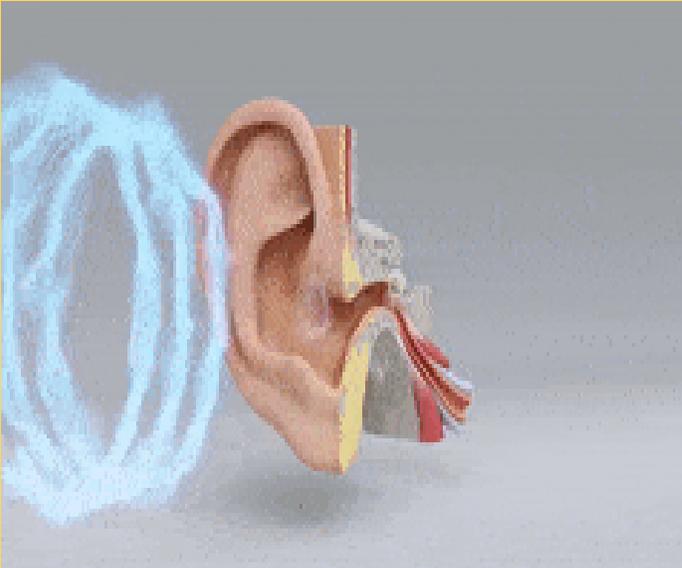


HUMAN EAR, HUMAN EAR, MCQS OF NERVOUS SYSTEM

DR AAKRITI

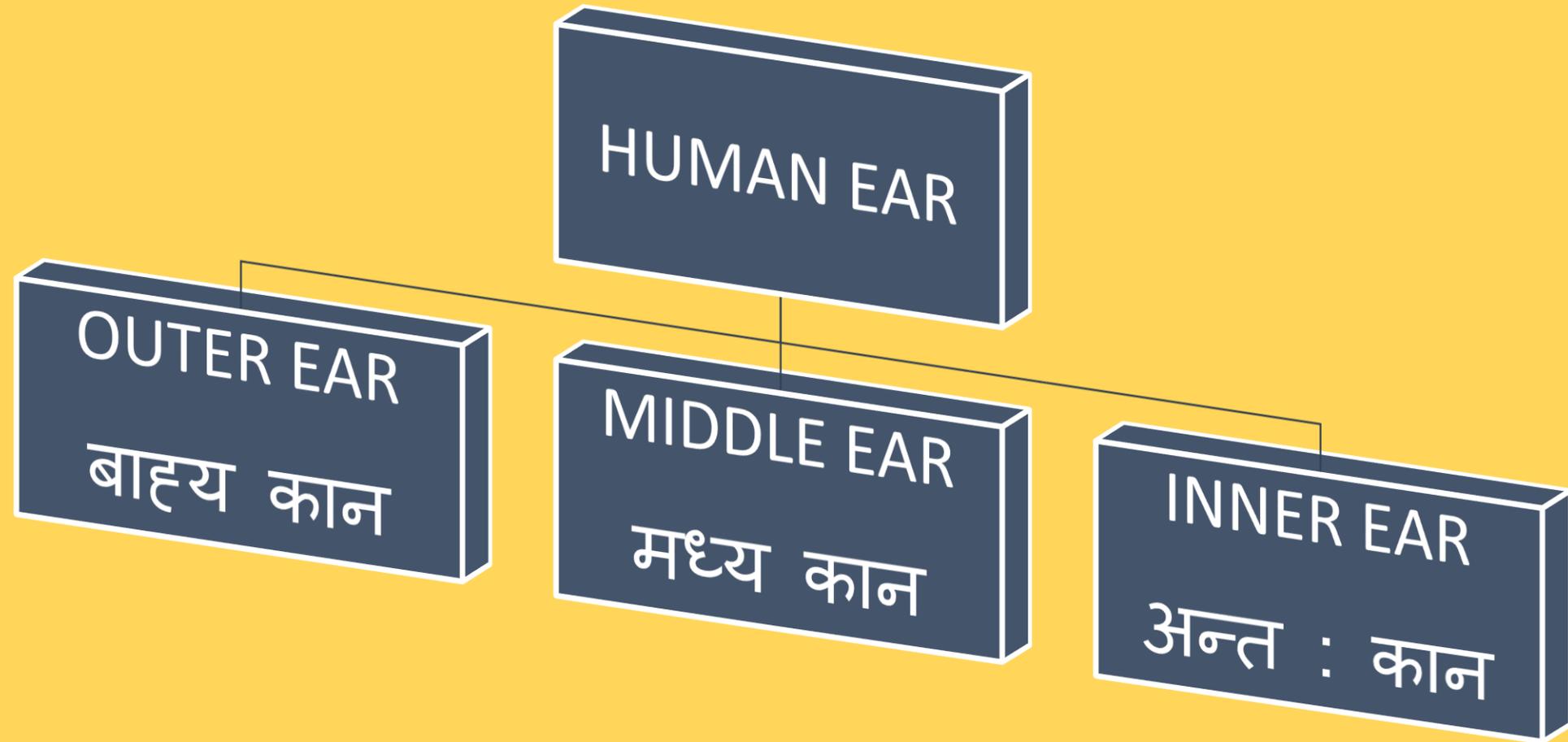
HUMAN EAR



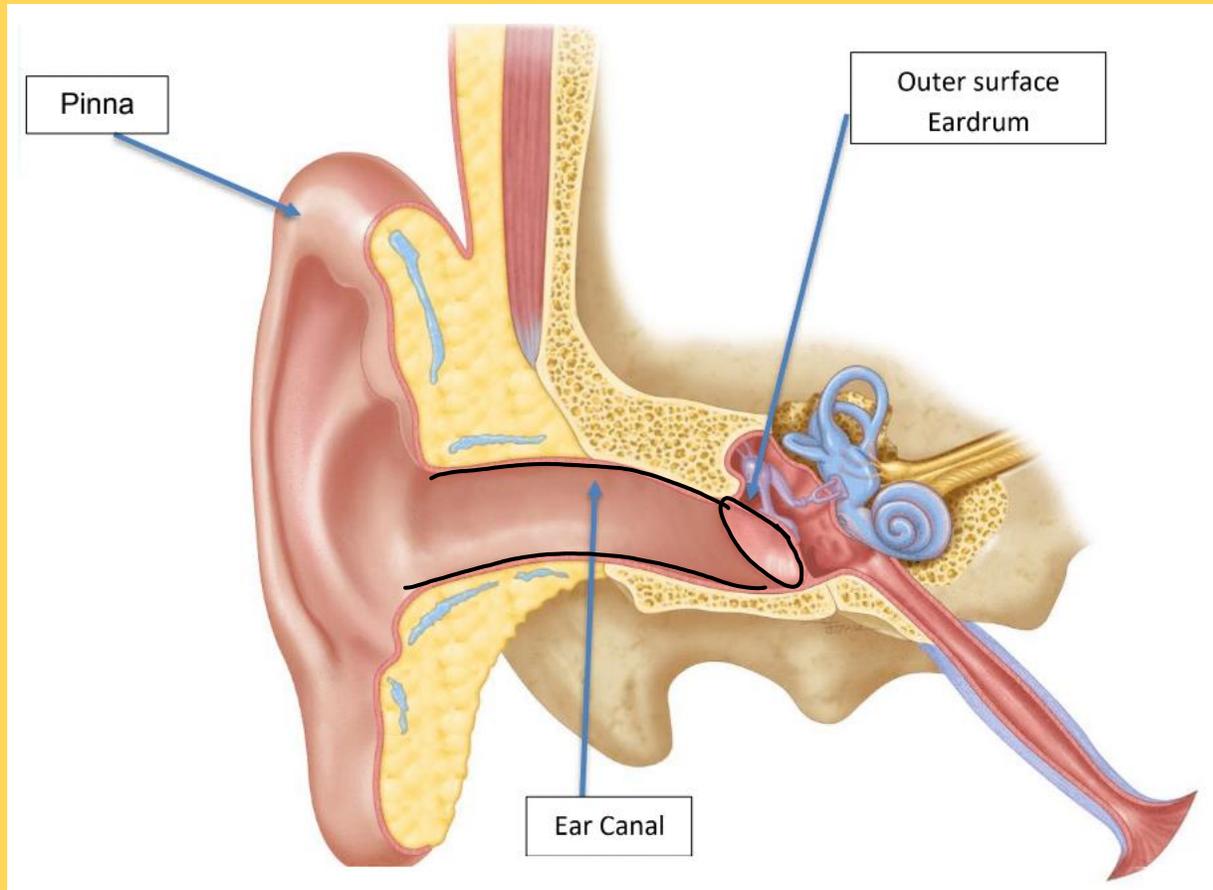
- The ears perform two functions, hearing and maintenance of body balance.

- कान दो कार्य करते हैं- सुनना, शरीर का संतुलन

3 parts / Outer बाह्य
/ Middle मध्य
/ Inner अंतः



EXTERNAL/ OUTER EAR

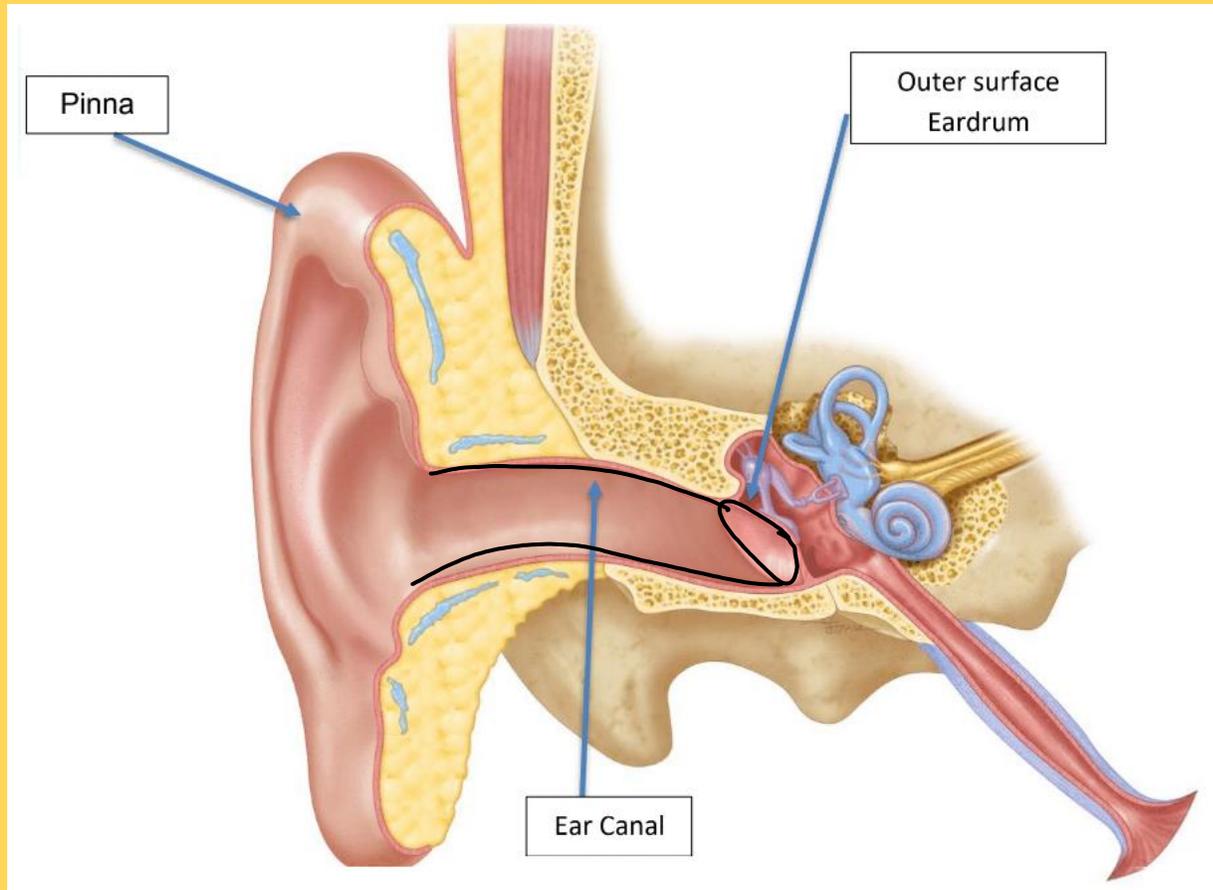


Pinna

**External
auditory canal**

**Eardrum/
Tympanum**

EXTERNAL/ OUTER EAR



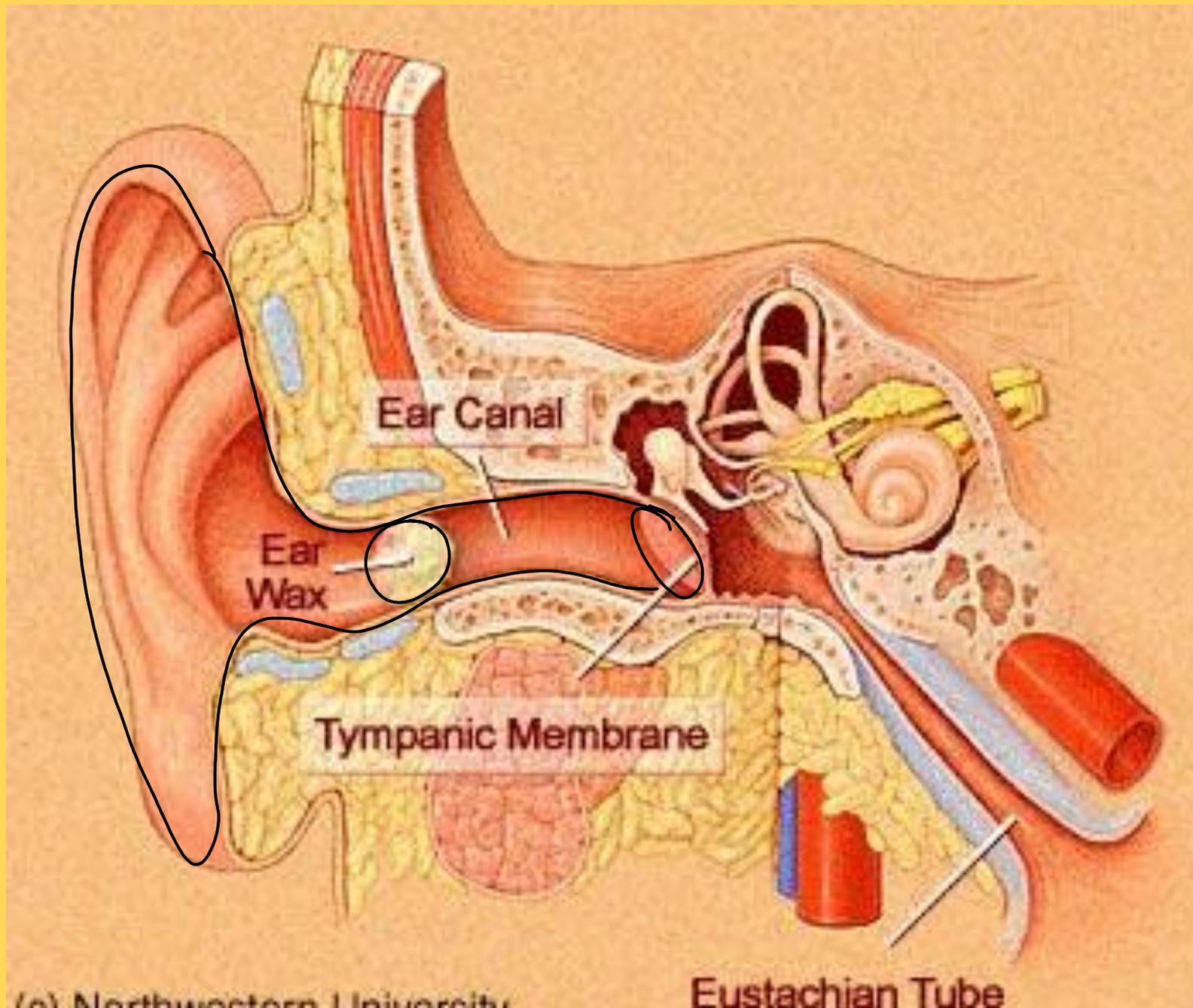
① पिन्ना

② बाह्य कर्ण कुहर

कर्ण पटल

- Pinna/auricle is a flap of elastic cartilage covered by skin.
- The pinna collects the vibrations in the air which produce sound.
- The external auditory meatus leads inwards and extends up to the tympanic membrane (the ear drum).
- पिन्ना वायु में कंपन एकत्र करता है जो ध्वनि उत्पन्न करता है।
- बाह्य कर्ण कुहर अंदर की ओर जाता है और टैम्पेनिक झिल्ली (कान ड्रम / कर्ण पटल) तक फैलता है

- Very fine hair and wax-secreting glands/ ceruminous glands in the skin of the pinna and the meatus.
- The tympanic membrane is composed of connective tissues covered with skin outside and with mucus membrane inside.
- बाह्य कर्ण कुहर की त्वचा में विशेष प्रकार की ग्रन्थियाँ हैं।  इन्हें कर्णमल ग्रंथि कहते हैं
- इनमें एक पीले रंग का चिकना पदार्थ स्रावित होता रहता है, जो कर्णमल अथवा कर्णमोम (Ear Wax) कहलाता है।
- कर्णमल बाह्यकर्ण-कुहर को चिकना रखता है, साथ ही यह भूल-गर्द आदि को कान के अन्दर जाने से रोकता है।



MIDDLE EAR



Figure 1. Adult Eustachian tube

- Cavity of middle ear is filled with air and is called tympanic cavity.
- मध्य कान की गुहा हवा से भरी होती है और इसे टाइम्पेनिक गुहा कहा जाता है
- It communicates with pharynx by Eustachian tube/Auditory tube.
- यह कंबुकर्णी नली/श्रवण ट्यूब द्वारा ग्रसनी के साथ संचार करता है

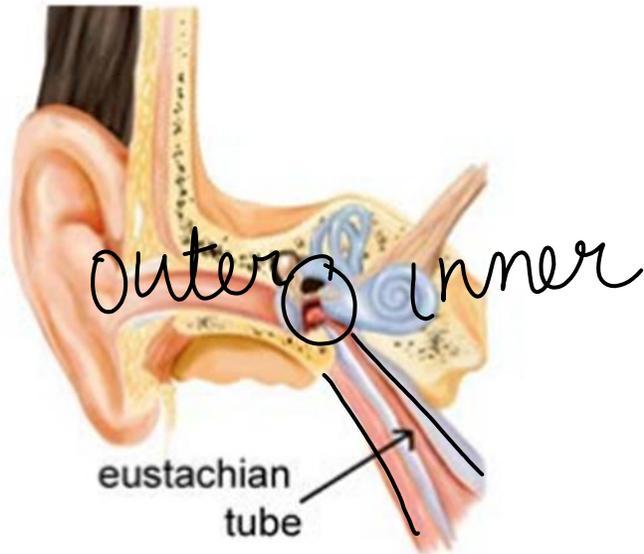
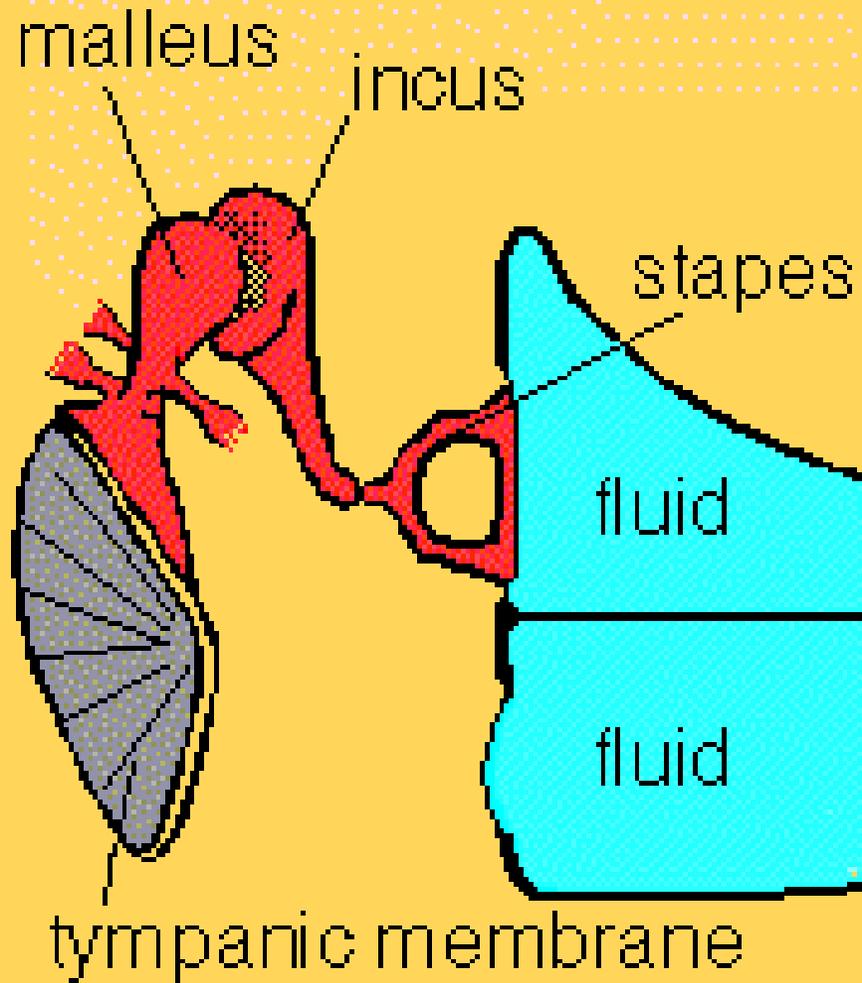


Figure 1. Adult Eustachian tube

- It equalizes air pressure on both sides of tympanum.
- यह कान का पर्दा के दोनों किनारों पर हवा के दबाव को बराबर करता है।
- It normally remains closed but opens during chewing, swallowing, yawning, coughing, sneezing and changes in altitude.
- यह सामान्य रूप से बंद रहता है लेकिन चबाने, निगलने, जम्हाई लेने, खांसने, छींकने और ऊंचाई में बदलाव के दौरान खुलता है



Middle ear has these 3 bones:

मध्य कान में ये 3 हड्डी हैं:

Malleus (मैल्ड्रअस) – Hammer shaped

Incus (इन्कॅस) – Anvil shaped

Stapes (स्टेपीज़) – Stirrup shaped

↳ Smallest bone सबसे छोटी हड्डी
Stapedius स्टेडियस – Smallest muscle

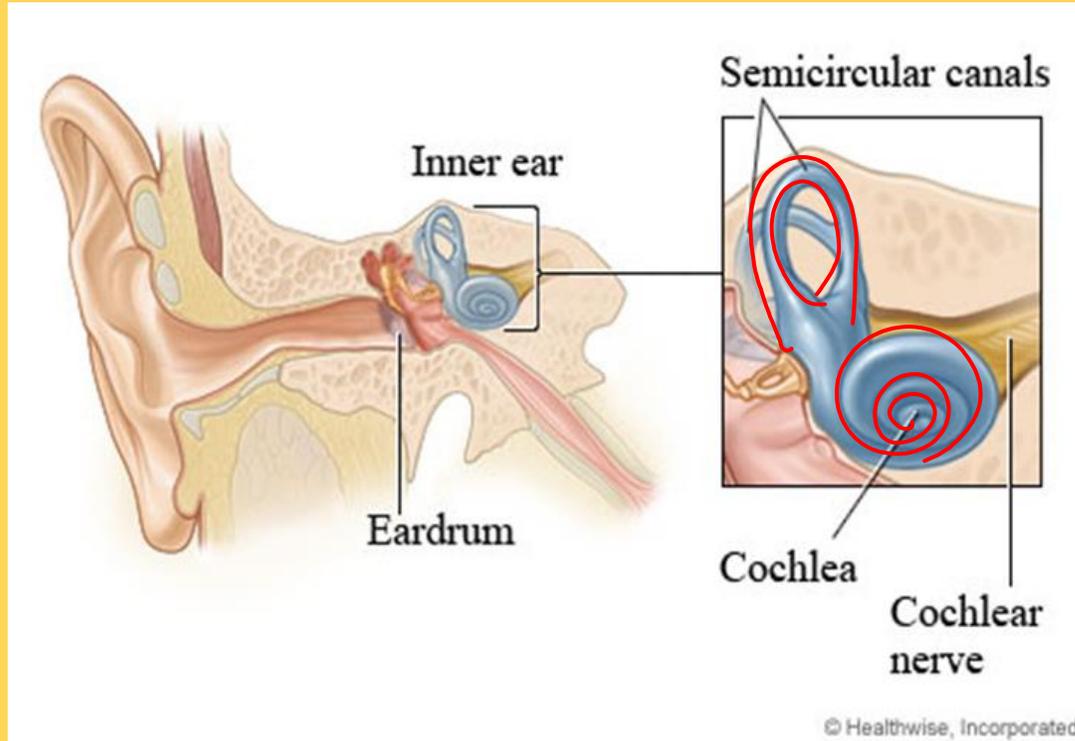
INNER EAR

- It is also called **labyrinth** because of its complicated series of canals.
- Structurally, it consists of two main divisions:
- Outer bony labyrinth
- Inner membranous labyrinth.
- Bony labyrinth has perilymph & membranous labyrinth has endolymph

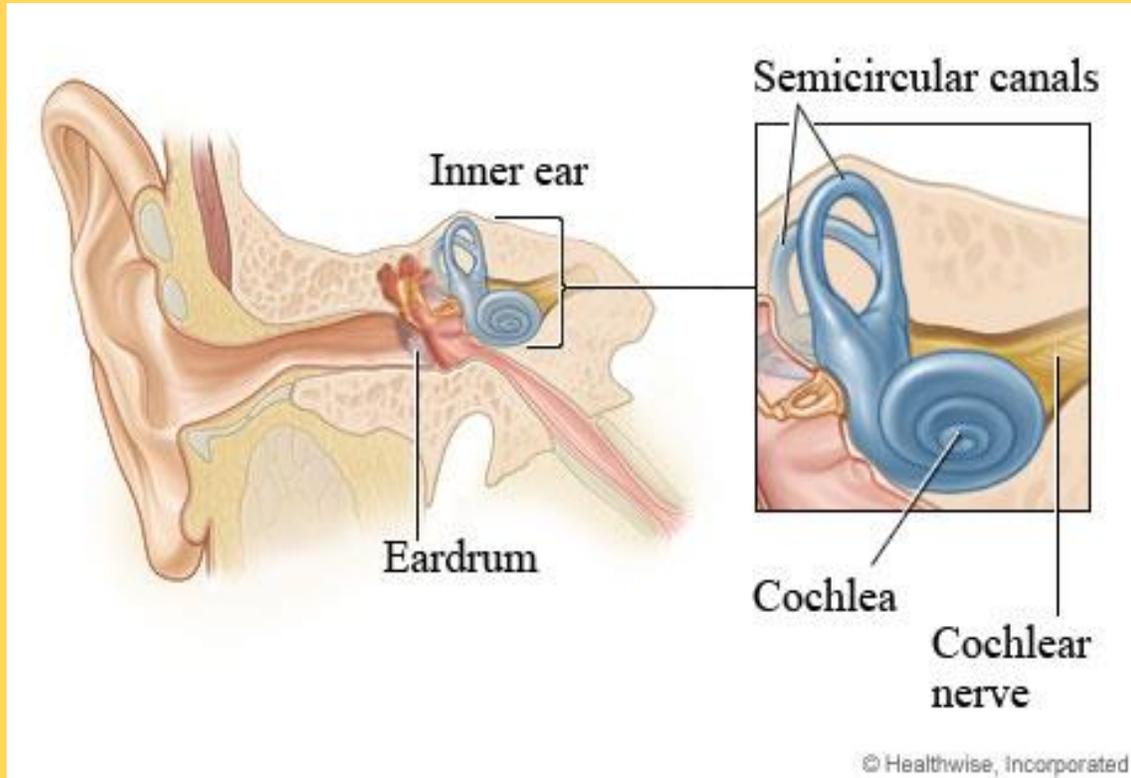
Outer Bone Inner Membrane



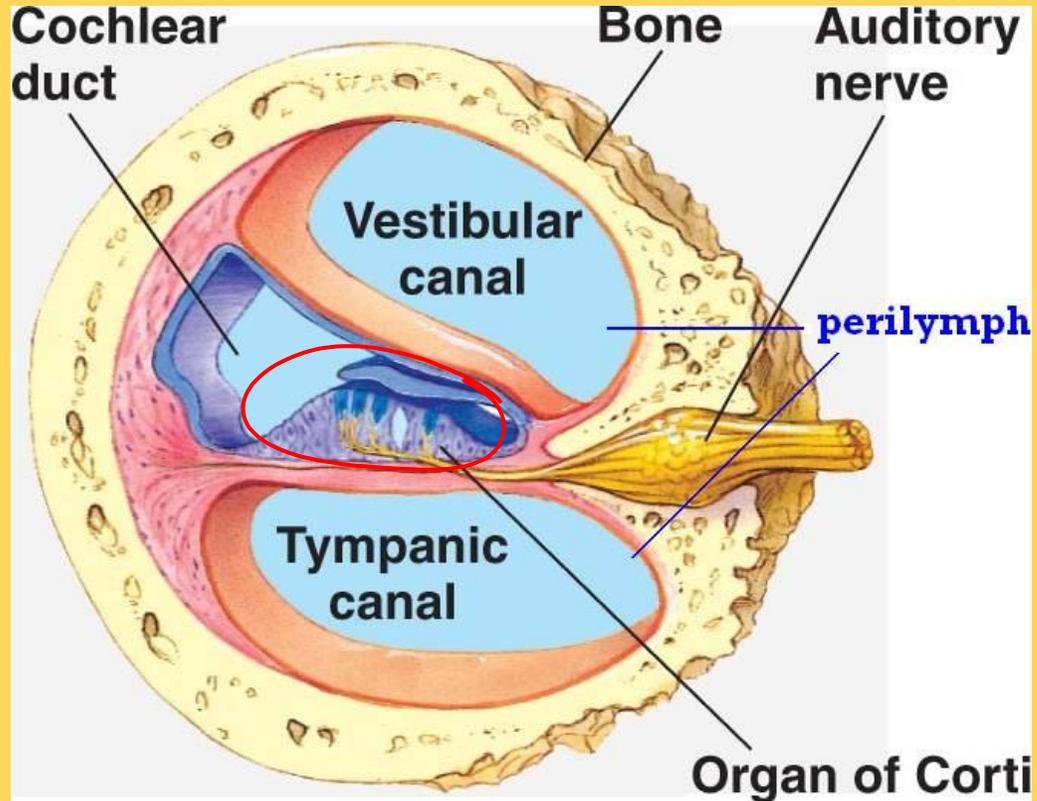
- नहरों की जटिल शृंखला के कारण इसे लैब्रिन्थ भी कहा जाता है
- संरचनात्मक रूप से, इसमें दो मुख्य भाग होते हैं:
- बाहरी हड्डीदार लैब्रिन्थ - पेरिलीम्फ Perilymph
- भीतरी झिल्लीदार लैब्रिन्थ - एण्डोलीम्फ Endolymph



- **Bony labyrinth**
- **It is a series of cavities bone divided into three areas:**
- **Semi-circular canals.**
- **Vestibule (equilibrium)**
- **Cochlea (hearing)**
- **Bony labyrinth contains perilymph.**
- **Cochlea is a bony spiral canal that resembles a snail's shell.**

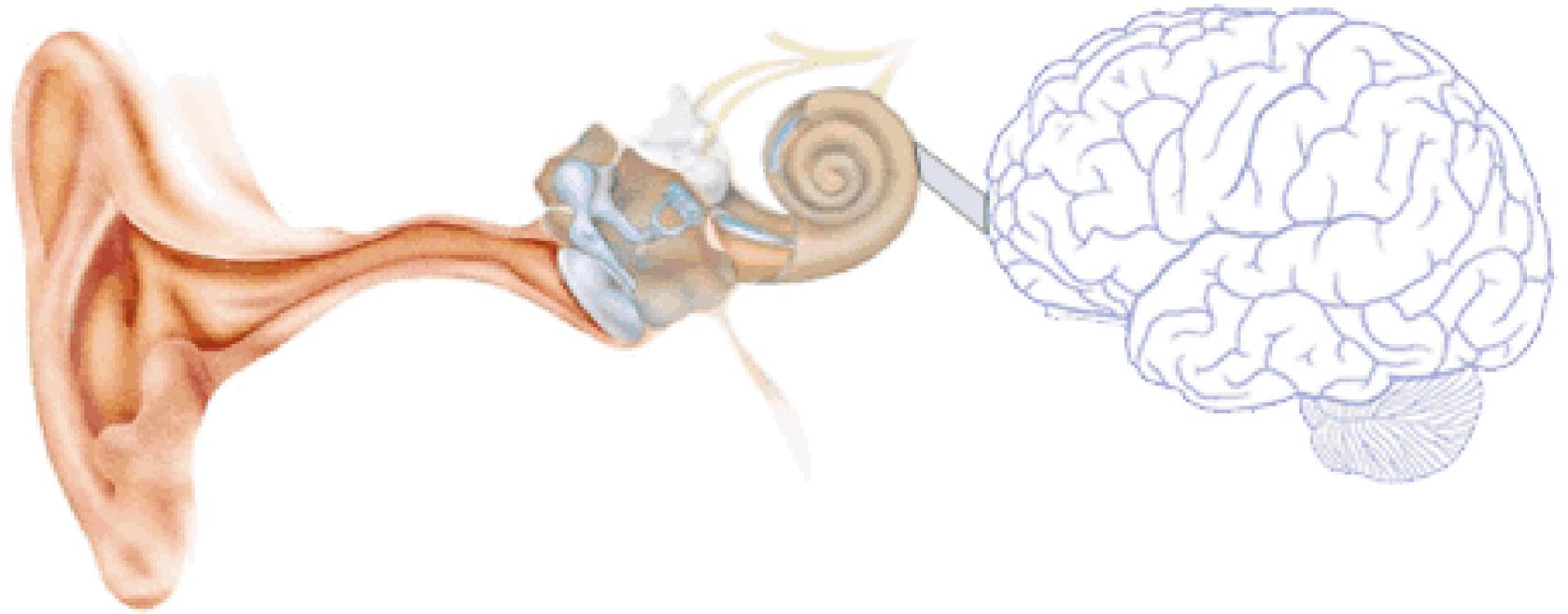
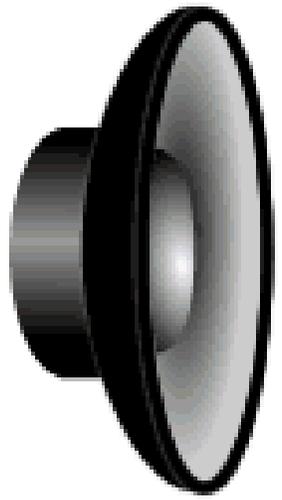


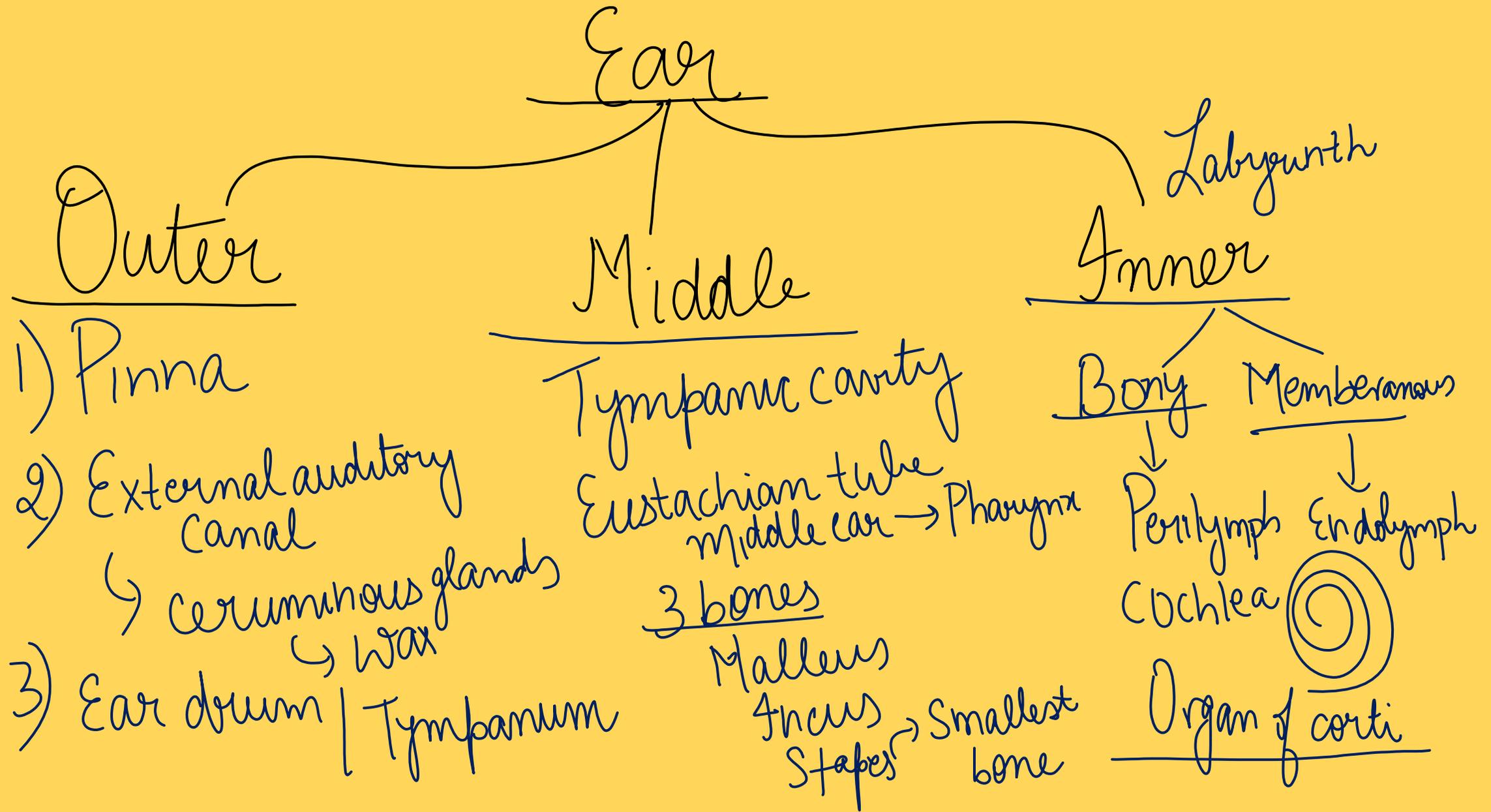
- बाहरी हड्डीदार लैब्रिन्थ
- यह तीन क्षेत्रों में विभाजित गुहाओं की हड्डी की एक श्रृंखला है:
- अर्धावृताकार नहरें।
- वेस्टिब्यूल (संतुलन)
- कोकलीअ (सुनना) ★
- बोनी लैब्रिन्थ में पेरिल्मफ है।
- कोकलीअ एक बोनी सर्पिल नहर है जो घोंघे के खोल जैसा दिखता है।



★
Organ of corti is actual sense organ for hearing.

★
कॉर्टाई का अंग ही श्रवण क्रिया में महत्वपूर्ण कार्य करते हैं ।



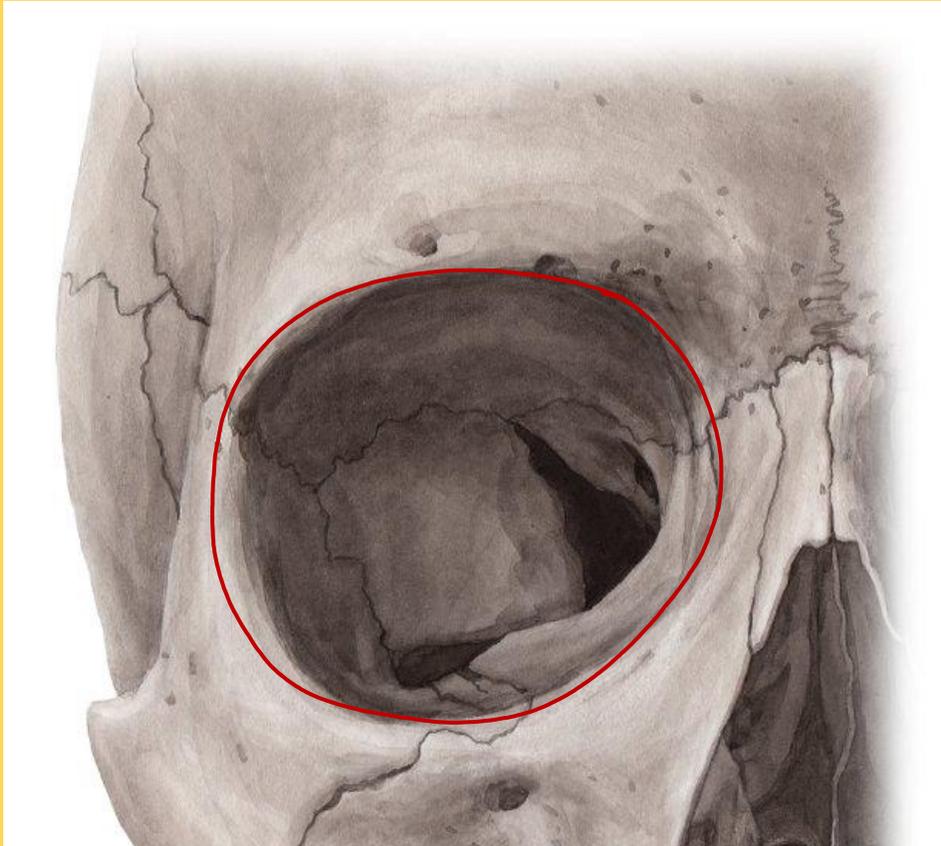


TMJ pain

Temporo - Mandibular Joint

Temporal bone ↓ Mandible

EYES



- Our paired eyes are located in sockets of the skull called orbits.

• हमारी आंखें ऑर्बिट में स्थित हैं

1/6th 5/6th hidden

- Adult eyeball measures about 2.5 cm in diameter. $\frac{1}{6}th$
- Of its total surface area, only the anterior one-sixth is exposed; the remainder is recessed and protected by the orbit, into which it fits.
- वयस्क नेत्रगोलक का व्यास लगभग 2.5 सेमी है।
- इसकी कुल सतह क्षेत्र में, केवल पूर्वकाल एक-छठा उजागर होता है; शेष को ऑर्बिट में संरक्षित किया जाता है, जिसमें यह फिट बैठता है

PARTS OF EYE



1

OUTER LAYER

बाहरी परत

2

MIDDLE LAYER

मध्यम परत

3

INNER LAYER

अंदरूनी परत

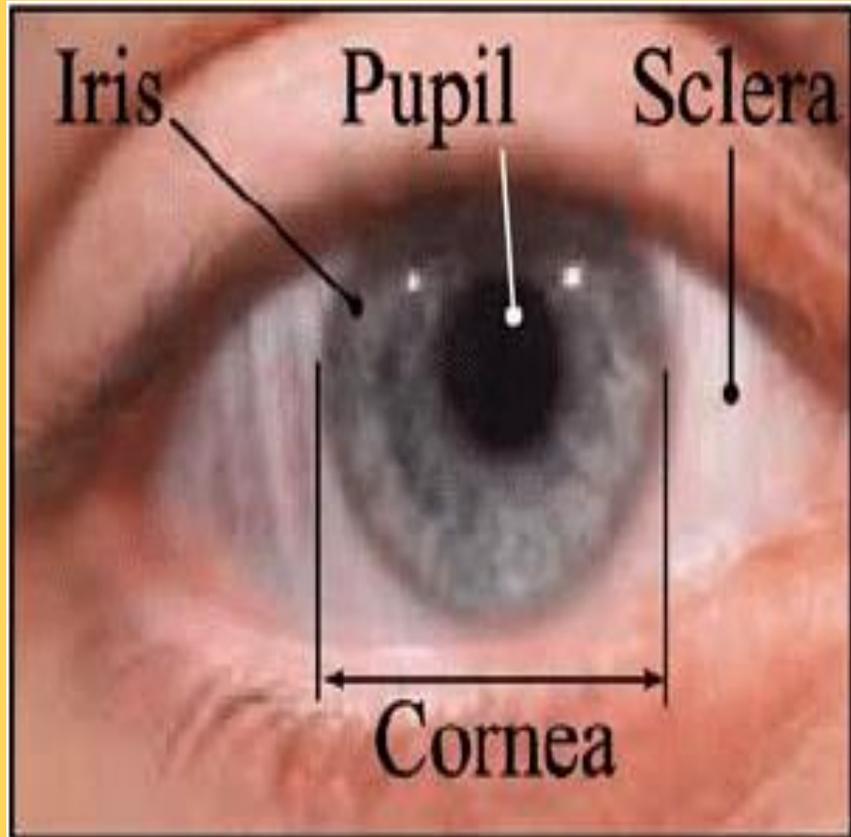
The adult human eye ball is nearly a spherical structure.

वयस्क मानव आँख लगभग एक गोलाकार संरचना है

The wall of the eye ball is composed of three layers

आई बॉल की दीवार तीन परतों से बनी होती है

OUTER LAYER



SCLERA

श्वेतपटल

- Dense connective tissue संयोजी ऊतक
- White of the eye
- नेत्रगोलक की सफेद व ठोस कला
- Covers the entire eyeball except cornea
- कॉर्निया को छोड़कर पूरे नेत्रगोलक को कवर करता है

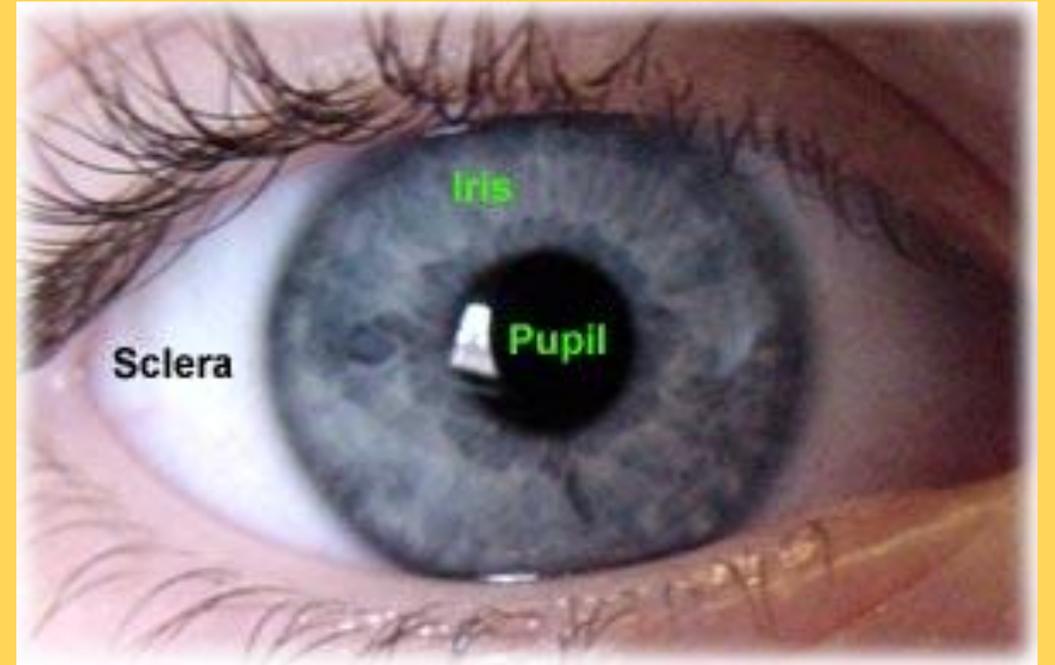
Bilirubin → *Jaundice पीलिया*

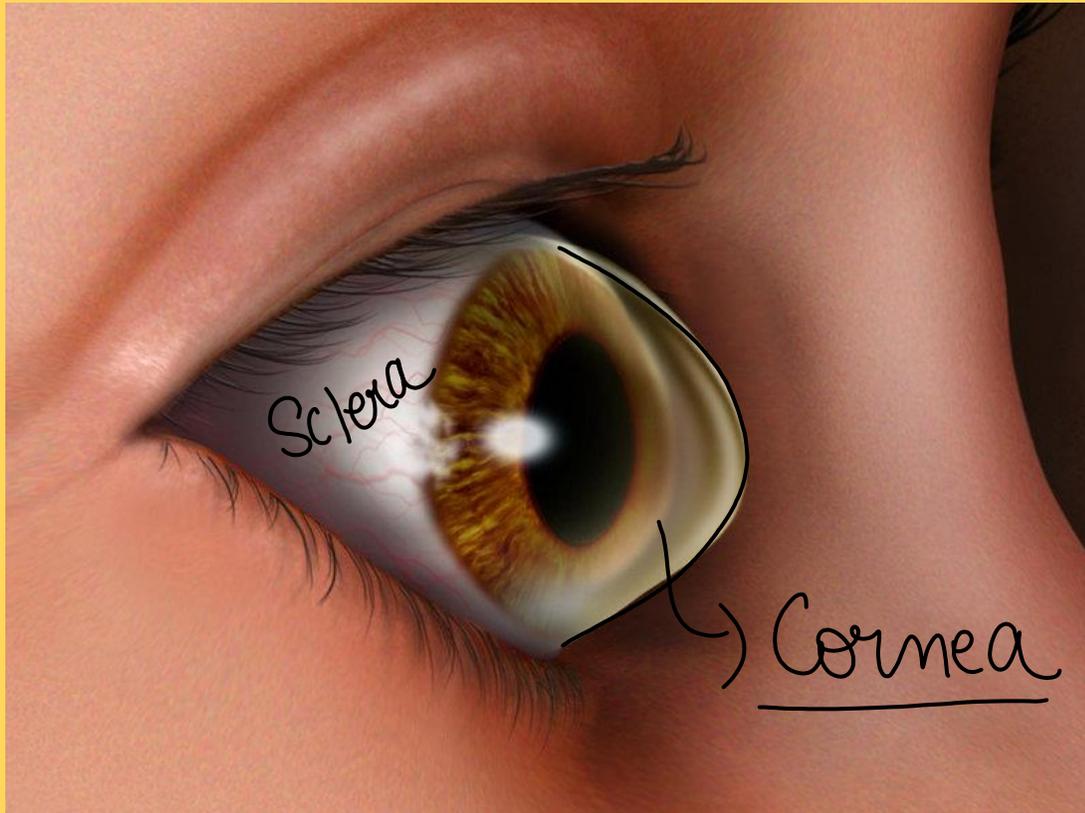
CORNEA

कॉर्निया

- Avascular
- कोई रक्त वाहिका नहीं

- Functions of sclera श्वेतपटल के कार्य
- It gives shape to the eyeball
- नेत्रगोलक को आकार देता है
- It protects inner parts of eyeball.
- नेत्रगोलक के अंदरूनी हिस्सों की सुरक्षा करता है।





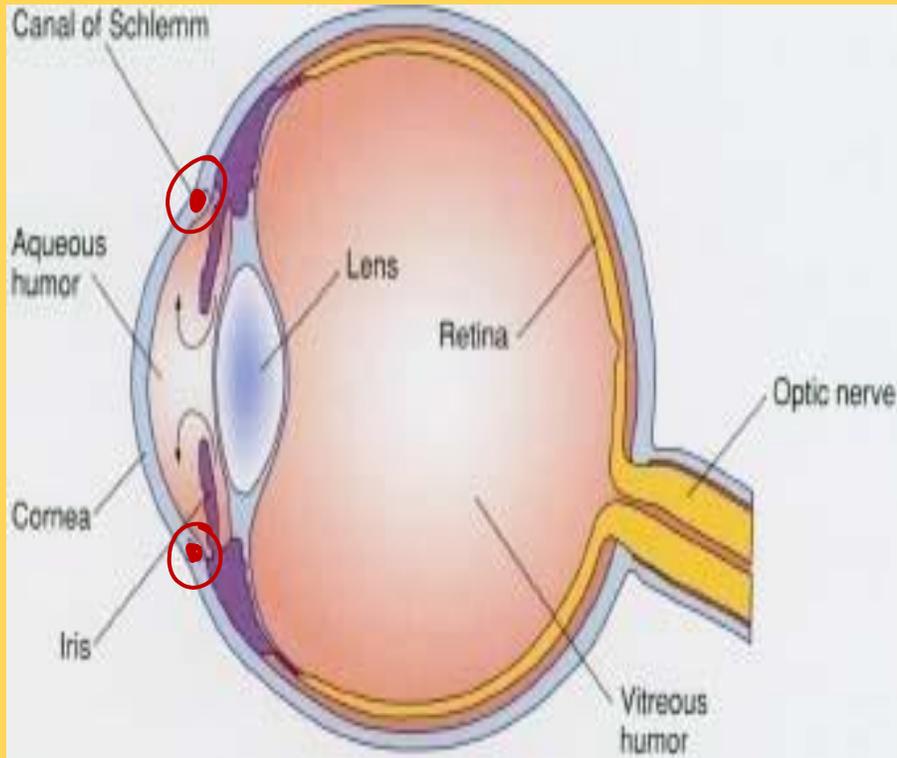
- **Cornea**
- **It is an extension of sclera, it bulges forwards (diameter is 11 mm).**
- **Cornea is perfectly transparent, avascular layer.** 
- **It allows free entry of light.**



- कॉर्निया
- यह श्वेतपटल का विस्तार है, यह आगे की तरफ उभार (व्यास 11 मिमी) है।
- कॉर्निया पूरी तरह से पारदर्शी, अवशिष्ट परत है।
- यह प्रकाश के मुक्त प्रवेश की अनुमति देता है।

कॉर्निया एक वाटिका नदी है

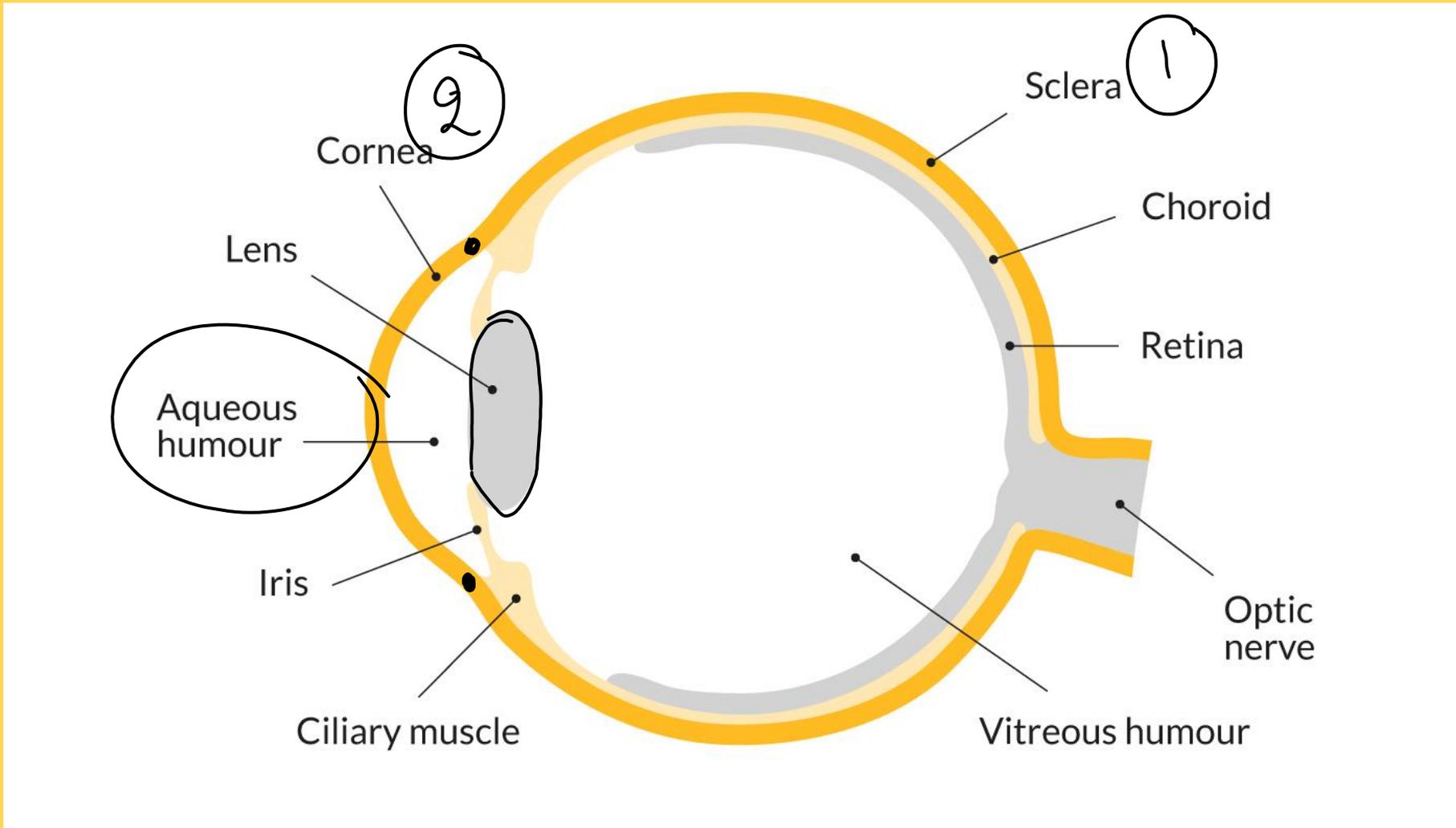
- During eye transplantation i.e., keratoplasty cornea is transplanted.
- Corneal transplants are oldest in medical history & most successful.
- Because cornea is avascular so there is no problem of immunological rejection by recipient.
- आंखों के प्रत्यारोपण यानी केराटोप्लास्टी के दौरान कॉर्निया का प्रत्यारोपण किया जाता है।
- कॉर्नियल प्रत्यारोपण चिकित्सा इतिहास में सबसे पुराना है और सबसे सफल है।
- क्योंकि कॉर्निया में कोई रक्त वाहिका नहीं है इसलिए प्राप्तकर्ता द्वारा प्रतिरक्षाविज्ञानी अस्वीकृति की कोई समस्या नहीं है।



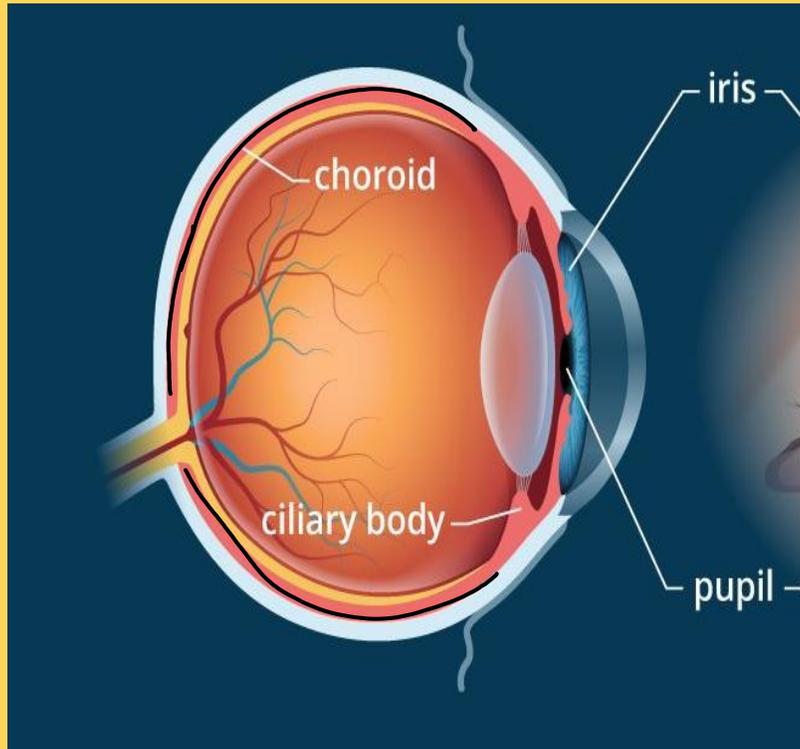
Aqueous humor

- At the junction of the sclera and cornea is an opening known as the **Canal of Schlemm**
- A fluid called aqueous humor drains into this sinus.
- श्वेतपटल और कॉर्निया के जंक्शन पर एक छिद्र है जिसे श्लेम की नहर के रूप में जाना जाता है
- इस साइनस में ऐक्वस ह्यूमर नामक द्रव निकलता है।

ANATOMY



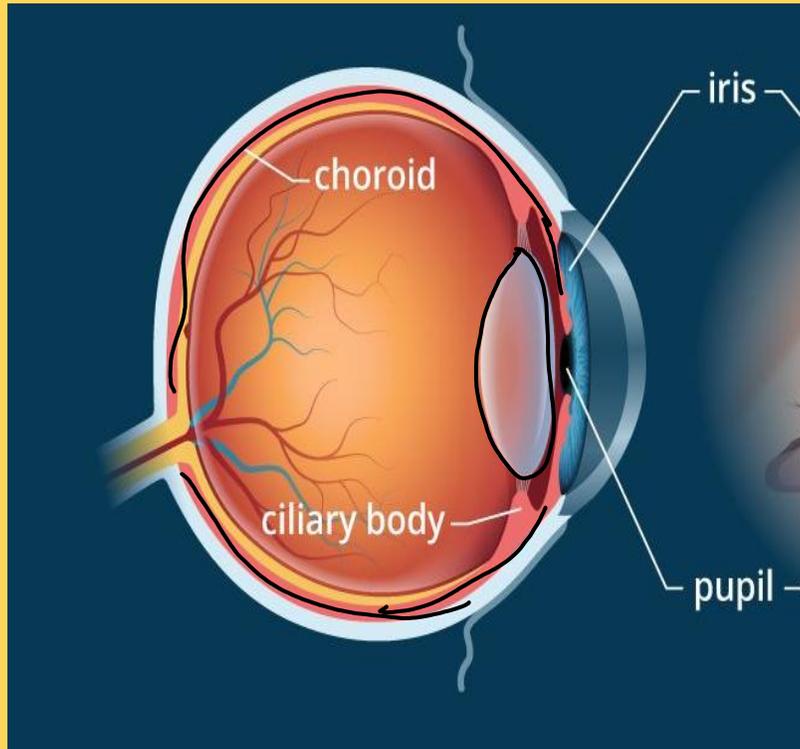
MIDDLE LAYER



- The middle layer, choroid, contains many blood vessels

मध्य परत, कोराॅइड, में कई रक्त वाहिकाएं होती हैं

MIDDLE LAYER



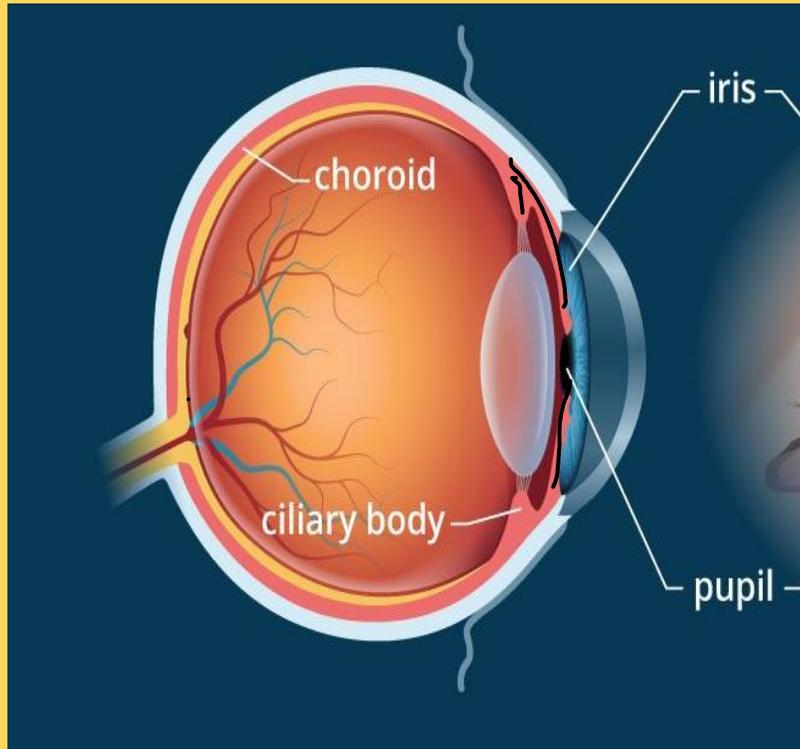
The choroid layer is thin over the posterior two-thirds of the eye ball, but it becomes thick in the anterior part to form the **ciliary body**

कोरॉयड की परत आंख के पीछे के दो-तिहाई हिस्से पर पतली होती है, लेकिन यह अग्र भाग में मोटी हो जाती है जिससे सिलिअरी बॉडी बनती है

Ciliary body holds lens in position

लेंस को उसकी जगह पर रखता है

MIDDLE LAYER



The ciliary body itself continues forward to form a pigmented and opaque structure called the **iris** which is the visible coloured portion of the eye

सिलिअरी बाँडी एक पिगमेंटेड और अपारदर्शी संरचना बनाती है जिसे आइरिस कहा जाता है जो आंख का रंगीन हिस्सा है

- **Eye colour depends upon:**
- **Thickness of Iris**
- **Amount of melanin**
- **Distribution of melanin.**



The pattern of iris is unique to every individual.

- आंखों का रंग इस पर निर्भर करता है:

- आइरिस की मोटाई

- मेलेनिन की मात्रा

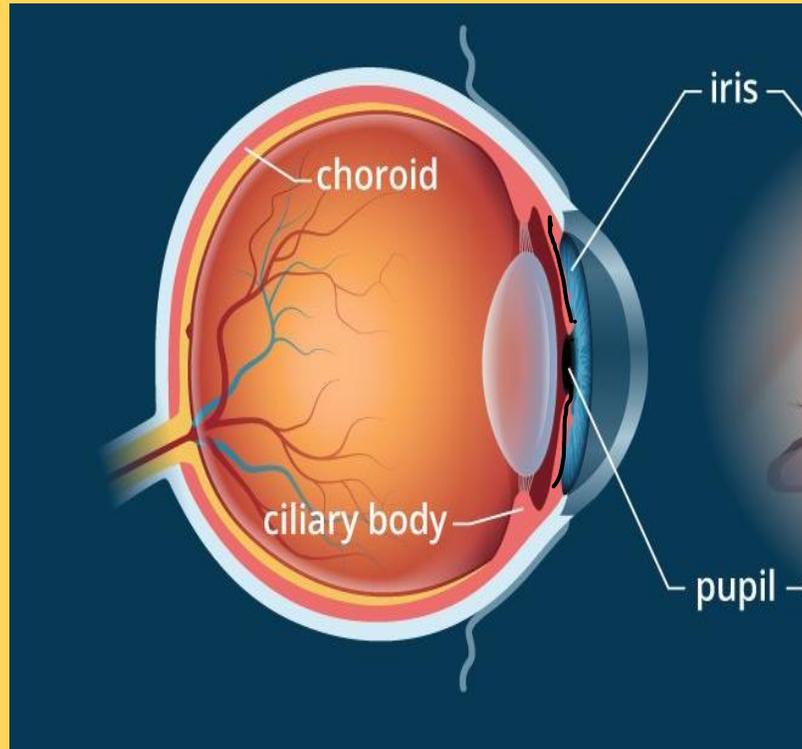
- मेलेनिन का वितरण।

- आइरिस का पैटर्न हर व्यक्ति के लिए अद्वितीय है।



UV rays से
बचाता है

MIDDLE LAYER



Pupil

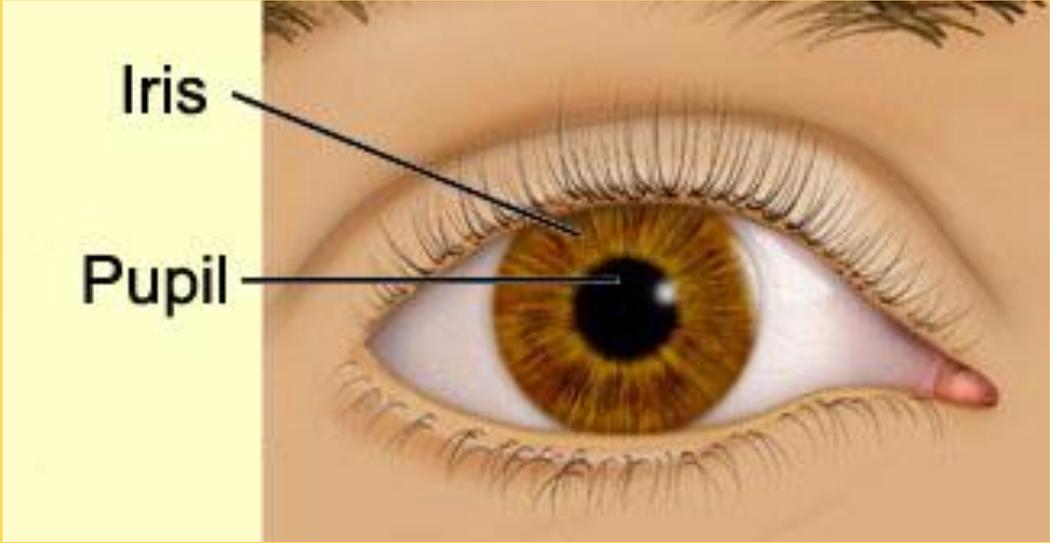
(प्यूपिल या नेत्रतारा)

An aperture in the centre of iris

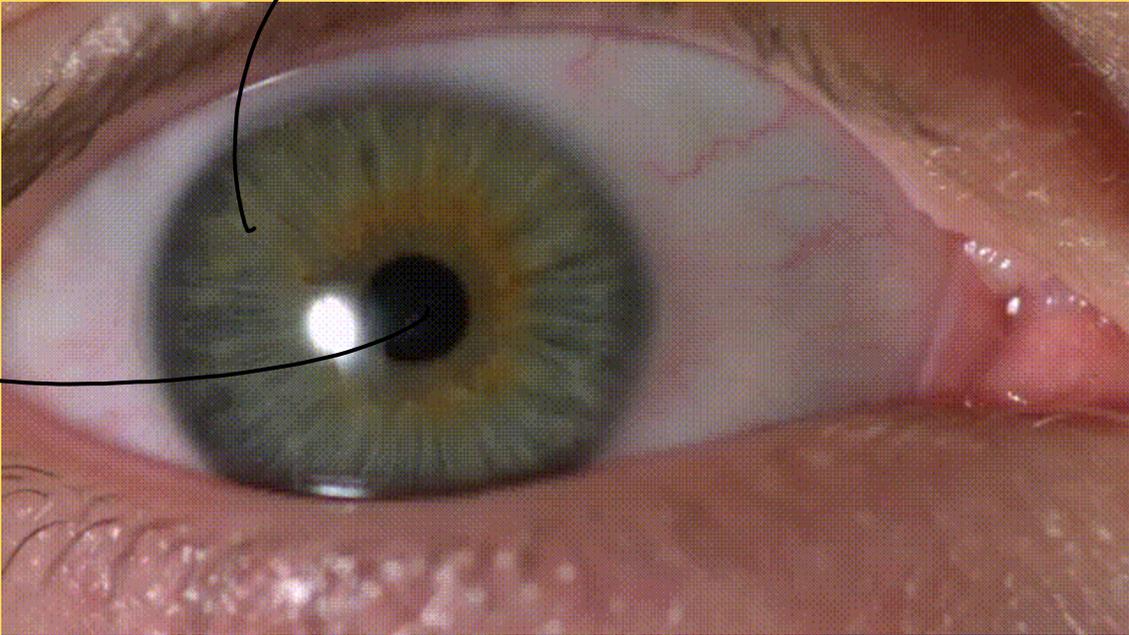
(आइरिस के बीच एक छिद्र होता)

It allows free entry of light.

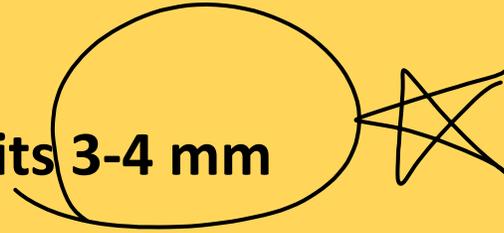
(इसी में से प्रकाश नेत्र के पश्चखंड में प्रवेश करता है)

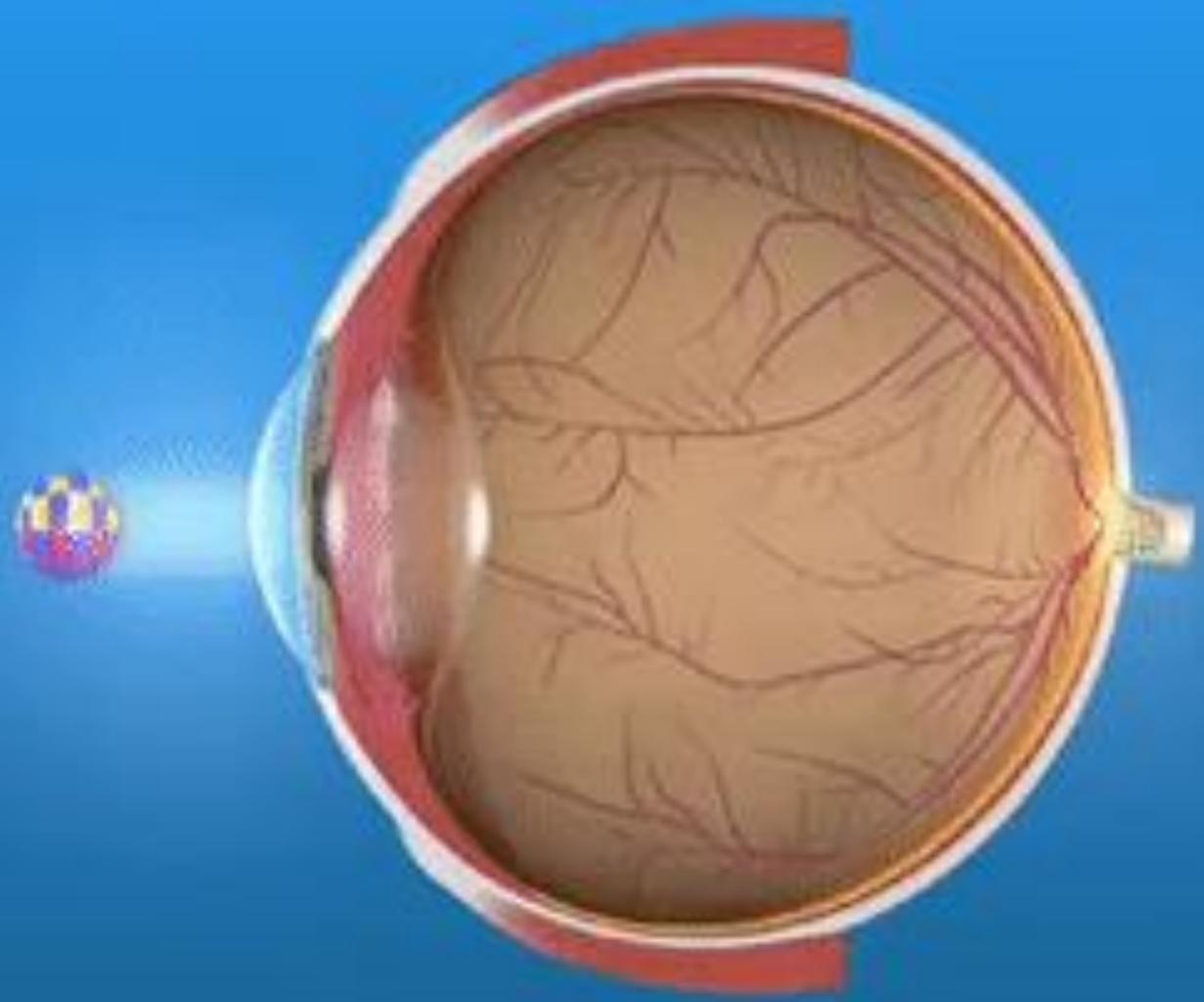


Pupil

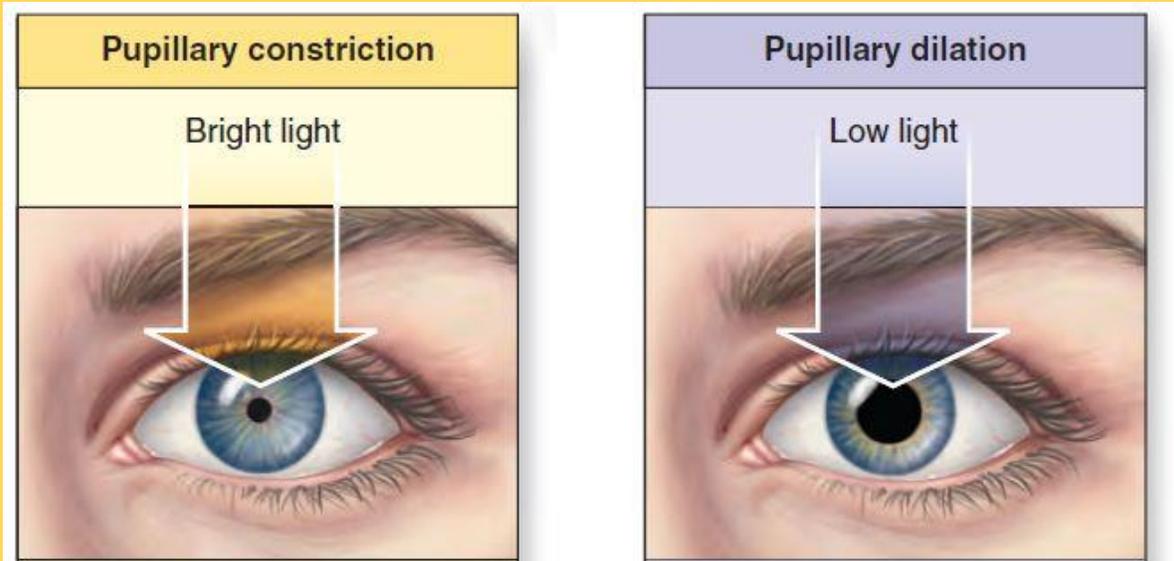


- Its diameter normally its 3-4 mm
- इसका व्यास सामान्य रूप से इसका 3-4 मिमी है
- It constricts in bright light & dilates in dim light.
- यह तेज रोशनी में मंद और मंद प्रकाश में फैलता है।





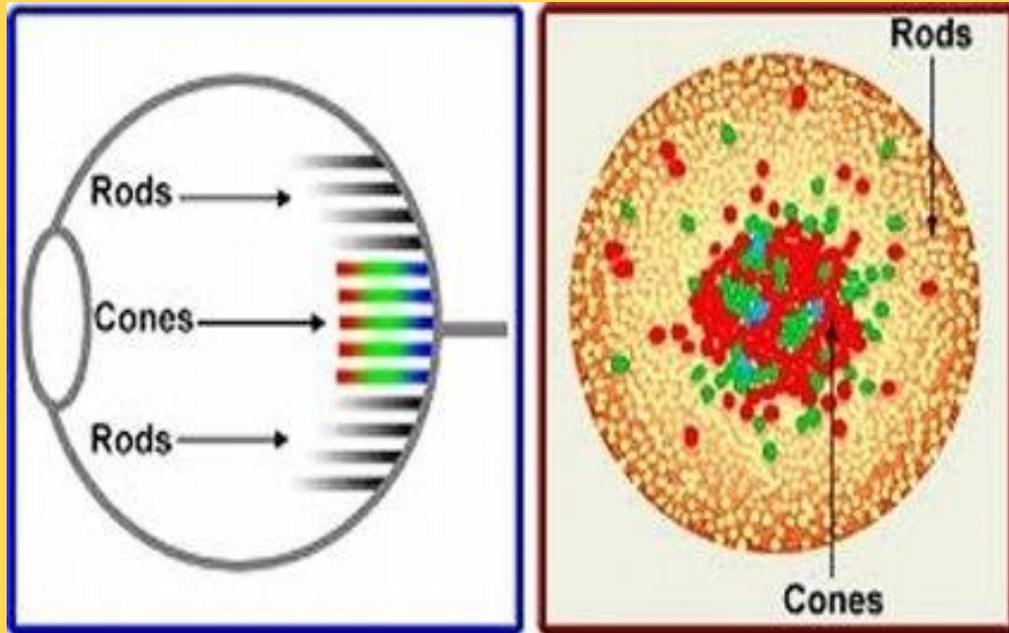
PUPILLARY CONSTRICTION / DILATION



- The eye ball contains a transparent crystalline lens (biconvex) which is held in place by ligaments attached to the ciliary body
- आंख में एक पारदर्शी क्रिस्टलीय लेंस (द्विउत्तल) होता है जो सिलिअरी बॉडी से लिगामेंट्स द्वारा जुड़े होता है
- The diameter of the pupil is regulated by the muscle fibres of iris
- पुतली के व्यास को आईरिस के मांसपेशी द्वारा नियंत्रित किया जाता है



INNER LAYER



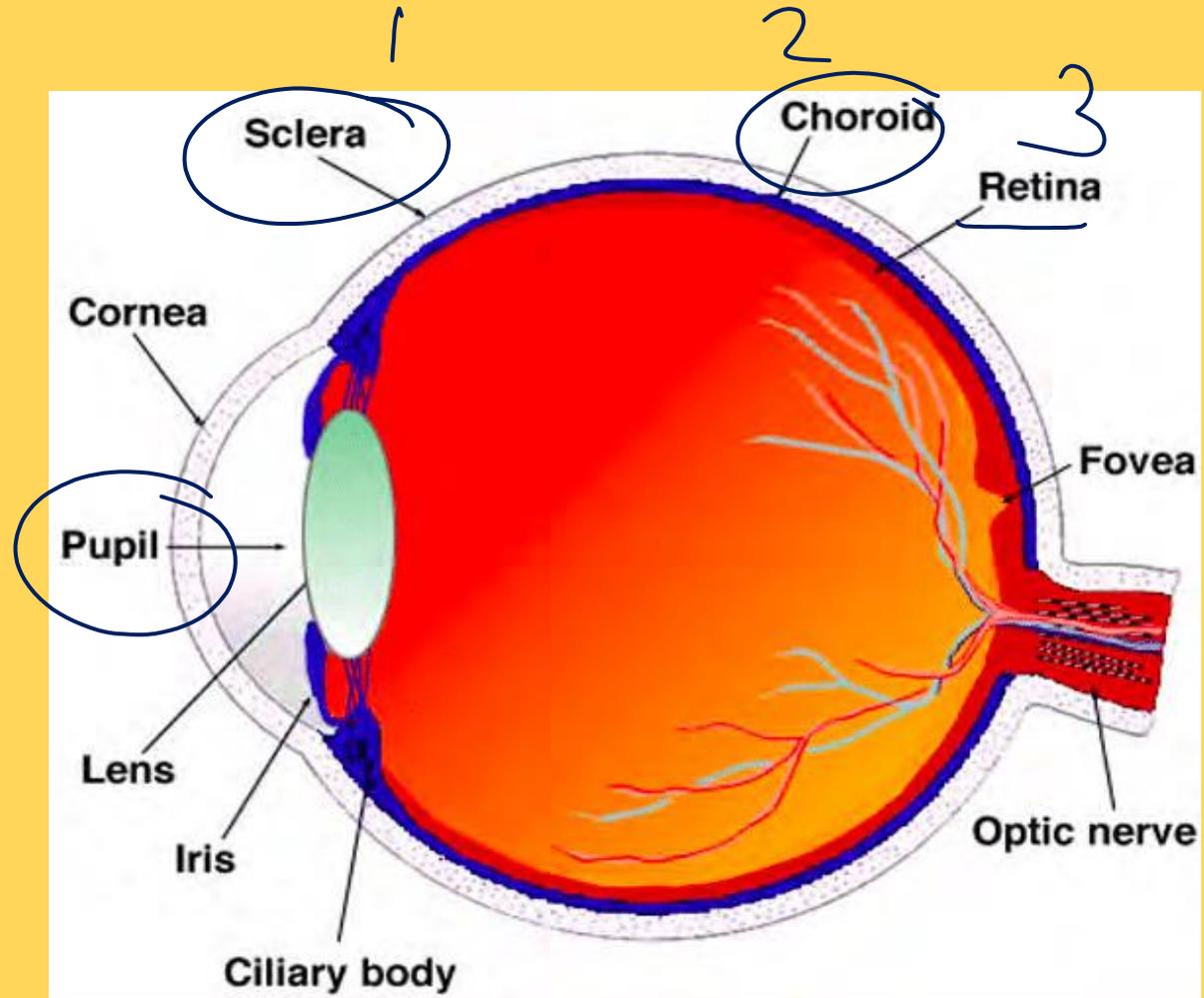
The inner layer is the retina

भीतरी परत, तंत्रिका के रेशों और कोशिकाओं से निर्मित, दृष्टिपटल होती है।

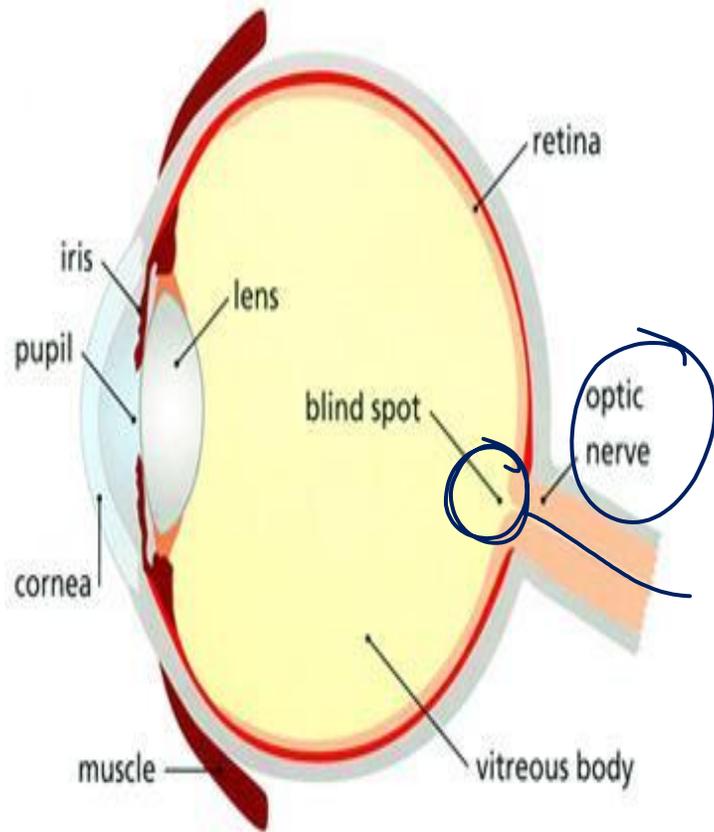
There are two types of photoreceptor cells, namely, rods and cones

शलाका एवं शंकु ही दृष्टि के संग्राहक अंग होते हैं।

ANATOMY

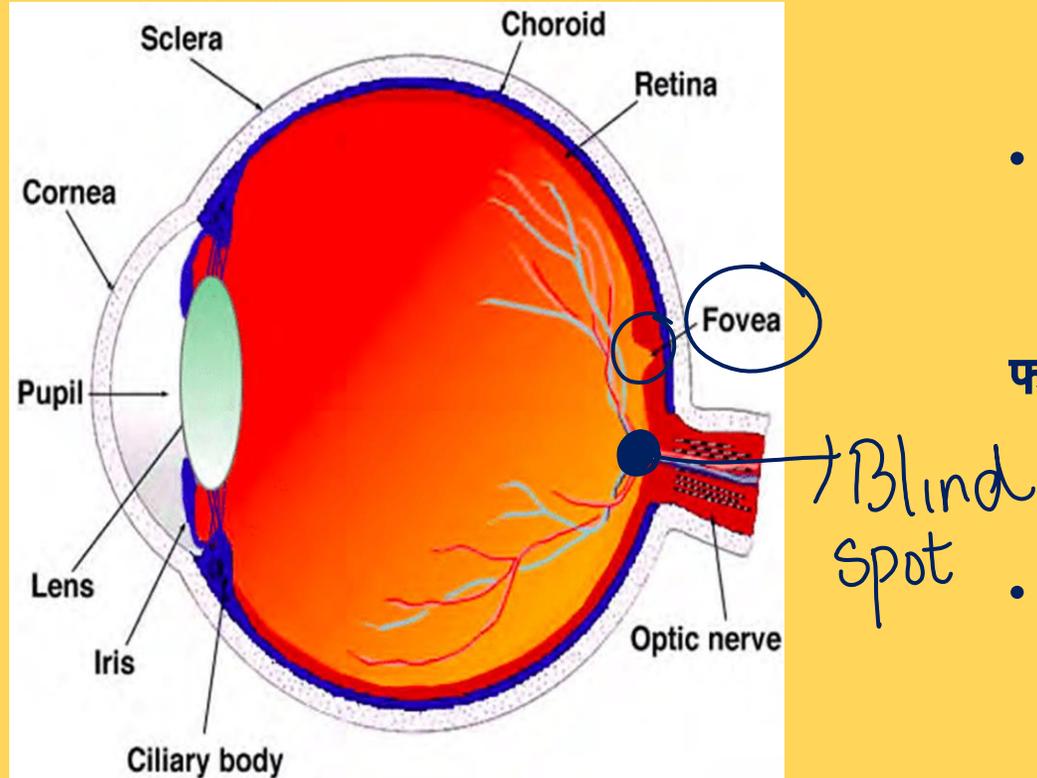


BLIND SPOT



- Photoreceptor cells are not present in the region where the optic nerves leave the eye and the retinal blood vessels enter.
- फोटोरिसेप्टर कोशिकाएं उस क्षेत्र में मौजूद नहीं हैं जहां ऑप्टिक तंत्रिका आंख छोड़ती है और रेटिना रक्त वाहिकाओं में प्रवेश करती है।
No rods, No cones
- Hence it is called the blind spot.
- इसलिए इसे ब्लाइंड स्पॉट कहा जाता है।

FOVEA



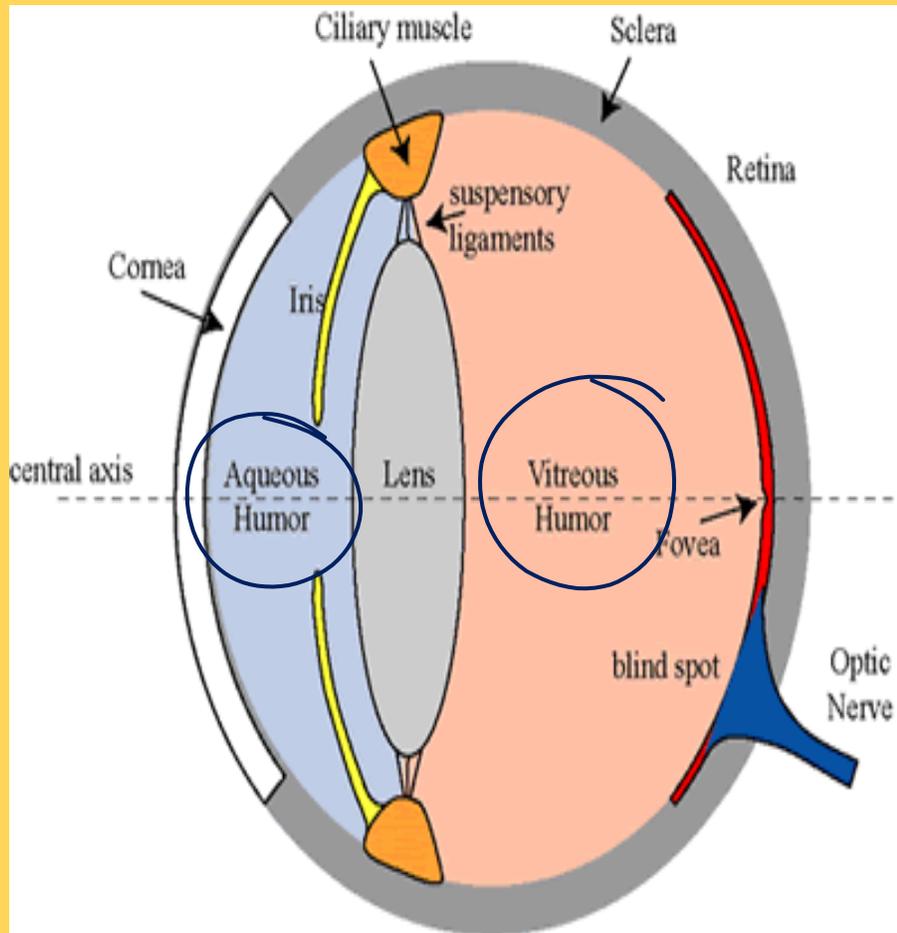
- Lateral to the blind spot, there is central pit called the fovea फोविया
- The fovea is a thinned-out portion of the retina where only the cones are densely packed.

फोविया रेटिना का एक पतला हिस्सा होता है, जहां केवल शंकु घनी रूप से भरे होते हैं

- It is the point where the visual acuity (resolution) is the greatest

यह वह बिंदु है जहां दृश्य तीक्ष्णता अधिकतम है

AQUEOUS HUMOR



The space between the cornea and the lens is called the aqueous chamber and contains a thin watery fluid called aqueous humor.

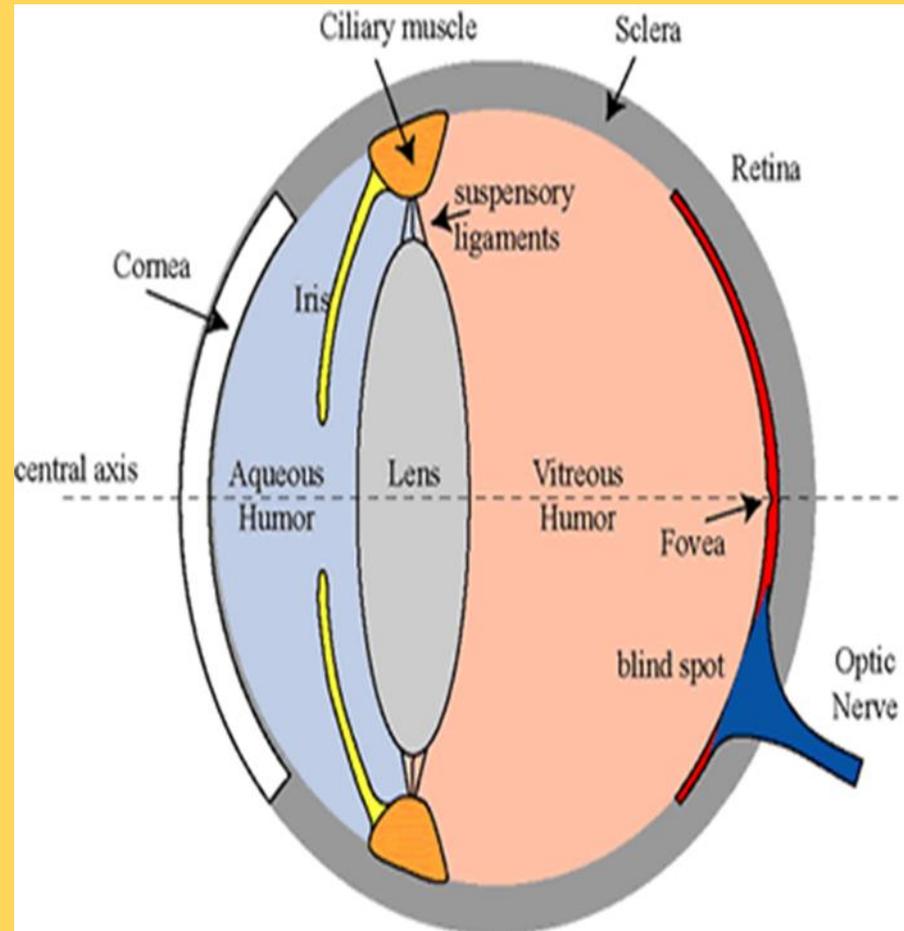
कॉर्निया और लेंस के बीच के स्थान को नेत्रोक-कक्ष कहा जाता है और इसमें एक पतला पानी का द्रव होता है जिसे नेत्रोद/ ऐक्वस ह्यूमर कहा जाता है

Provides nutrition to the vascular structures of the eye

आंख की संवहनी संरचनाओं को पोषण प्रदान करता है



VITREOUS HUMOR



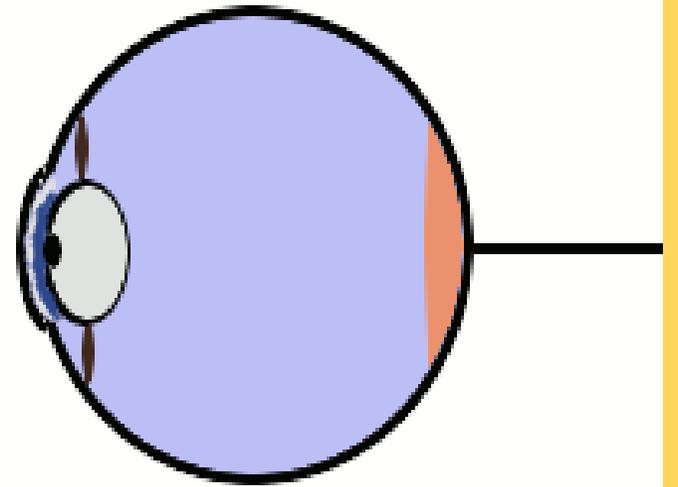
The space between the lens and the retina is called the **vitreous chamber** and is filled with a transparent gel called **vitreous humor**.

लेंस और रेटिना के बीच की जगह को **विट्रियस चैम्बर** कहा जाता है और यह पारदर्शी जेल से भरा होता है जिसे **विट्रियस ह्युमर** कहा जाता है

Maintains spherical shape of eyeball

नेत्रगोलक के गोलाकार आकार को बनाए रखता है

How The Eye Processes Light

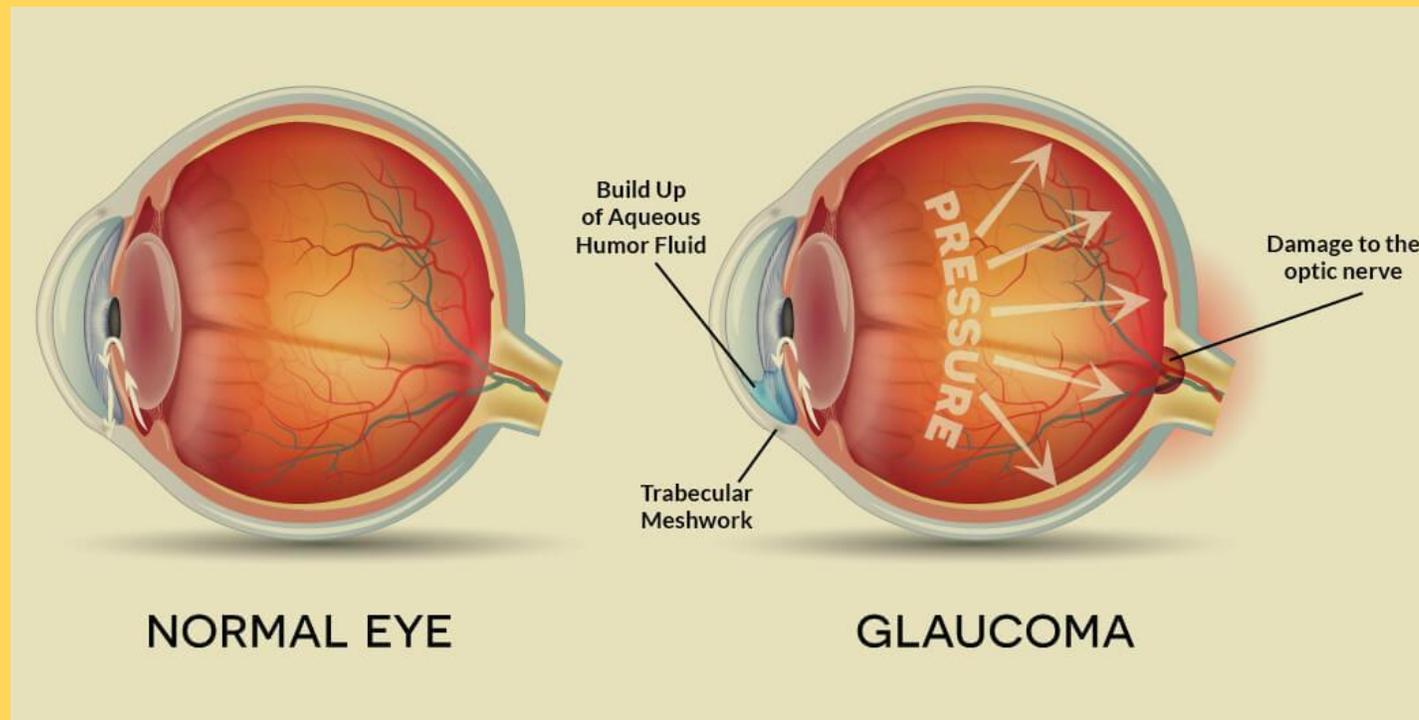


Glaucoma (Kaala Motia): Painful condition.

Due to blockage of canal of Schlemm. (present at junction of cornea & sclera)

There is increase in intraocular pressure.

Vision lost due to glaucoma cannot be regained back.

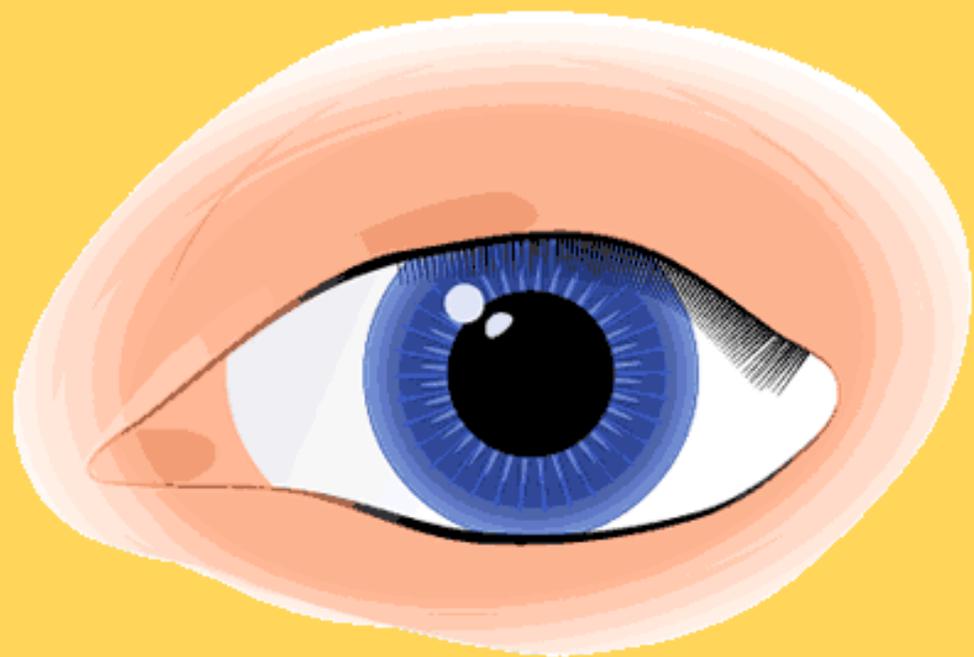


- ग्लूकोमा (काला मोतिया): दर्दनाक स्थिति।
- श्लेमन की नहर के अवरुद्ध होने के कारण। (कॉर्निया और श्वेतपटल के जंक्शन पर मौजूद)
- अंतर्गर्भाशयी दबाव में वृद्धि हुई है।
- मोतियाबिंद के कारण खो जाने वाले विजन को वापस नहीं लिया जा सकता है

- With advancing age there is decrease in elasticity of lens. (Presbyopia)
- Cataract (Safaid Motia): due to deposition of protein on lens.
- In cataract surgery the defective lens is replaced by an artificial IOL.

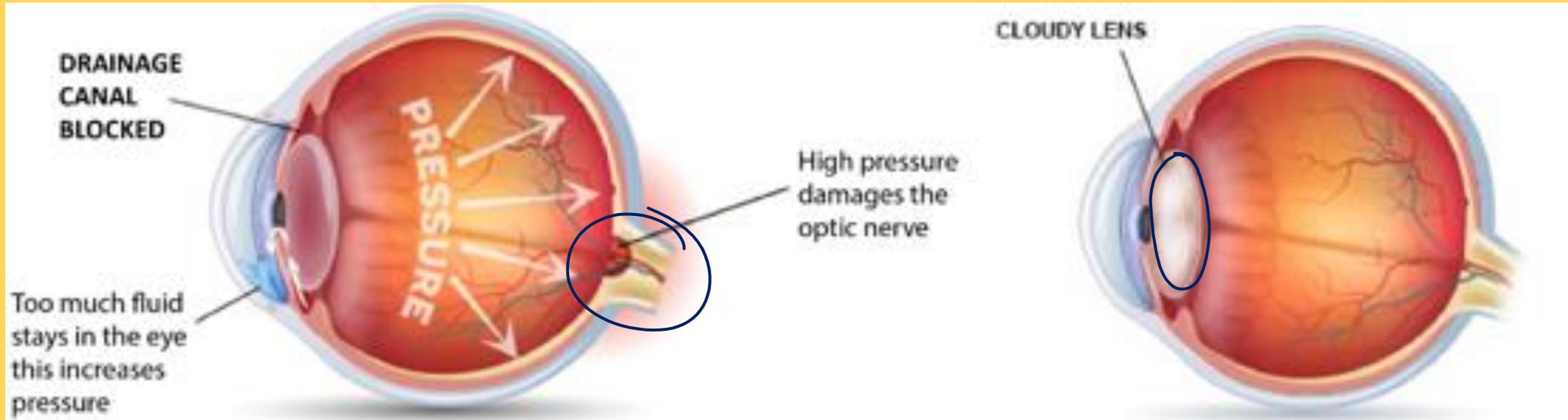
[Intraocular lens]

अक्षर आँसु का लेंस



NORMAL EYE

- उम्र बढ़ने के साथ लेंस की प्रत्यास्थता में कमी होती है।
(प्रेसबायोपिया)
- मोतियाबिंद (सफ़ेद मोती): लेंस पर प्रोटीन के जमाव के कारण।
- मोतियाबिंद सर्जरी में दोषपूर्ण लेंस को एक कृत्रिम इंद्रा आँक्यूलर लेंस (आईओएल) द्वारा बदल दिया जाता है



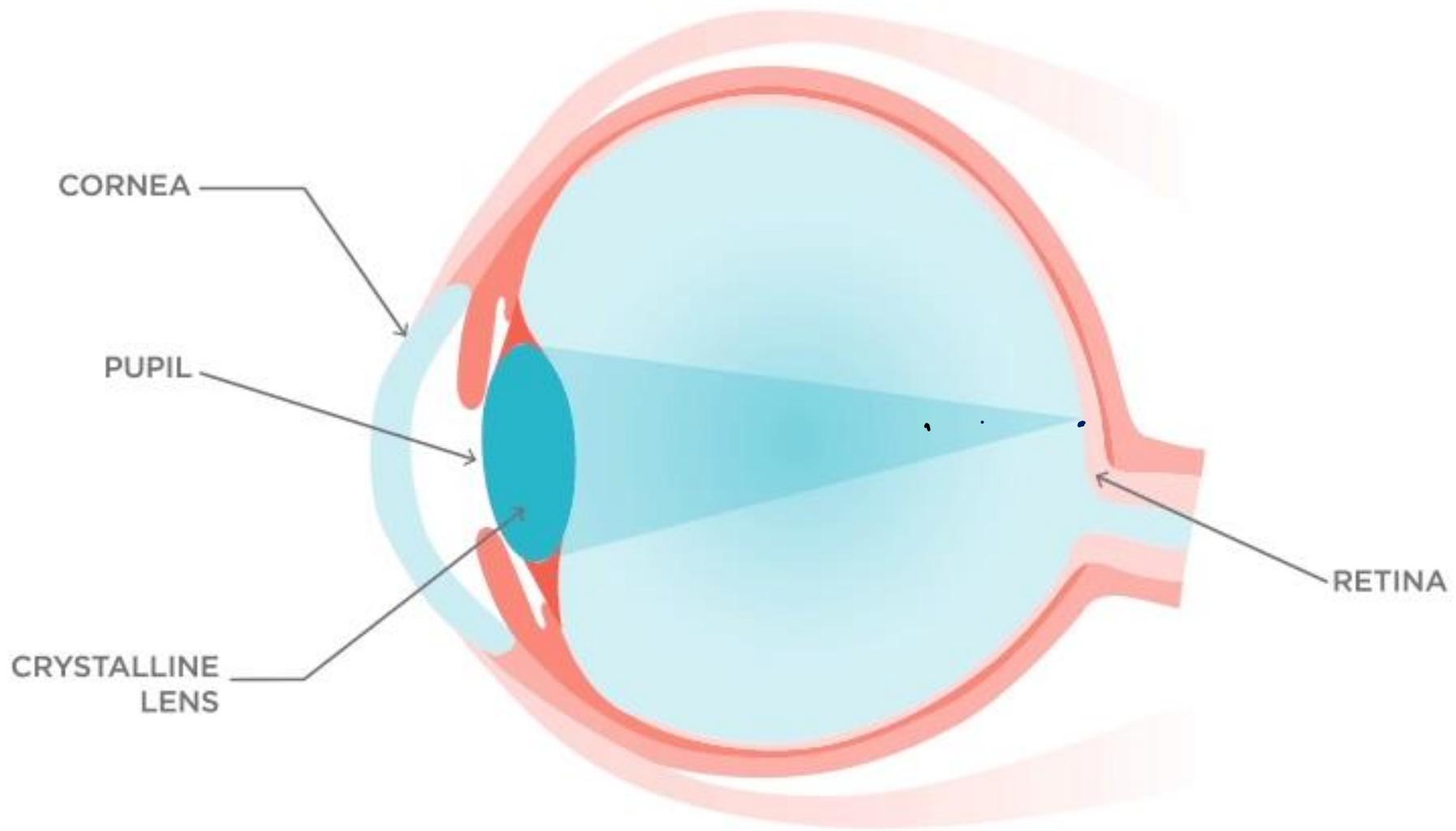
GLAUCOMA VS. CATARACTS

कलम मीनिया

सिंध मीनिया

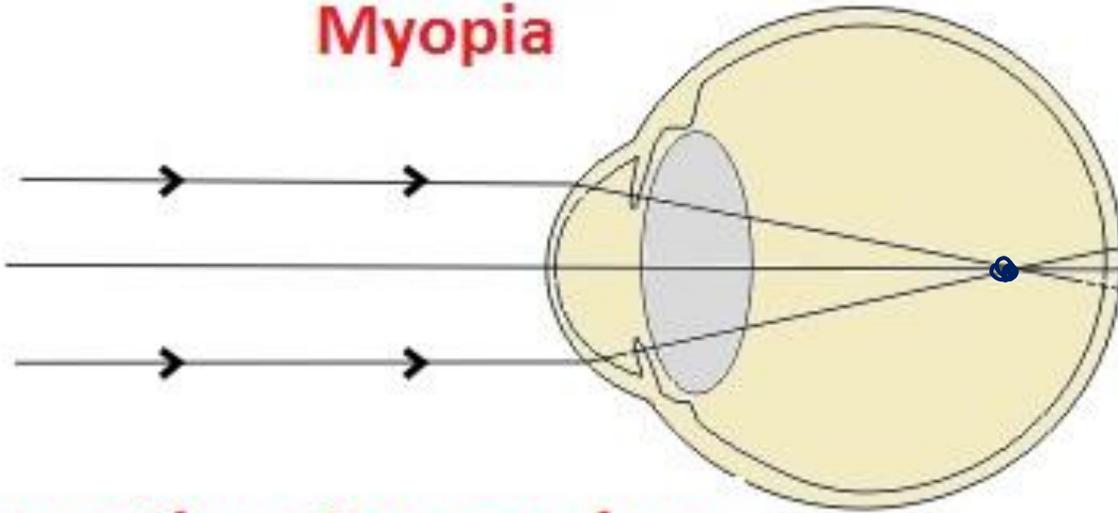
MYOPIA (NEAR-SIGHTEDNESS)

- Near-sightedness, or myopia, as it is medically termed, is a vision condition in which people can see close objects clearly, but objects farther away appear blurred
- निकट-दृष्टि, या मायोपिया, एक दृष्टि की स्थिति है जिसमें लोग निकट की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देख सकते हैं, लेकिन दूर की वस्तुएं धुंधली दिखाई देती हैं।
- People with myopia can have difficulty clearly seeing a movie or TV screen, a whiteboard in school or while driving.
- मायोपिया से पीड़ित लोगों को फिल्म या टीवी स्क्रीन, स्कूल में व्हाइटबोर्ड या वाहन चलाते समय स्पष्ट रूप से देखने में कठिनाई हो सकती है

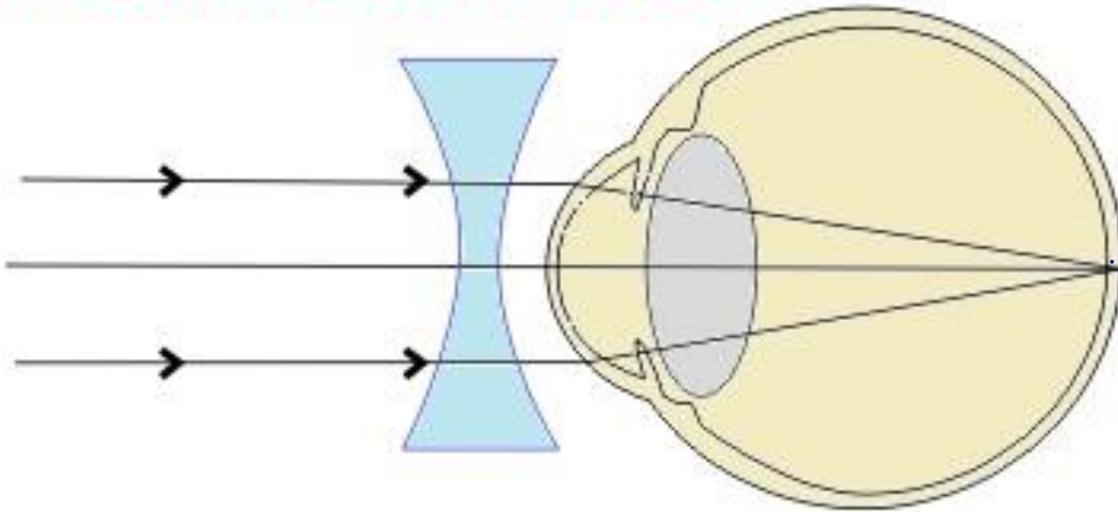


EYE WITHOUT EYESIGHT PROBLEMS

Myopia



Correction: Concave lens

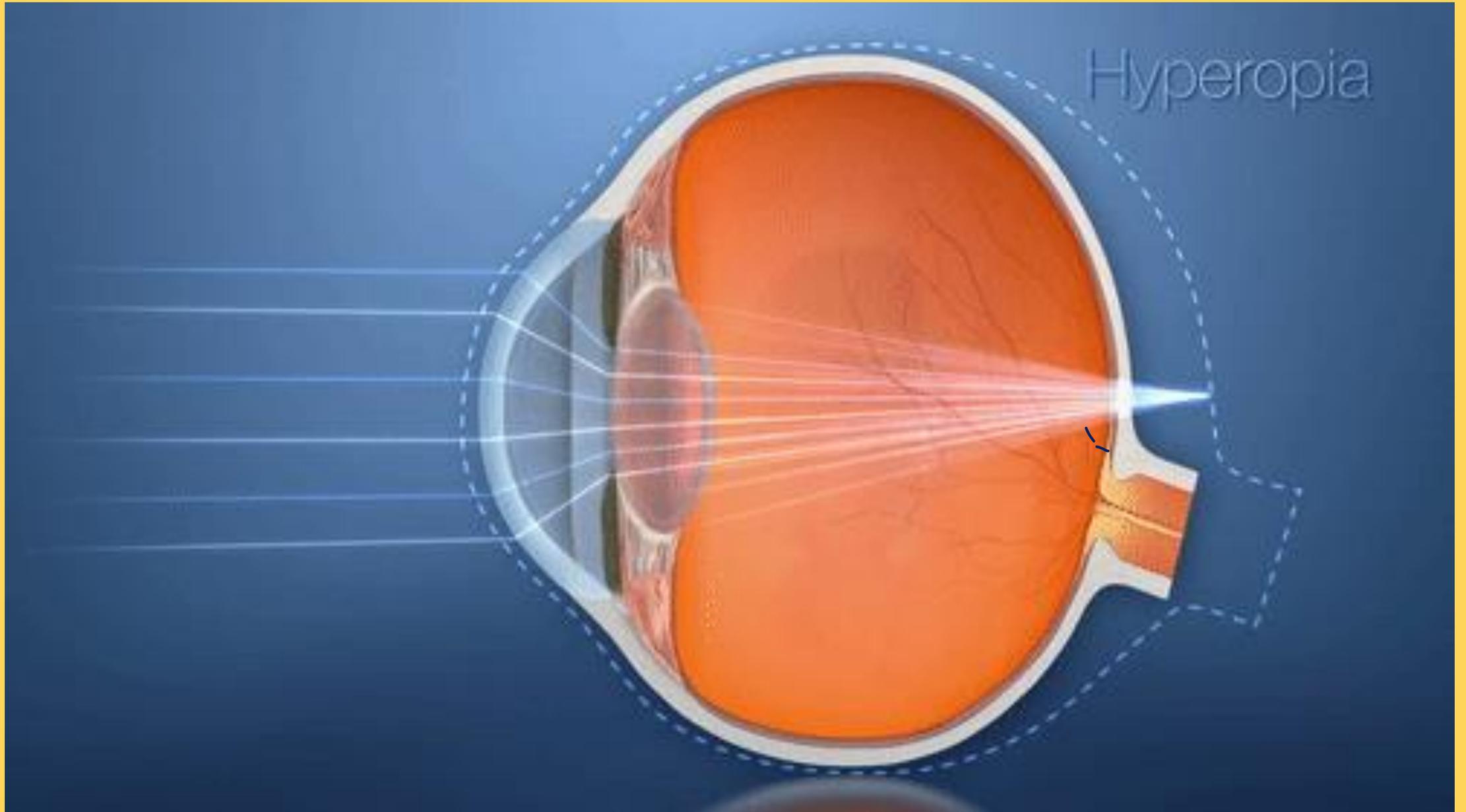


Correction: Concave/ अवतल लेंस

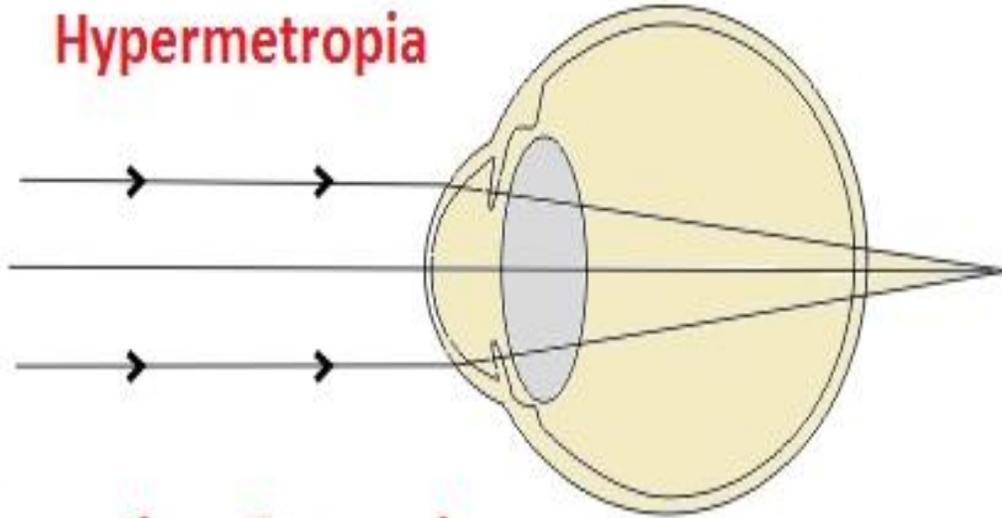
HYPERMETROPIA (FAR-SIGHTEDNESS)

- Far-sightedness, or hypermetropia, as it is medically termed, is a vision condition in which people can see far objects clearly, but objects closer appear blurred
- दूर-दृष्टि, या हाइपरमेट्रोपिया, एक दृष्टि की स्थिति है जिसमें लोग दूर की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देख सकते हैं, लेकिन करीब की वस्तुएं धुंधली दिखाई देती हैं।

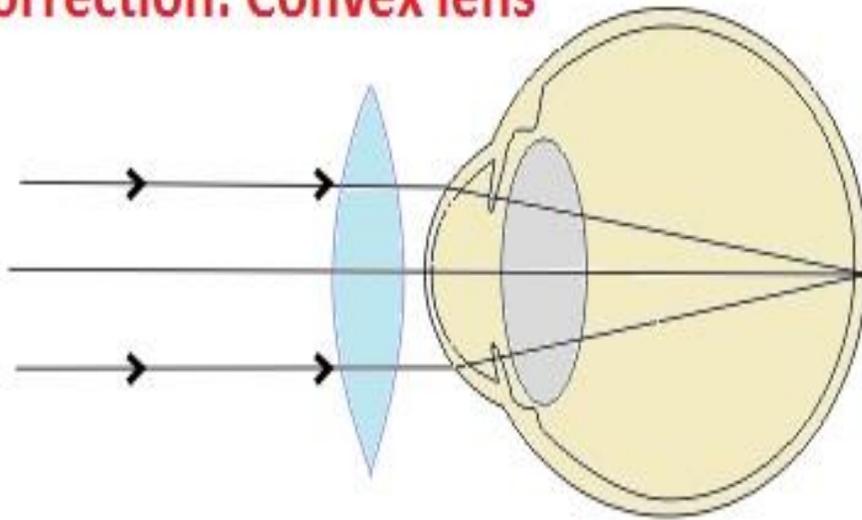
Hyperopia



Hypermetropia

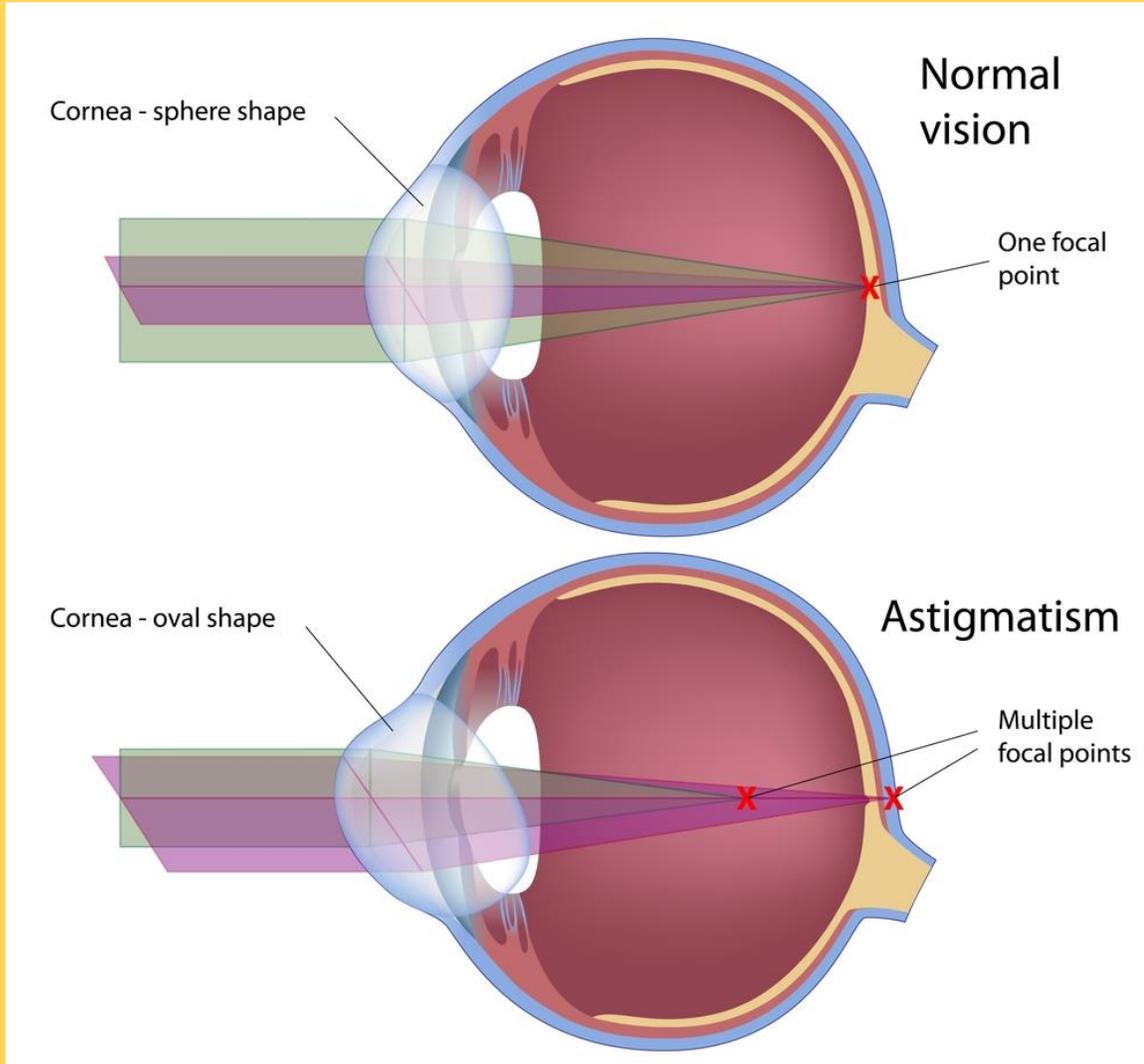


Correction: Convex lens



Correction: Convex/ उत्तल लेंस





- **Astigmatism** is a common vision condition that causes blurred vision. It occurs when the cornea (the clear front cover of the eye) is irregularly shaped or sometimes because of the curvature of the lens inside the eye.

- दृष्टिवैषम्य एक सामान्य दृष्टि की स्थिति है जो धुंधली दृष्टि का कारण बनती है। यह तब होता है जब कॉर्निया अनियमित आकार का होता है या कभी-कभी आंख के अंदर लेंस की वक्रता के कारण होता है।

Amblyopia → Lazy eye
disease

Q1. The number of pairs of spinal nerves in man are

मेरुरज्जु की तंत्रिकाएँ के जोड़ों की संख्या है

a) 30

b) 31

c) 33

d) 32

Q2. An individual nerve cell may be up to long.

एक तंत्रिका कोशिका हो सकती है

a) 100 cm ✓

b) 50 cm

c) 80 cm

d) 10cm

Q3. Which part of the nervous system controls the activities of internal organs?

a) Spinal cord

b) Cerebrum

c) Cerebellum

d) Medulla Oblongata ✓

तंत्रिका तंत्र का कौन सा हिस्सा आंतरिक अंगों की गतिविधियों को नियंत्रित करता है?

a) मेस्सेंजरी

b) सेरेब्रम

c) सेरेबेलम

d) मेडुला ओबलॉगाटा ✓

Q4. Who among the following discovered reflex action?

Robert Hooke

Theophrastus

Marshall Hall

AF Blakelee

निम्नलिखित में से किसने प्रतिवर्ती क्रिया की खोज की?

रॉबर्ट हूक

ठेओफ्रस्तुस

मार्शल हॉल

AF ब्लेकली

Q5. The part of the brain that controls emotional experiences—

A. limbic system ✓

B. medulla oblongata

C. hypothalamus

D. pia mater

मस्तिष्क का वह भाग जो भावनात्मक अनुभवों को नियंत्रित करता है-

A. लिम्बिक सिस्टम ✓

B. मेडुला ओर्बॉगाटा

C. हाइपोथेलेमस

D. पिया मैटर

Q6. Part of brain which serves as a relay station between body and cerebrum—

A. hypothalamus

B. amygdala

C. thalamus ✓

D. cerebellum

मस्तिष्क का वह हिस्सा जो शरीर और सेरेब्रम के बीच रिले स्टेशन के रूप में कार्य करता है-

A. हाइपोथैलेमस

B. अमयगडाला

C. थलमस ✓

D. सेरिबैलम

Q7. The outermost membrane of the brain is called?

A. Durameter ✓

b. Arachnoid membrane

C. Piameter

D. None of the above

मस्तिष्क की सबसे बाहरी झिल्ली किसे कहा जाता है?

A. ड्यूरा मैटर ✓

B. अरैकनाइड

C. पायामेटर

D. इनमे से कोई भी नहीं

Q8. What connects the two hemispheres of the brain?

A. pia mater

B. corpus callosum ✓

C. dura mater

D. pons

मस्तिष्क के दो गोलार्धों को क्या जोड़ता है?

A. पिया मैटर

B. कॉर्पस कॉलसुम ✓

C. ड्यूरा मैटर

D. पॉस

Q9. In our body involuntary actions are controlled by:

A. Medulla in Hindbrain ✓

B. Medulla in Forebrain

C. Spinal Cord

D. Midbrain

हमारे शरीर में अनैच्छिक क्रियाओं द्वारा नियंत्रित किया जाता है:

A. हिंडब्रेन में मेडुला ✓

B. फोरब्रेन में मेडुला

C. मेस्जरज्जु

D. मिडब्रेन

Q10. A microscopic gap between a pair of adjacent neurons is called:

A. Neurotransmitter

B. Synapse

C. Axon

D. None of the above

न्यूरॉन्स की एक जोड़ी के बीच एक सूक्ष्म अंतर कहा जाता है:

A. न्यूरोट्रांसमीटर

B. अन्तर्ग्रथन

C. एक्सॉन

D. उपरोक्त में से कोई नहीं