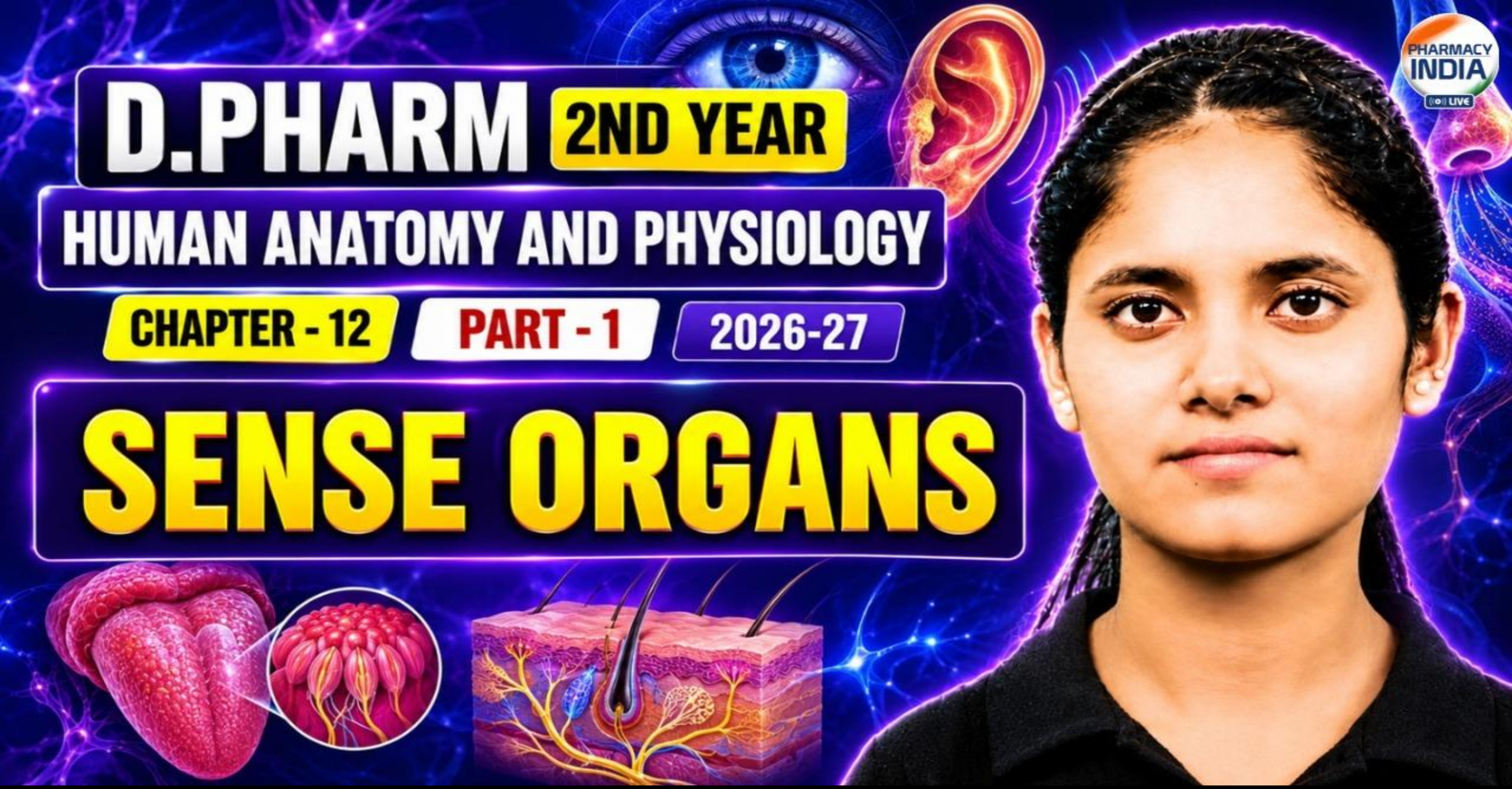

D.PHARM
2ND YEAR
HUMAN ANATOMY AND PHYSIOLOGY
CHAPTER - 12
PART - 1
2026-27
SENSE ORGANS
PHARMACY INDIA
LIVE
CLICK ON BANNER TO WATCH VIDEO

# Special Sense Organs

- Special senses are those that have **specialized organs** to detect specific types of stimuli from the environment.
- विशेष इंद्रियां वे हैं जिनमें पर्यावरण से विशिष्ट प्रकार की उत्तेजनाओं का पता लगाने के लिए विशेष अंग होते हैं।
- They include:

❖**Vision (Eye)**

❖**Hearing (Ear)**

❖**Equilibrium / Balance (Ear)**

❖**Smell (Nose)**

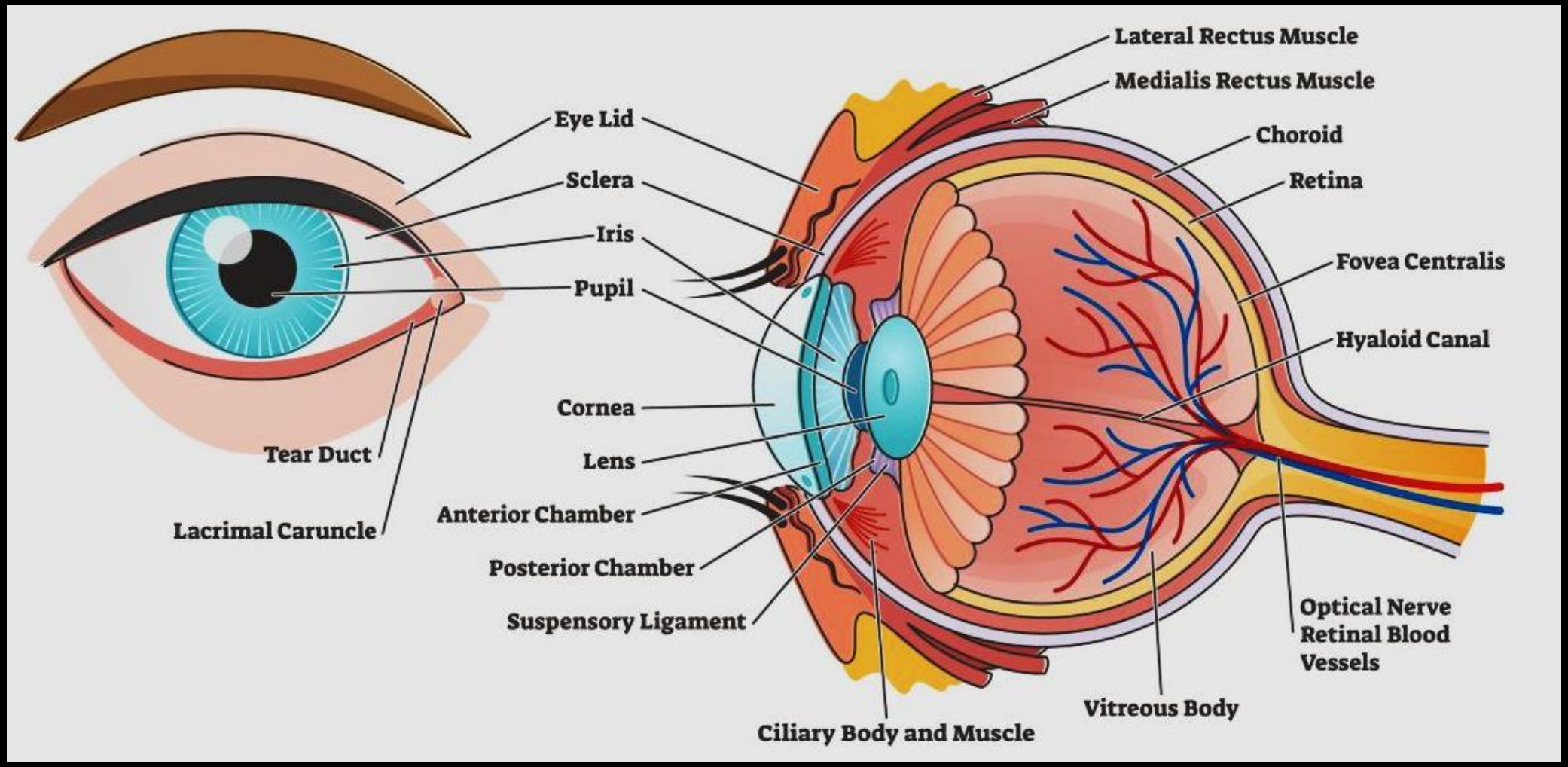
❖**Taste (Tongue)**

| Sense | Organ | Receptors | Function |
|---|---|---|---|
| Vision | Eye | Rods & Cones | Detect light and color |
| Hearing | Ear (Cochlea) | Hair cells | Detect sound waves |
| Equilibrium | Inner Ear (Vestibule & Canals) | Hair cells | Maintain balance |
| Smell | Nose | Olfactory cells | Detect odors |
| Taste | Tongue | Taste buds | Detect flavors |

# Eye

- The **eye** is a **spherical organ (about 2.5 cm in diameter)** located in the **orbital cavity of the skull**.
- It is protected by **eyelids, eyelashes, and the lacrimal glands** (tear glands).
- It consists of **three main layers** and **accessory structures**.

- आँख एक गोलाकार अंग (लगभग 2.5 सेमी व्यास) है जो खोपड़ी की कक्षीय गुहा में स्थित होता है।
- यह पलकों, पलकों और अश्रु ग्रंथियों (अश्रु ग्रंथियों) द्वारा सुरक्षित रहती है।
- इसमें तीन मुख्य परतें और सहायक संरचनाएँ होती हैं।


Lateral Rectus Muscle
Medialis Rectus Muscle
Choroid
Retina
Fovea Centralis
Hyaloid Canal
Optical Nerve
Retinal Blood
Vessels
Vitreous Body
Ciliary Body and Muscle
Eye Lid
Sclera
Iris
Pupil
Cornea
Lens
Anterior Chamber
Posterior Chamber
Suspensory Ligament
Tear Duct
Lacrimal Caruncle

# 1. Outer Layer (Fibrous Tunic)

- **Cornea** → Transparent, curved front part of the eye; allows light to enter and refracts (bends) light rays.
- **कॉर्निया** → आँख का पारदर्शी, घुमावदार अग्र भाग; प्रकाश को प्रवेश करने देता है और प्रकाश किरणों को अपवर्तित (मोड़ता) है।

- **Sclera** → The white, opaque outer covering that maintains the shape and protects inner parts.
- **श्वेतपटल** → सफेद, अपारदर्शी बाहरी आवरण जो आकार को बनाए रखता है और आंतरिक भागों की रक्षा करता है।

## 2. Middle Layer (Vascular Tunic / Uvea)

- **Choroid** → Contains blood vessels; provides oxygen and nutrients to retina; absorbs scattered light.
- **कोरॉइड** → इसमें रक्त वाहिकाएं होती हैं; रेटिना को ऑक्सीजन और पोषक तत्व प्रदान करता है; बिखरे हुए प्रकाश को अवशोषित करता है।

- **Ciliary Body** → Contains **ciliary muscles** and **ciliary processes**; helps in changing the shape of lens for focusing (accommodation).
- **पक्ष्माभी शरीर** → पक्ष्माभी मांसपेशियां और पक्ष्माभी प्रक्रियाएं शामिल हैं; फोकस (समायोजन) के लिए लेंस के आकार को बदलने में मदद करता है।

- **Iris** → The colored part of the eye; controls the **size of pupil** (the central opening) to regulate light entry.
- **आइरिस** → आँख का रंगीन भाग; प्रकाश प्रवेश को विनियमित करने के लिए पुतली (केंद्रीय छिद्र) के आकार को नियंत्रित करता है।

## 3. Inner Layer (Retina)

- It is the **light-sensitive layer** where **image formation** occurs.
- यह प्रकाश-संवेदी परत है जहां छवि निर्माण होता है।

- Contains **photoreceptor cells**:
  - **Rods** – for dim light (night vision).
  - **Cones** – for bright light and color vision.

- The **fovea centralis (macula lutea)** – area of sharpest vision (contains only cones).
- **फोविया सेंट्रलिस (मैक्युला ल्यूटिया)** - सबसे तीव्र दृष्टि का क्षेत्र (केवल शंकु होते हैं)।

- The **optic disc (blind spot)** – point where the optic nerve leaves the eye; no photoreceptors here.
- **ऑप्टिक डिस्क (अंधा स्थान)** - वह बिंदु जहां ऑप्टिक तंत्रिका आंख से निकलती है; यहां कोई फोटोरिसेप्टर नहीं होता।

# Other Important Parts

| Structure / संरचना | Function / कार्य |
|---|---|
| Lens / लेंस | Transparent, biconvex structure that focuses light rays on the retina. / पारदर्शी, उभरा-अवतल संरचना जो प्रकाश किरणों को रेटिना पर केंद्रित करती है। |
| Aqueous Humor / एक्वस ह्यूमर | Watery fluid in front chamber; maintains pressure and nourishes cornea and lens. / अग्र कक्ष में मौजूद जल जैसा द्रव; दबाव बनाए रखता है तथा कॉर्निया और लेंस को पोषण देता है। |
| Vitreous Humor / विट्रियस ह्यूमर | Jelly-like fluid in back chamber; maintains shape of eyeball and holds retina in place. / पश्च कक्ष में जेली जैसा द्रव; नेत्रगोलक का आकार बनाए रखता है और रेटिना को स्थान पर रखता है। |

| | |
|---|---|
| Optic Nerve / ऑप्टिक नर्व | Carries visual impulses from retina to brain. / रेटिना से मस्तिष्क तक दृश्य आवेगों को ले जाती है। |
| Pupil / पुपिल | Central opening in iris; regulates light entering the eye. / आइरिस में केंद्रीय छिद्र; आंख में प्रवेश करने वाली रोशनी को नियंत्रित करता है। |
| Conjunctiva / कंजंक्टाइवा | Thin membrane covering sclera and inside of eyelids; protects and lubricates the eye. / स्क्लेरा और आंख की पलक की अंदरूनी सतह को ढकने वाली पतली झिल्ली; आंख की सुरक्षा और चिकनाई बनाए रखती है। |

# MECHANISM OF VISION

## ❑Light Entry:

- Light rays from an object enter through the **cornea**, pass through the **aqueous humor**, **pupil**, **lens**, and **vitreous humor** to reach the **retina**.
- किसी वस्तु से प्रकाश किरणें कॉर्निया से प्रवेश करती हैं, जलीय द्रव्य, पुतली, लेंस और काचाभ द्रव्य से होकर रेटिना तक पहुंचती हैं।

## ❑Refraction of Light:

- The cornea and lens bend (refract) the incoming light so that it focuses exactly on the **fovea centralis** (the area of sharpest vision).
- कॉर्निया और लेंस आने वाले प्रकाश को मोड़ देते हैं (अपवर्तित कर देते हैं) जिससे वह ठीक फोविया सेंट्रलिस (सबसे तीव्र दृष्टि का क्षेत्र) पर केंद्रित हो जाता है।

## ❑Image Formation on Retina:

- A **real**, **inverted**, and **smaller image** is formed on the retina.
- रेटिना पर एक वास्तविक, उलटा और छोटा प्रतिबिंब बनता है।

## ❑Generation of Nerve Impulse:

- These chemical changes stimulate bipolar and ganglion cells → impulses are formed.
- ये रासायनिक परिवर्तन द्विध्रुवी और नाड़ीग्रन्थि कोशिकाओं को उत्तेजित करते हैं → आवेग बनते हैं।

## ❑Transmission to Brain:

- Impulses travel via the **optic nerve → optic chiasma → optic tract → visual cortex (occipital lobe).**
- आवेग ऑप्टिक तंत्रिका → ऑप्टिक चियास्मा → ऑप्टिक पथ → दृश्य कॉर्टेक्स (ओसीसीपिटल लोब) के माध्यम से यात्रा करते हैं।

## ❑Interpretation by Brain:

- The **visual cortex** interprets these impulses to form a **clear, upright image** that we recognize.
- दृश्य कॉर्टेक्स इन आवेगों की व्याख्या करके एक स्पष्ट, सीधी छवि बनाता है जिसे हम पहचान लेते हैं।

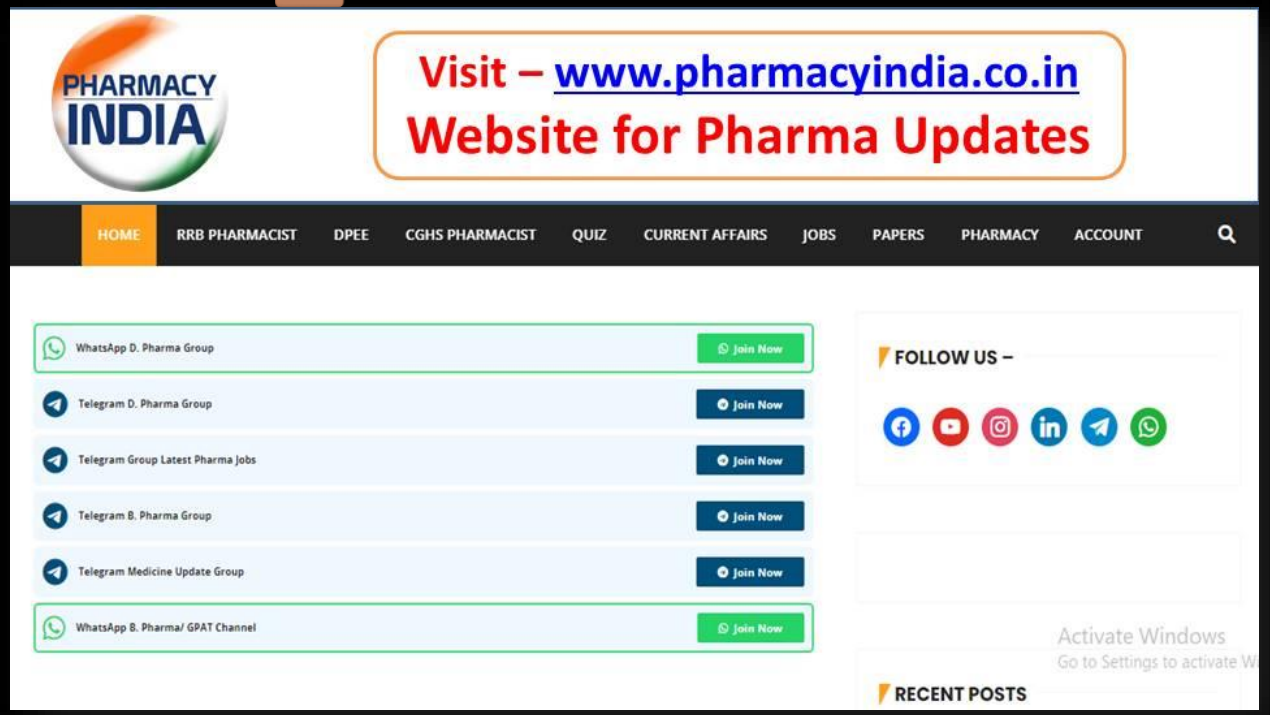
| Disease / Disorder | Cause | Symptoms / Effects | Treatment / Correction |
|---|---|---|---|
| Myopia (Nearsightedness) | Elongated eyeball or too much curvature of lens | Distant objects appear blurred | Concave (diverging) lens |
| Hypermetropia (Farsightedness) | Short eyeball or flat lens | Near objects appear blurred | Convex (converging) lens |
| Presbyopia | Loss of lens elasticity with age | Difficulty focusing on near objects (after 40 years) | Bifocal or progressive lenses |
| Cataract | Clouding of lens due to protein changes | Blurred vision, glare, faded colors | Surgical removal of lens and replacement with artificial lens |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Glaucoma | Increased intraocular pressure damaging optic nerve | Gradual loss of vision, eye pain | Eye drops to reduce pressure, surgery |
| Color Blindness | Genetic defect or absence of cone pigments | Inability to distinguish certain colors (commonly red-green) | No complete cure; color filters or lenses may help |
| Conjunctivitis (Pink Eye) | Bacterial or viral infection of conjunctiva | Redness, itching, discharge, swelling | Antibiotic/antiviral eye drops, hygiene |
| Night Blindness (Nyctalopia) | Deficiency of Vitamin A or rod degeneration | Poor vision in dim light | Vitamin A supplementation |

# THANK YOU!

# Visit – pharmacyindia.co.in

- Get Latest Updates
- Quizzes
- Daily Job Updates
- Previous Year Papers
- Current Affairs
- Subjective Blogs
- College Details



PHARMACY INDIA
STAR BTEUP
1ST YEAR CHAPTER WISE QUESTION BANK & SOLVED PAPERS
STAR BTEUP
Diploma in Pharmacy
PHARMACEUTICS
SOCIAL PHARMACY
PHARMACEUTICAL CHEMISTRY
HUMAN ANATOMY AND PHYSIOLOGY
PHARMACOGNOSY
ORDER NOW!
CASH ON DELIVERY
AVAILABLE ON
amazon
Flipkart
meesho
6395596959
8006781759

PHARMACY INDIA

COD AVAILABLE ON

PHARMACY INDIA

Flipkart amazon Meesho

Contact for any Query - 6395596959

GET IT ON Google Play

PHARMACY INDIA
www.pharmacyindia.co.in

# DOWNLOAD PHARMACY INDIA MOBILE APP FROM PLAY STORE

# DAILY UPDATES

# जुड़िए PHARMACY INDIA

# के साथ.....

## WHATSAPP & TELEGRAM SE JUDNE KE LIYE QR CODE KO SCAN KAREIN