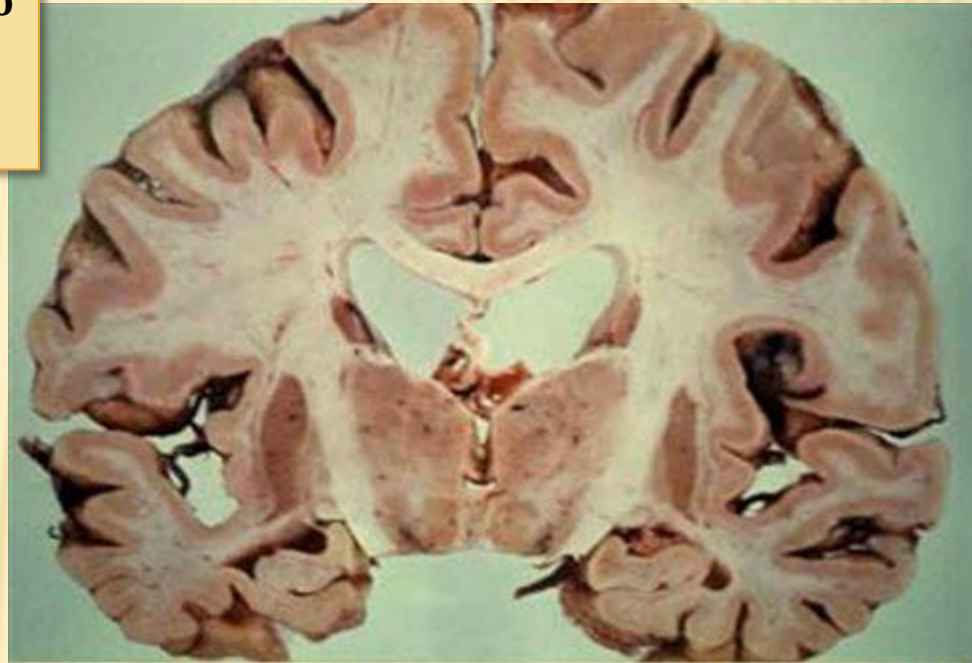
Ο φλοιός των ημισφαιρίων είναι η μοναδική περιοχή του ΚΝΣ που είναι υπεύθυνη για τις συνειδητές λειτουργίες.



Οι πτυχώσεις υπάρχουν μόνο στα θηλαστικά, στον άνθρωπο δε, αποτελεί το 90% του συνολικού όγκου του τελικού εγκεφάλου. Τα εξωτερικά από αυτά τα στρώματα έχουν γκριζο χρώμα, ενώ τα εσωτερικά πιο άσπρο. Έτσι έχει γίνει ο διαχωρισμός σε φαιά ουσία και λευκή ουσία.

# Φαιά και λευκή ουσία

Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια αποτελούνται από ένα εξωτερικό στρώμα φαιάς ουσίας, το φλοιό των ημισφαιρίων, ο οποίος συνίσταται κυρίως από σώματα νευρώνων.



Κάτω από το φλοιό των ημισφαιρίων βρίσκονται μάζες λευκής ουσίας, που περιέχουν δέσμες νευρικών αποφυάδων, οι οποίες συνδέουν τα σώματα των νευρώνων του φλοιού με άλλα τμήματα του εγκεφάλου.



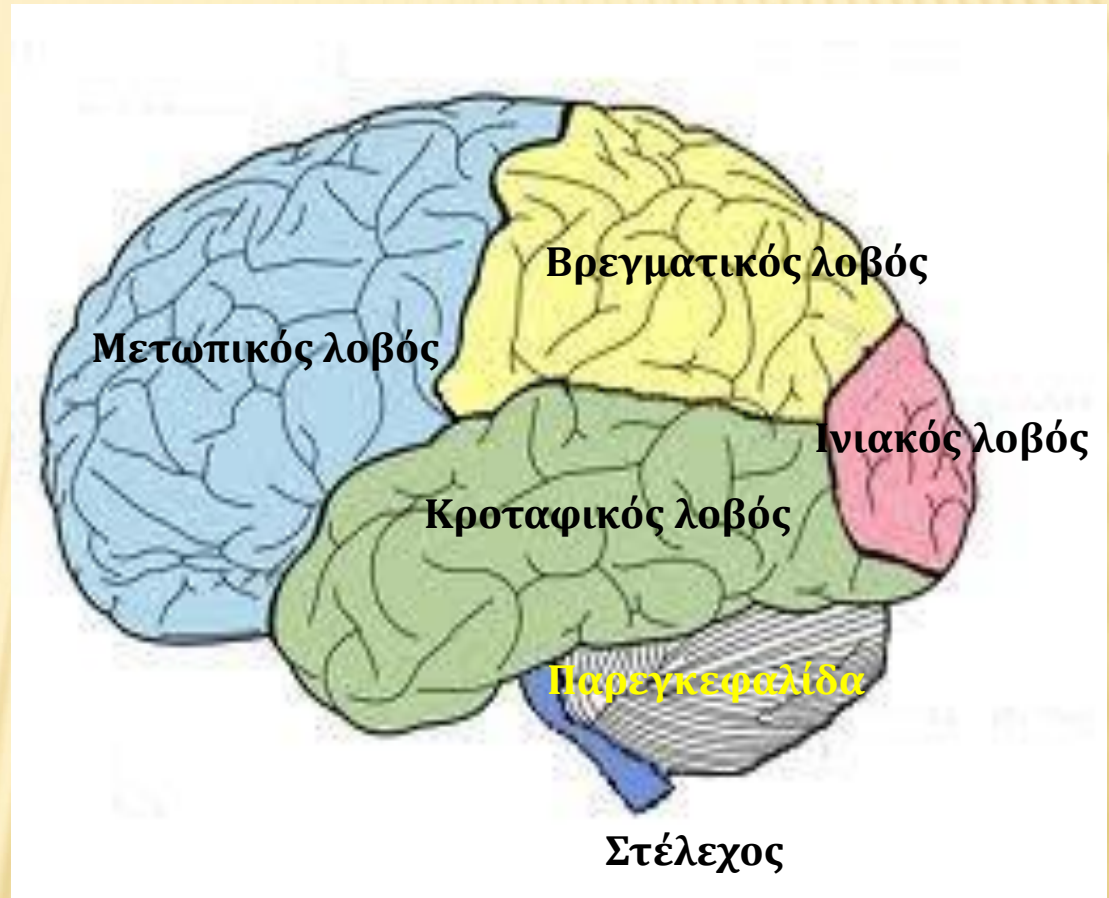
# Λοβοί του εγκεφάλου

Μετωπικός

Βρεγματικός

Κροταφικός

Ινιακός



Σχισμές χωρίζουν το κάθε ημισφαίριο σε **λοβούς**, οι οποίοι ονομάζονται ανάλογα με το αντίστοιχο κρανιακό οστό που τους καλύπτει, και είναι ο μετωπιαίος, ο βρεγματικός, ο κροταφικός και ο ινιακός.

# Λειτουργικές περιοχές του φλοιού

## Κινητικές

- έλεγχος κινήσεων σκελετικών μυών

## Αισθητικές

- εδώ καταλήγουν οι νευρικές ώσεις από τους αισθητικούς νευρώνες

## Συνειρμικές

- περίπου 50% του φλοιού - σχετίζονται με πνευματικές λειτουργίες (π.χ. μνήμη, κρίση, αιτιολόγηση, λόγος, συναισθήματα).

# Λειτουργικές περιοχές του φλοιού

## Κινητικές περιοχές:

κέντρα ελέγχου εκούσιων κινήσεων των σκελετικών μυών.

## Συνειρμικά κέντρα:

διεργασίες που σχετίζονται με το σχεδιασμό και τη λύση σύνθετων προβλημάτων και με την εκτίμηση των αποτελεσμάτων συμπεριφοράς.

## Αισθητικές περιοχές:

❶ αφορούν τις γενικές αισθήσεις: θερμοκρασία, αφή, πίεση και πόνο.

❷ κέντρο γεύσης.

## Συνειρμικά κέντρα:

λειτουργίες για την κατανόηση και τη χρήση του λόγου, και για την έκφραση σκέψεων και συναισθημάτων.

## Αισθητικές περιοχές:

❶ κέντρο ακοής.

❷ κέντρο όσφρησης.

## Συνειρμικά κέντρα:

ερμηνεία αισθητικών εμπειριών, η μνήμη ήχων.



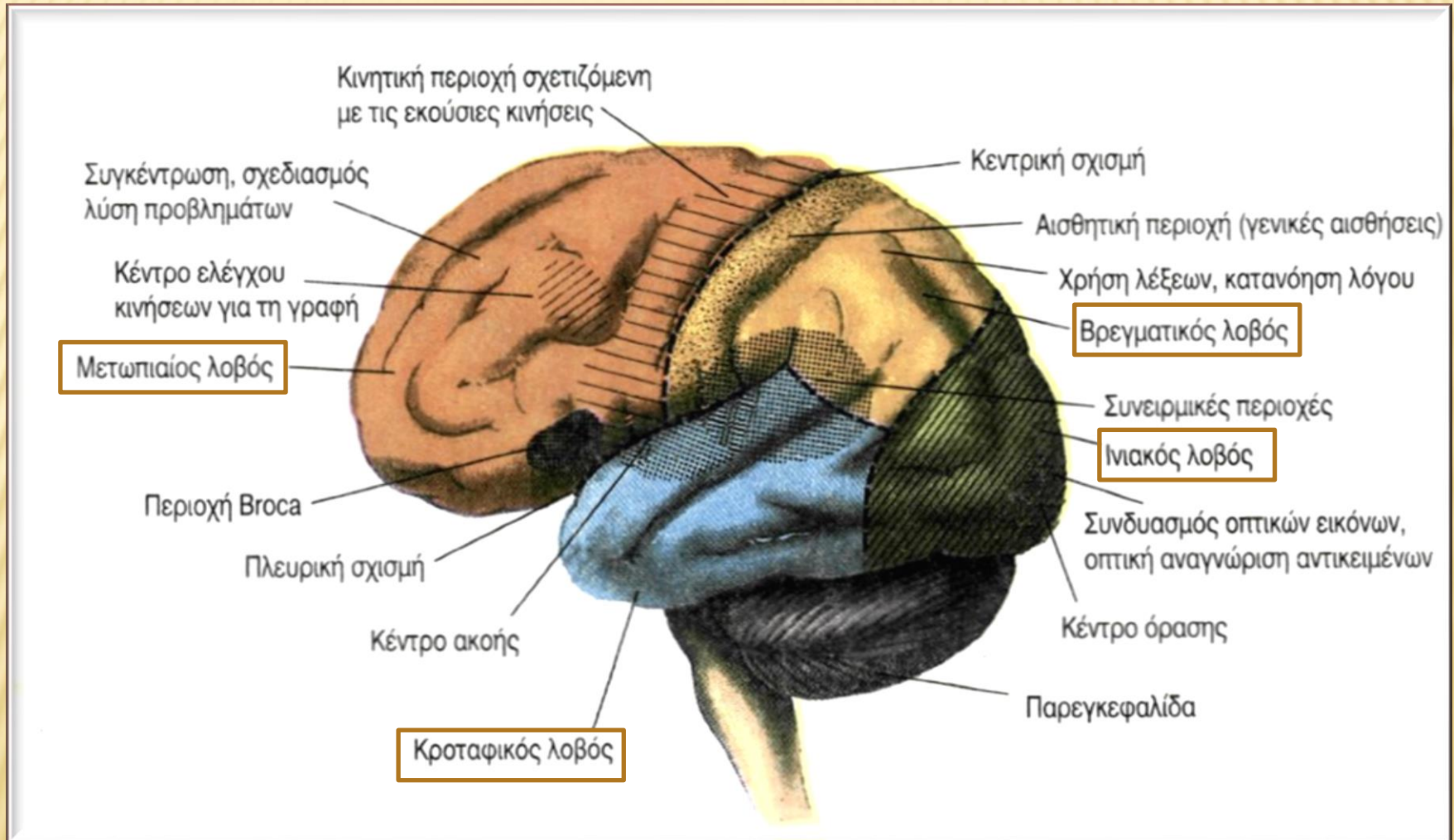
## Αισθητικές περιοχές:

κέντρο όρασης.

## Συνειρμικά κέντρα:

λειτουργίες για τη σύνδεση των οπτικών ερεθισμάτων με άλλες αισθητικές εμπειρίες.

# Λειτουργικές περιοχές του φλοιού



# Λειτουργικές περιοχές του φλοιού

## Πως δουλεύει ο εγκέφαλος

*Δείτε το Video (You Tube)*

### Στα άδυτα του εγκεφάλου

Αυτές είναι ορισμένες περιοχές του εγκεφάλου τις οποίες ανιχνεύει η λειτουργική μαγνητική τομογραφία για να φέρει στην επιφάνεια τις σκέψεις και τα συναισθήματά μας

#### Βρεγματικός λοβός

Είναι υπεύθυνος μεταξύ άλλων, για τη σύνθεση πληροφοριών που προέρχονται από διάφορες αισθήσεις

#### Μετωπιαίος λοβός

Ελέγχει τη συνείδηση των πράξεών μας, τις συναισθηματικές μας αντιδράσεις, τη γλώσσα που χρησιμοποιούμε και τη γνώση του νοήματος των λέξεων που επιλέγουμε

#### Κροταφικός λοβός

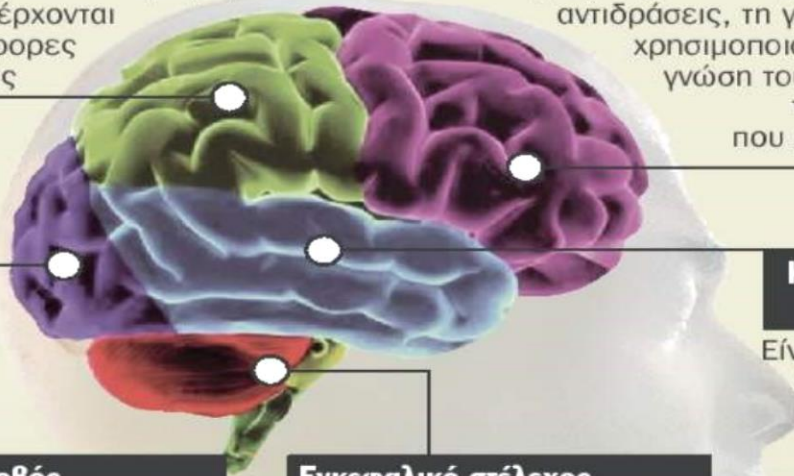
Είναι υπεύθυνος για την ακοή, την αντίληψη σύνθετων εικόνων, την κατανόηση της ομιλίας

#### Ινιακός λοβός

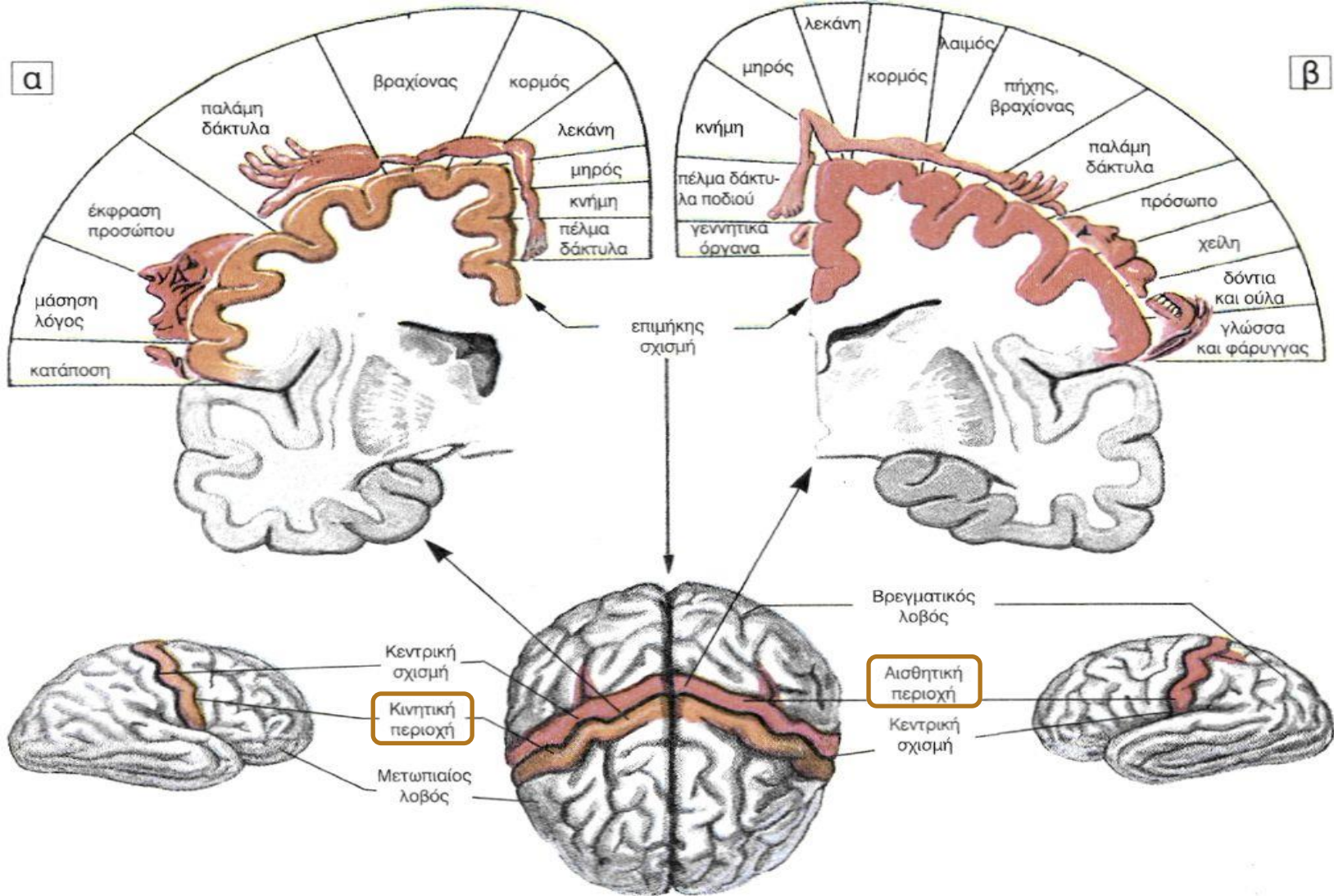
Βρίσκεται στο πίσω μέρος του εγκεφάλου και είναι υπεύθυνος για την όραση. Βλάβη του, προκαλεί αδυναμία αναγνώρισης λέξεων και κινήσεων

#### Εγκεφαλικό στέλεχος

Συνδέει τον εγκέφαλο με τον νωτιαίο μυελό. Ελέγχει ζωτικές λειτουργίες του σώματος, όπως την ταχύτητα παλμού της καρδιάς, την πίεση του αίματος



# Λειτουργικές περιοχές του φλοιού

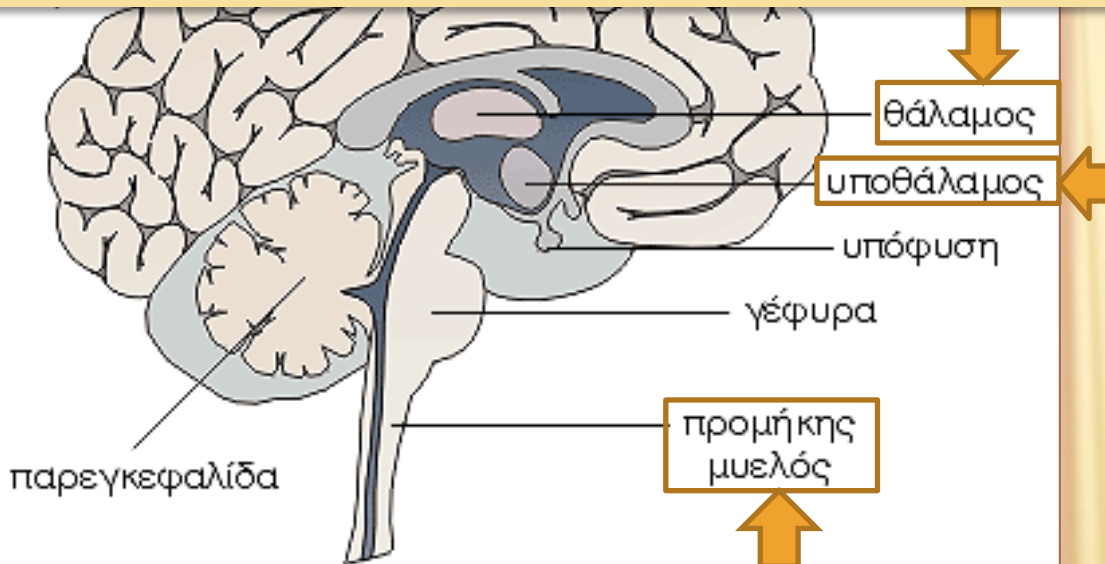


ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

# Το στέλεχος του εγκεφάλου

Από το θάλαμο οι νευρικές ώσεις που προέρχονται από τους αισθητικούς υποδοχείς της περιφέρειας διοχετεύονται στις κατάλληλες περιοχές του φλοιού, όπου και αναλύονται.



Ο υποθάλαμος αποτελεί το κέντρο ομοιόστασης του οργανισμού. Ελέγχει την υπόφυση (αδένας), και με αυτό τον τρόπο αποτελεί και την περιοχή σύνδεσης του νευρικού συστήματος με το σύστημα των ενδοκρινών αδένων. Ελέγχει επίσης το Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα (ΑΝΣ). Τέλος, ο υποθάλαμος έχει σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση του ύπνου.

Ο προμήκης έχει δομή παρόμοια με αυτήν του νωτιαίου μυελού. Περιλαμβάνει σημαντικά κέντρα του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος (ΑΝΣ) όπως αυτά που σχετίζονται με τον έλεγχο της αναπνοής, της καρδιακής λειτουργίας και της αρτηριακής πίεσης. Λόγω της ζωτικής σημασίας των κέντρων που περιέχει, βλάβη στον προμήκη συνεπάγεται το θάνατο.

Το στέλεχος συνδέει τα εγκεφαλικά ημισφαίρια με το νωτιαίο μυελό. Οι σημαντικότερες λειτουργικές περιοχές του είναι ο θάλαμος, ο υποθάλαμος και ο προμήκης.

# Παρεγκεφαλίδα



Η παρεγκεφαλίδα αποτελείται από δύο ημισφαίρια, τα οποία συνδέονται με μία δομή που ονομάζεται σκώληκας. Συνίσταται κυρίως από λευκή ουσία, η οποία καλύπτεται επιφανειακά από ένα λεπτό στρώμα φαιάς ουσίας (φλοιός της παρεγκεφαλίδας).

Αποτελεί:

- 1) κέντρο ελέγχου και συντονισμού των κινήσεων των σκελετικών μυών,
- 2) κέντρο διατήρησης του μυϊκού τόνου και της ισορροπίας του σώματος.

Για την πραγματοποίηση των παραπάνω λειτουργιών η παρεγκεφαλίδα δέχεται, μέσω της αισθητικής νευρικής οδού, νευρικές ώσεις από τα αισθητήρια της όρασης και της ισορροπίας και από υποδοχείς στους τένοντες.



# Τέλος

