

Αισθητήρια όργανα Αισθήσεις

***Ειδικές
Αισθήσεις***

✓ Όραση

✓ Ακοή

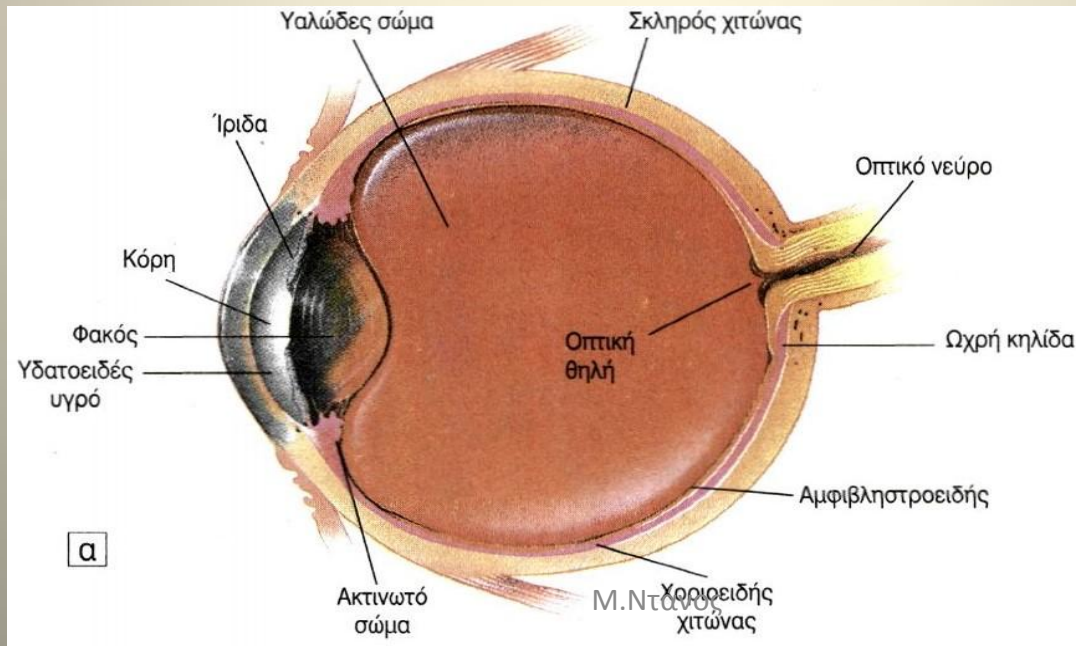
Δομή του οφθαλμικού βολβού

Οφθαλμικός βολβός

Σκληρός
χιτώνας

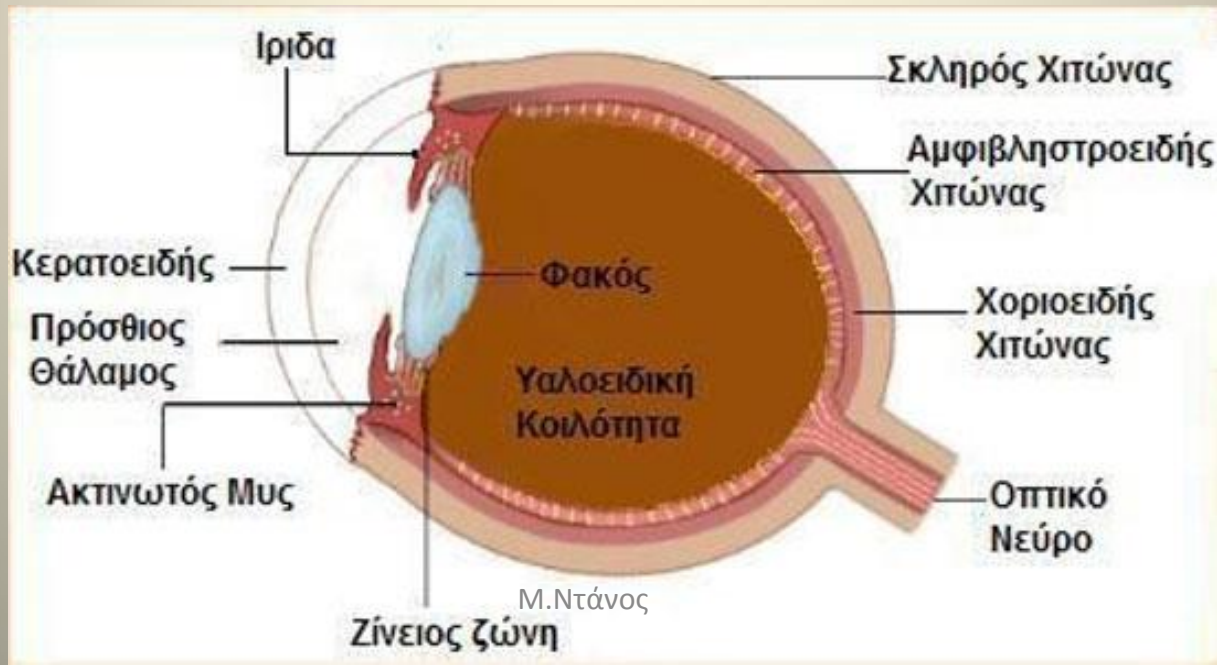
Χοριοειδής
χιτώνας

Αμφιβληστροειδής
χιτώνας



Σκληρός χιτώννας

Λευκό του ματιού. Βρίσκεται εξωτερικά και είναι ένα σκληρό ελαστικό στρώμα από πυκνό συνδετικό ιστό. Το πρόσθιο τμήμα του σκληρού είναι διαφανές με μεγάλη κυρτότητα και ονομάζεται **κερατοειδής**.



Χοριοειδής χιτώννας

Βρίσκεται εσωτερικά του σκληρού. Περιλαμβάνει πληθώρα αγγείων και περιέχει χρωστικές, που απορροφούν τις ακτίνες του φωτός εμποδίζοντας την ανάκλασή τους μέσα στο μάτι.

Το πρόσθιο τμήμα του χοριοειδούς σχηματίζει την **ίριδα**.

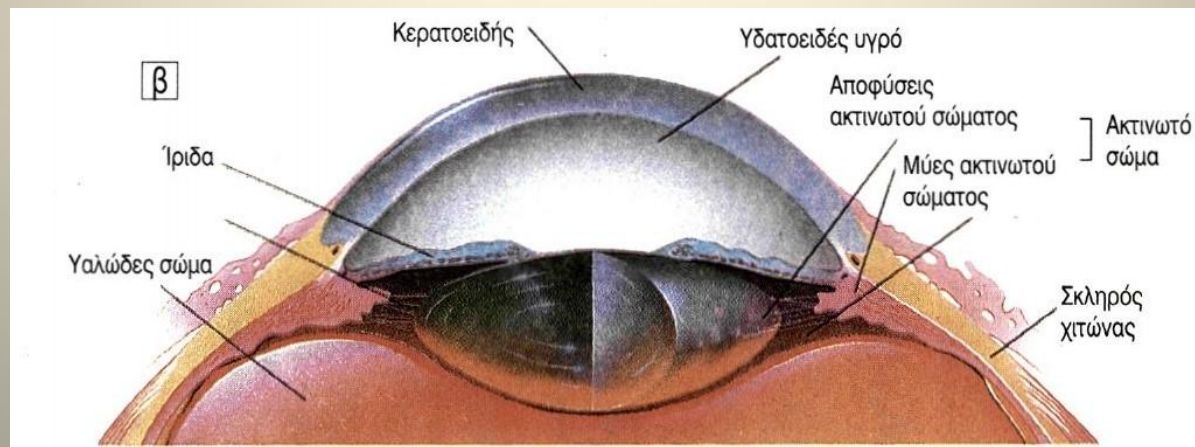
Ακριβώς πίσω από το σημείο σύνδεσης του λευκού του ματιού με τον κερατοειδή ο χοριοειδής γίνεται πιο παχύς και σχηματίζει το **ακτινωτό σώμα**.

Χοριοειδής χιτώννας

Πίσω από την κόρη του οφθαλμού βρίσκεται ο **κρυσταλλοειδής φακός**.

Η κοιλότητα μεταξύ κρυσταλλοειδούς, ίριδας και κερατοειδούς είναι γεμάτη με το διαφανές **υδατοειδές υγρό**.

Η κοιλότητα πίσω από τον φακό είναι γεμάτη με ένα παχύρρευστο υγρό, το **υαλώδες υγρό**.



Αμφιβληστροειδής χιτώνας

- Βρίσκεται μέσα από τον χοριοειδή. Τα κύτταρά του διακρίνονται σε:

Τροποποιημένους νευρώνες

- Ραβδία: βρίσκονται κατά κύριο λόγο στην περιφέρειά του
- Κωνία: βρίσκονται κυρίως στο κέντρο του αμφιβληστροειδούς, ιδίως στην ωχρή κηλίδα*

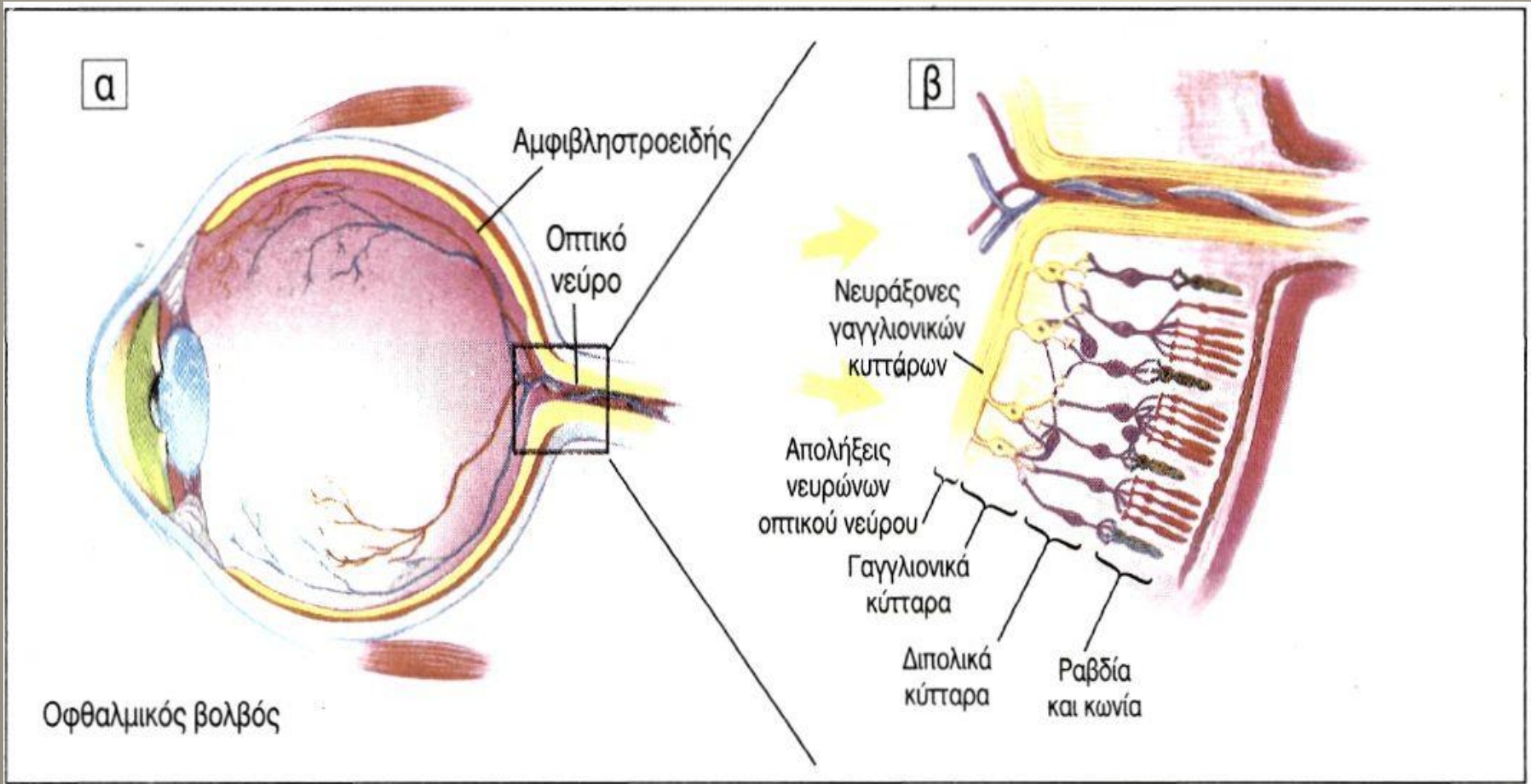
Διπολικούς νευρώνες

Σχηματίζουν συνάψεις με τα ραβδία και τα κωνία καθώς και με άλλα νευρικά κύτταρα των οποίων οι αποφυάδες σχηματίζουν το **οπτικό νεύρο**. Αυτό εξέρχεται από ένα άνοιγμα του αμφιβληστροειδούς, την **οπτική θηλή**

* Περιοχή του αμφιβληστροειδούς αντιδιαμετρικά του κρυσταλλοειδούς.



Ανατομία αμφιβληστροειδούς χιτώνα



Έλεγχος έντασης του εισερχόμενου φωτός και εστίαση

- Η ίριδα διαθέτει λείες μυϊκές ίνες, οι οποίες μεταβάλλουν τη διάμετρο της κόρης του οφθαλμού και κατά συνέπεια την ένταση του φωτός που πέφτει στα φωτοευαίσθητα κύτταρα του αμφιβληστροειδούς. Έτσι, αντανακλαστικά, η διάμετρος της κόρης του ματιού μειώνεται στο έντονο φως και αυξάνεται στο ασθενές.

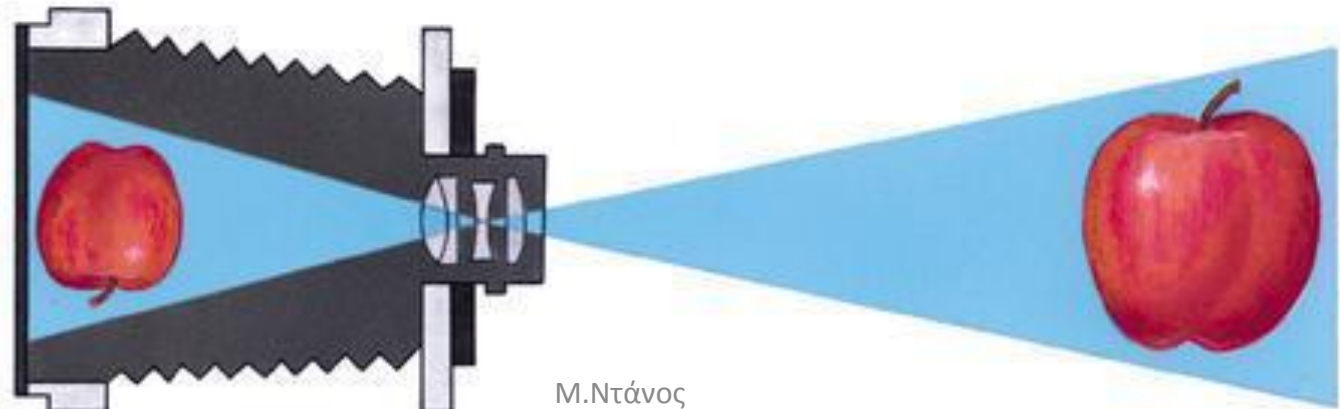
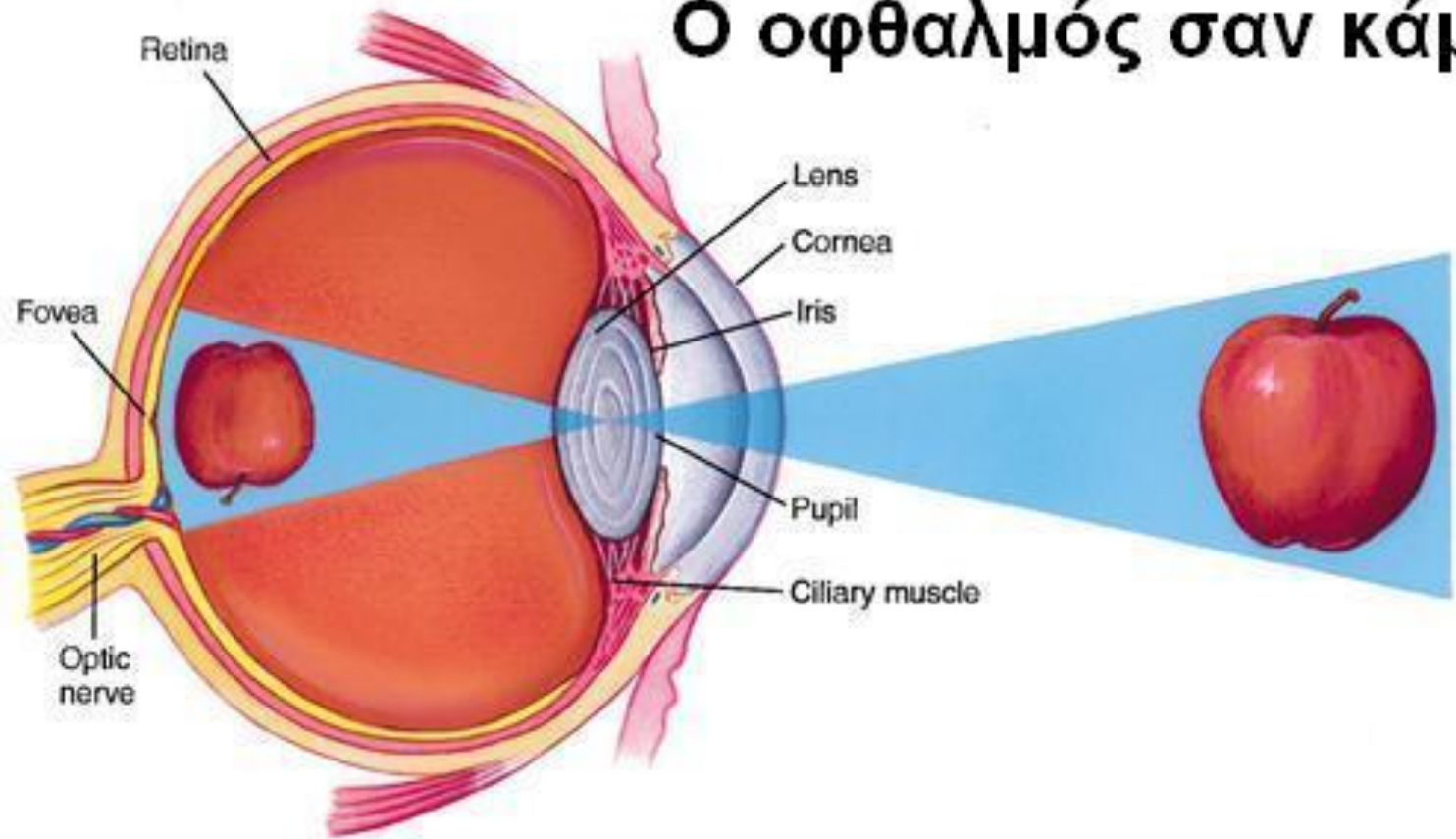
Διαθλαστική συσκευή του ματιού

Η ευκρίνεια της όρασης είναι ανάλογη της ακρίβειας του ειδώλου του παρατηρούμενου αντικειμένου, το οποίο σχηματίζεται στον αμφιβληστροειδή. Η ακρίβεια εξασφαλίζεται από την εστίαση των ακτίνων του φωτός, η οποία επιτυγχάνεται με διάθλασή τους. Η γωνία της διάθλασης εξαρτάται από την απόσταση του αντικειμένου, ενώ η διάθλαση γίνεται καθώς οι ακτίνες διέρχονται από τη διαθλαστική συσκευή του ματιού (κερατοειδής, υδατοειδές υγρό, κρυσταλλοειδής φακός και υαλώδες σώμα).

Ευκρίνεια (εστίαση) της όρασης σε μικρές αποστάσεις

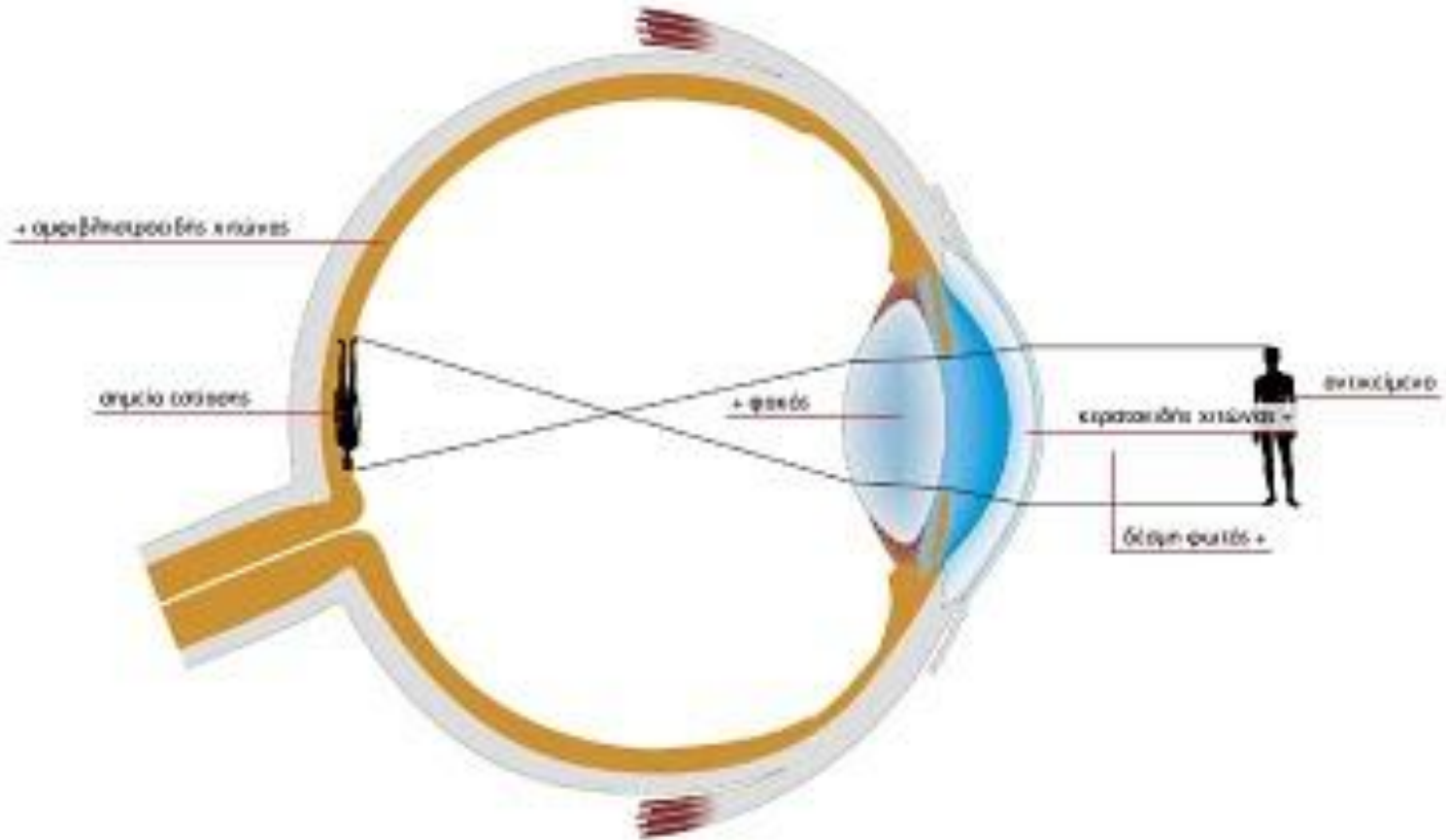
- Όταν ένα παρατηρούμενο αντικείμενο βρίσκεται πιο κοντά από τα 6m, είναι απαραίτητη η αύξηση της κυρτότητας του κρυσταλλοειδούς φακού. Αυτό επιτυγχάνεται με σύσπαση των μυών του ακτινωτού σώματος.
- Προσαρμογή του κρυσταλλοειδούς φακού ονομάζεται η ικανότητά του να μεταβάλλει κατάλληλα την κυρτότητά του.

Ο οφθαλμός σαν κάμερα



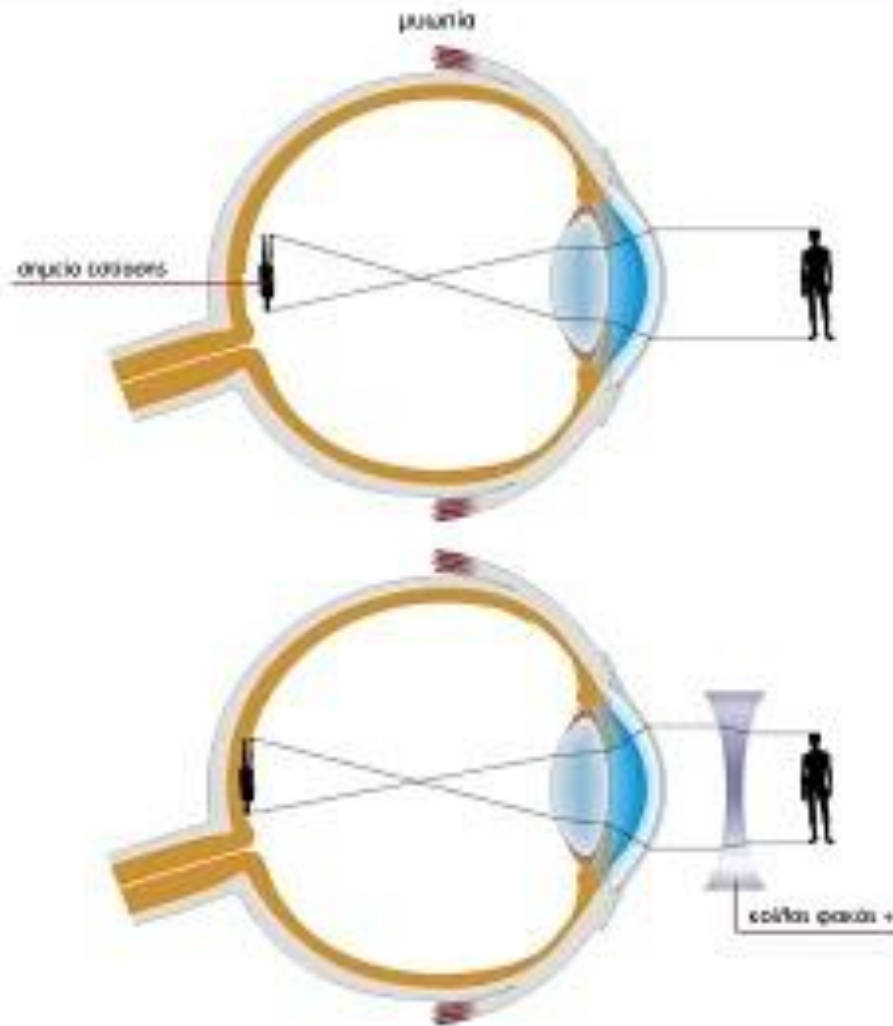
Φυσιολογική όραση

+ φυσιολογική όραση



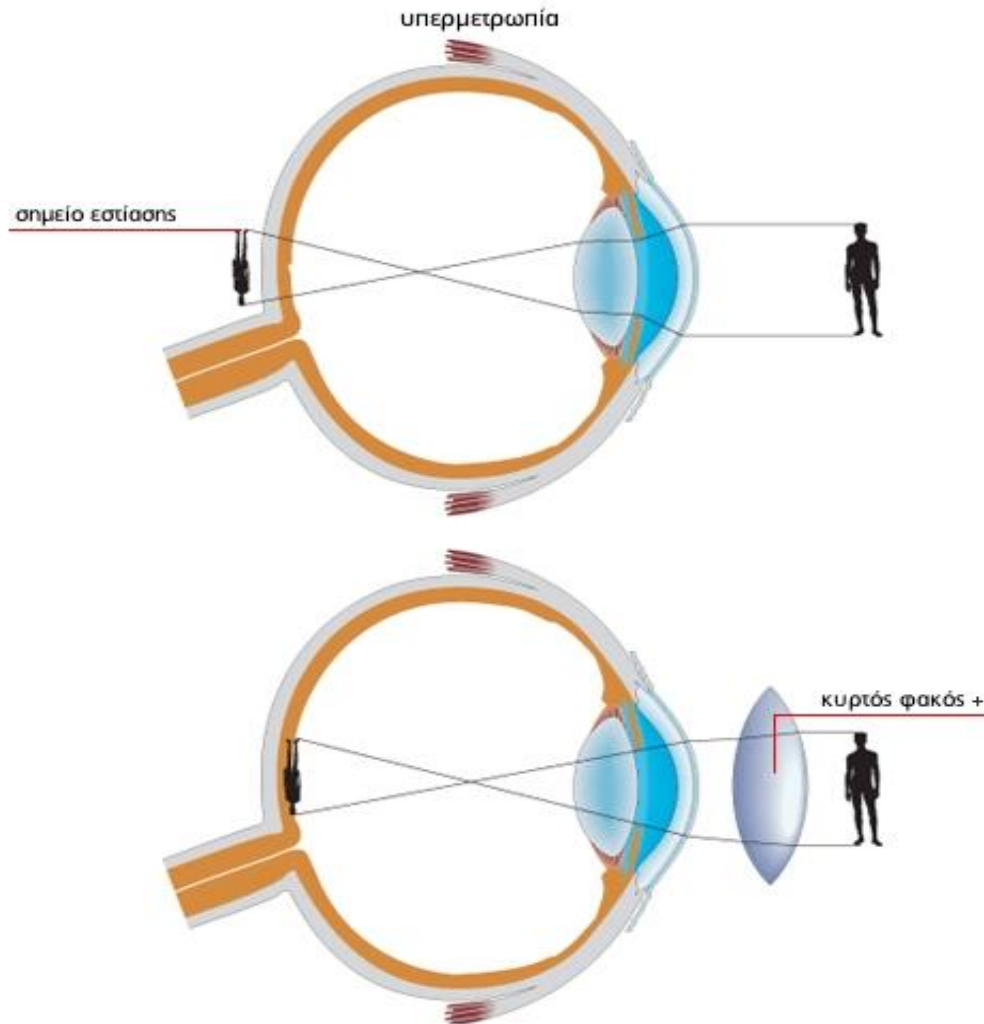
Μυωπία

+ ελαττώματα της όρασης



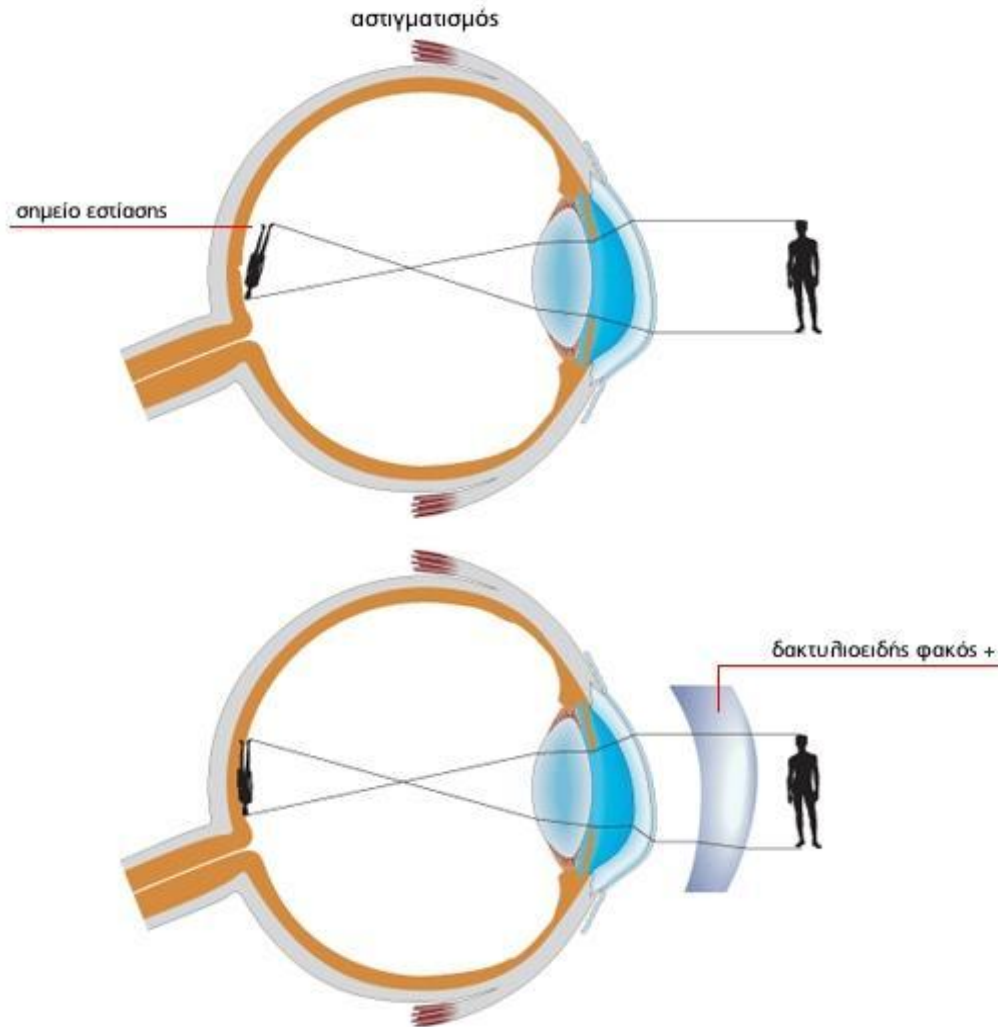
Υπερμετρωπία

+ ελαττώματα της όρασης



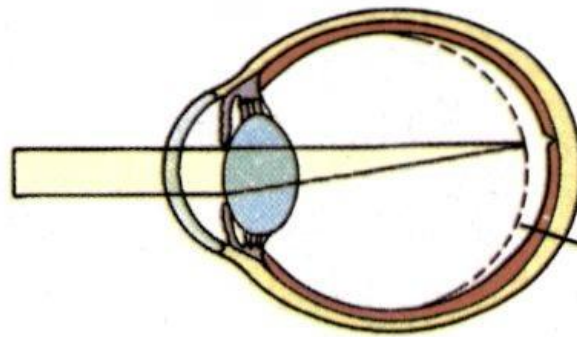
Αστιγματισμός

+ ελαττώματα της όρασης



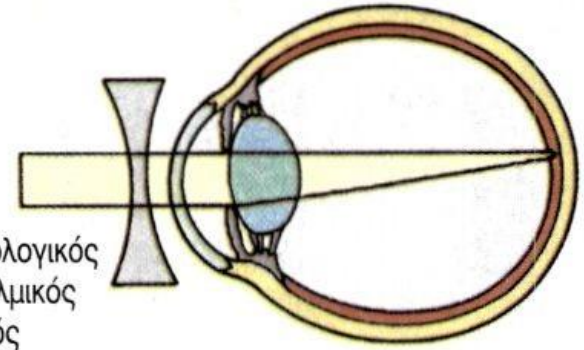
Μυωπία - Υπερμετρωπία

Μυωπία

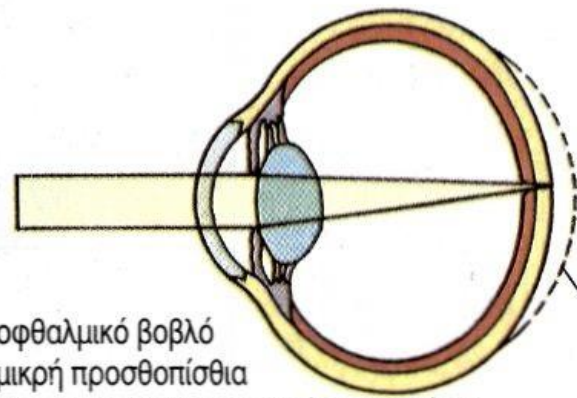


Φυσιολογικός
οφθαλμικός
βολβός

Σε οφθαλμικό βολβό με μεγάλη προσθοπίστια διάμετρο το είδωλο μακρινού αντικειμένου σχηματίζεται μπροστά από τον αμφιβληστροειδή.

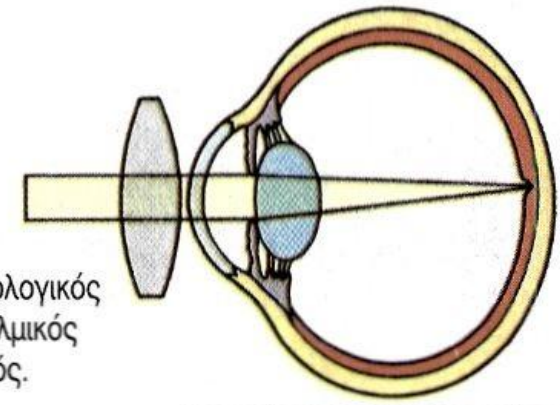


Αμφίκυλοι φακοί επιτρέπουν την όραση μακρινών αντικειμένων.



Φυσιολογικός
οφθαλμικός
βολβός.

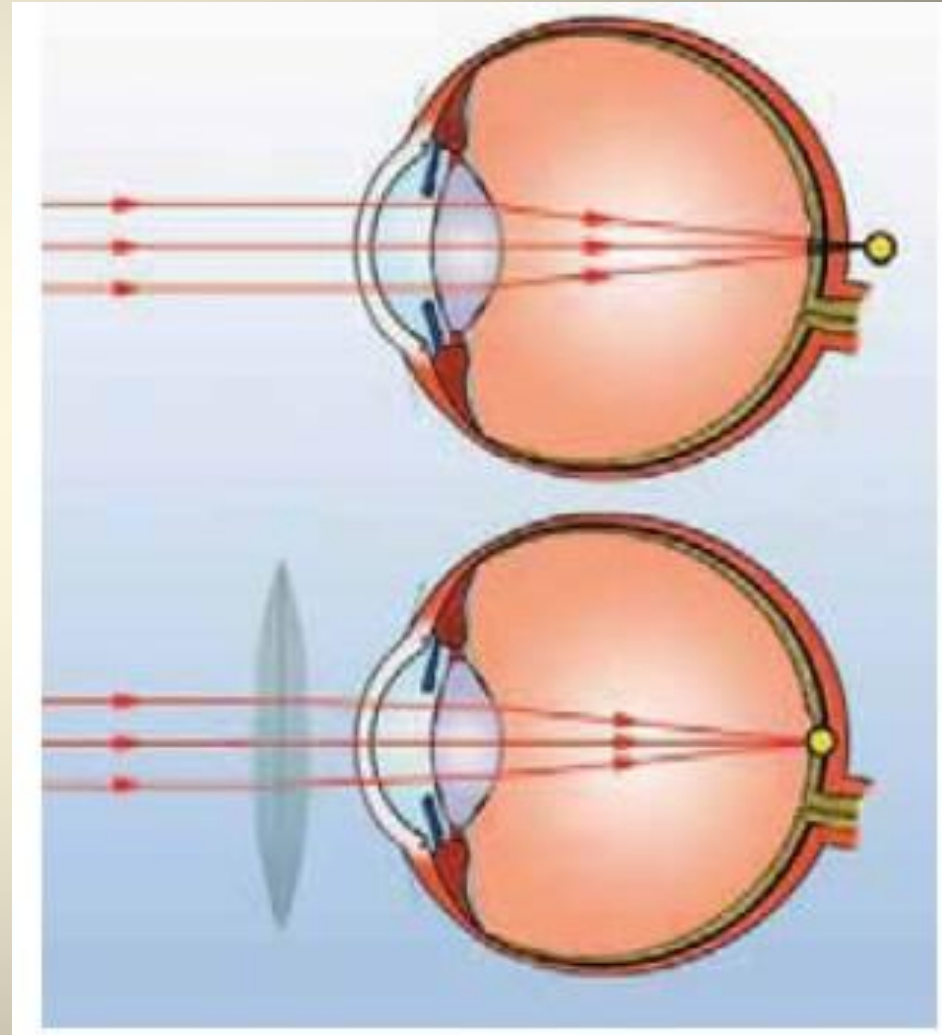
Σε οφθαλμικό βολβό με μικρή προσθοπίστια διάμετρο το είδωλο κοντινού αντικειμένου σχηματίζεται πίσω από τον αμφιβληστροειδή.



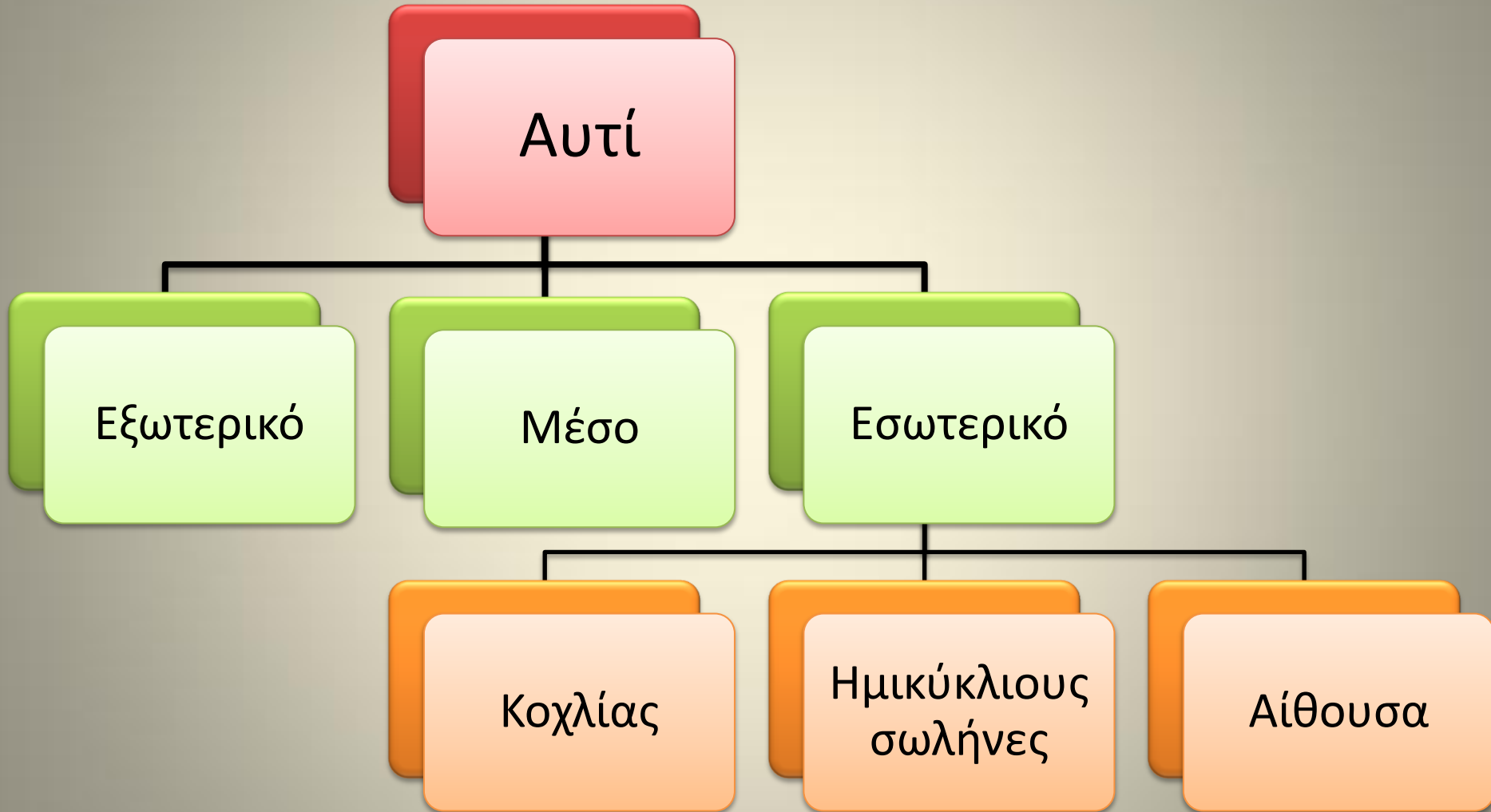
Οι αμφίκυρτοι φακοί επιτρέπουν την όραση κοντινών αντικειμένων.

Πρεσβυωπία

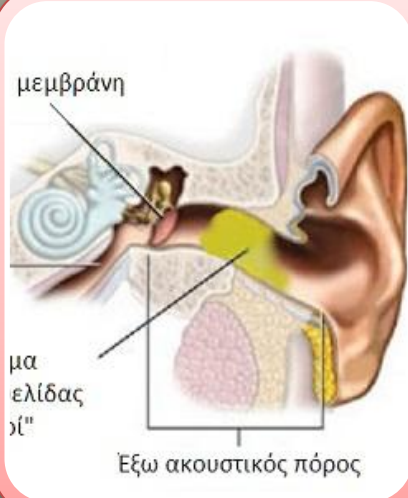
Ο κρυσταλλοειδής φακός με την πάροδο του χρόνου χάνει την ελαστικότητά του, και στην ηλικία 45-50 ετών δεν μπορεί να αυξήσει την κυρτότητά του. Έτσι επιτρέπει την εστίαση μόνο μακρινών αντικειμένων. Η χρήση διορθωτικών φακών βελτιώνει το πρόβλημα.



Ακοή



Ρόλος και τα τμήματα του εξωτερικού αυτιού



Ακουστικός πόρος

- Η είσοδός του είναι επενδυμένη με τριχίδια και κύτταρα που παράγουν κυψελίδα για να εμποδίζεται η είσοδος ξένων αντικειμένων.



Πτερύγιο

- Συγκεντρώνει ήχους στον ακουστικό πόρο, όπου στο τέλος του προσπίπτουν στον τυμπανικό υμένα και τον δονούν.

Τα τμήματα και ρόλος του μέσου αυτιού

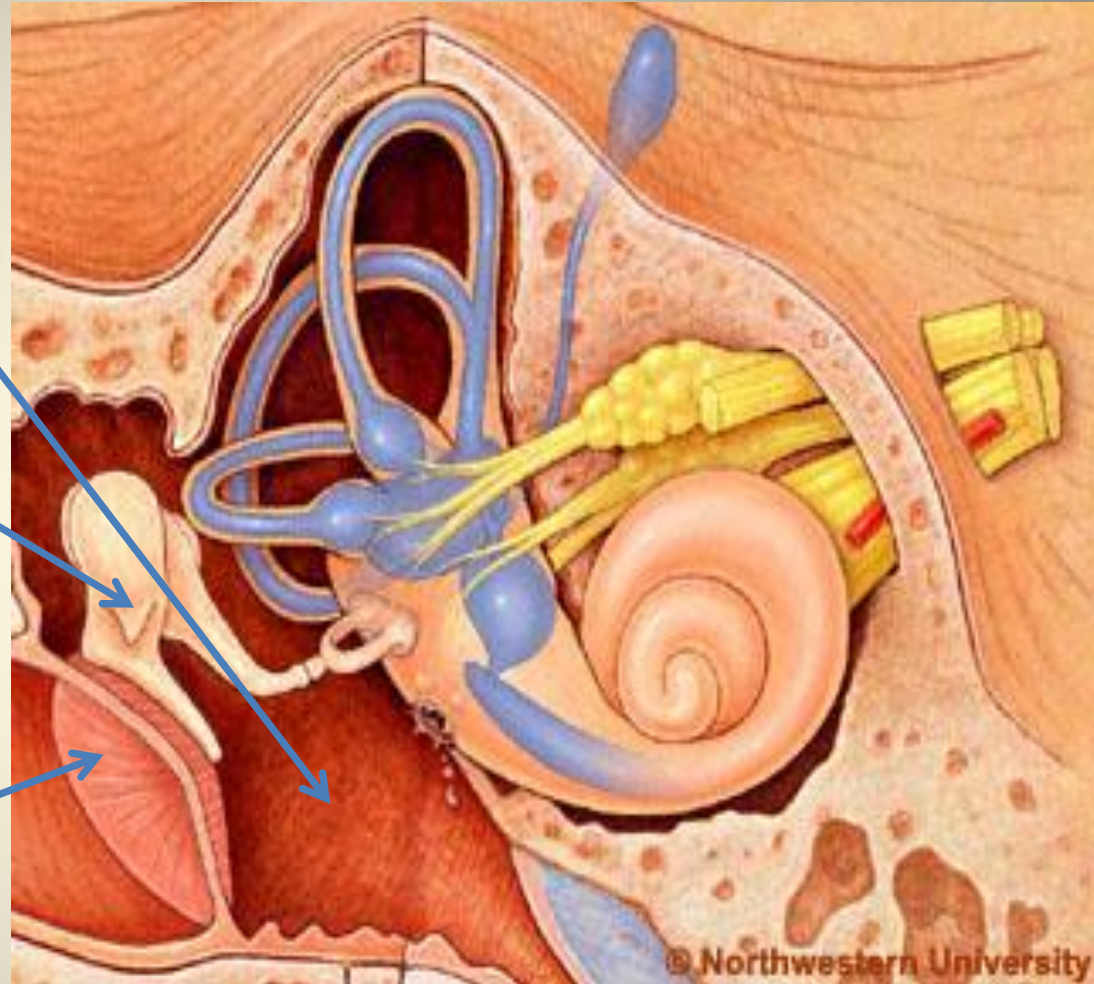
Η τυμπανική κοιλότητα χωρίζει το εξωτερικό από το εσωτερικό αυτί. Είναι γεμάτη αέρα και σε αυτή καταλήγει η ευσταχιανή σάλπιγγα που βοηθά στην εξισορρόπηση της πίεσης στις δύο πλευρές του τυμπανικού υμένα.

Τον τυμπανικό υμένα και τα τρία ακουστικά οστά (σφύρα, άκμονα και αναβολέα). Η σφύρα, που βρίσκεται σε επαφή με τον τυμπανικό υμένα, μεταδίδει, μέσω του άκμονα τις παλμικές κινήσεις στον αναβολέα. Αυτός συνδέεται με την ωοειδή μεμβράνη, που καλύπτει ένα άνοιγμα. την ωοειδή θυρίδα στη βάση του κοχλίου.

- Τυμπανική κοιλότητα

- Ακουστικά οστάρια (σφύρα, άκμονας και αναβολέας)

- Τυμπανικός υμένας



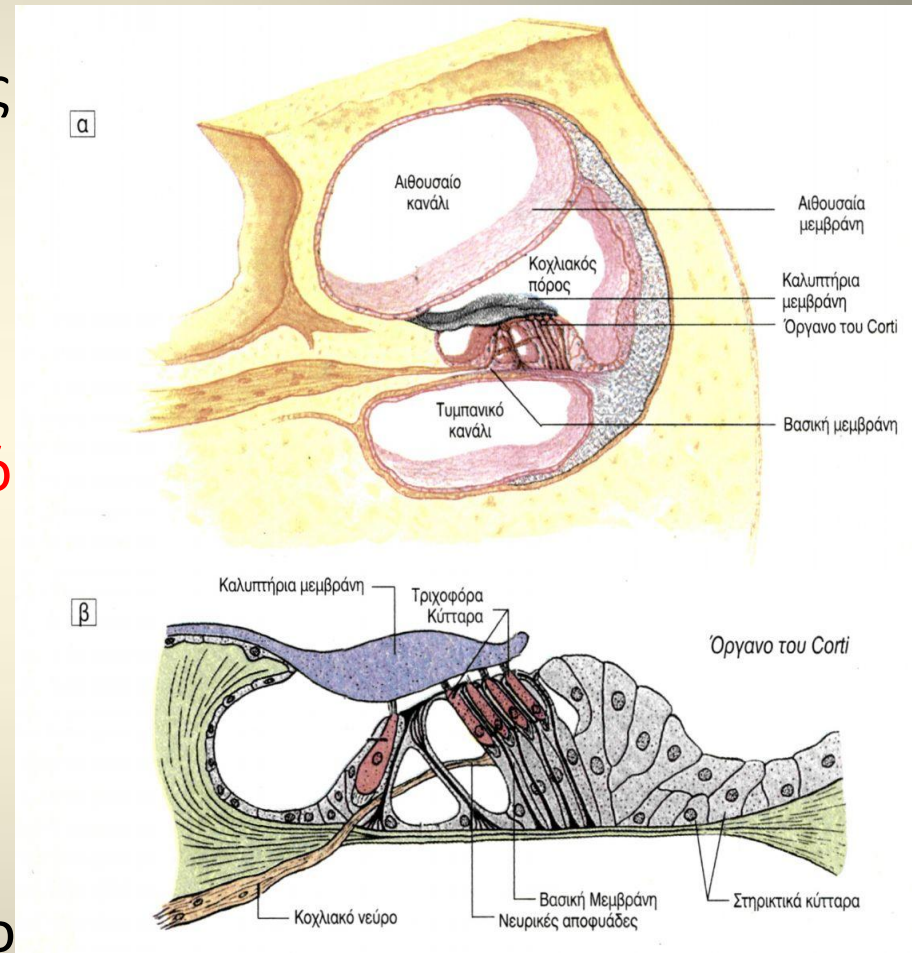
Εσωτερικό αυτί

Ο κοχλίας έχει σχήμα κελύφους σαλιγκαριού. Εσωτερικά, μεμβράνες τον διαιρούν κατά μήκος σε τρία κανάλια γεμάτα με λέμφο: Το **αιθουσαίο**, τον **κοχλιακό πόρο** και τον **τυμπανικό**.

Στον κοχλία βρίσκεται το **υποδεκτικό όργανο της ακοής**, το **όργανο του Corti**, που :

Περιλαμβάνει ειδικά τριχοφόρα κύτταρα

Εκτείνεται σε όλο το μήκος της βασικής μεμβράνης που αποτελεί το κάτω τοίχωμα του κοχλιακού πόρου.



Λειτουργία κοχλία

Όταν πάλλεται η ωοειδής μεμβράνη

- Οι δονήσεις της μεταβιβάζονται στη λέμφο του αιθουσαίου και μετά του τυμπανικού καναλιού.
- Αρχίζει να δονείται η βασική μεμβράνη
- Διεγείρονται τα τριχοφόρα κύτταρα στο όργανο του Corti και από αυτά ξεκινούν οι νευρικές ώσεις
- Αυτές μέσω του κοχλιακού νεύρου καταλήγουν στο φλοιό του κροταφικού λοβού και ερμηνεύεται ως ήχος.

Ισορροπία

Στο εσωτερικό αυτί υπάρχουν τριχοφόρα κύτταρα με τις βλεφαρίδες τους στερεωμένες σε ζελατινώδη ουσία. Αυτά βρίσκονται στη βάση:

- των ημικύκλιων σωλήνων, όπου σχηματίζουν τις ακουστικές ακρολοφίες. Κατά την περιστροφική κίνηση της κεφαλής μετατοπίζεται η λέμφος των ημικυκλίων σωλήνων, κινεί τη ζελατινώδη ουσία και κάμπτονται οι βλεφαρίδες.
- της αίθουσας, όπου σχηματίζουν τις ακουστικές κηλίδες. Αυτές έχουν πάνω στη ζελατινώδη μάζα τους ωτόλιθους. Κατά την κάμψη της κεφαλής ή την επιτάχυνση του σώματος μετακινούνται οι ωτόλιθοι και κάμπτονται οι βλεφαρίδες.

Ισορροπία

Η κάμψη των βλεφαρίδων δημιουργεί νευρικές ώσεις. Αυτές μέσω του αιθουσαίου νεύρου μεταφέρονται αρχικά στον προμήκη και, τελικά, στην παρεγκεφαλίδα, η οποία ρυθμίζει αντανακλαστικά την ισορροπία του σώματος.

