

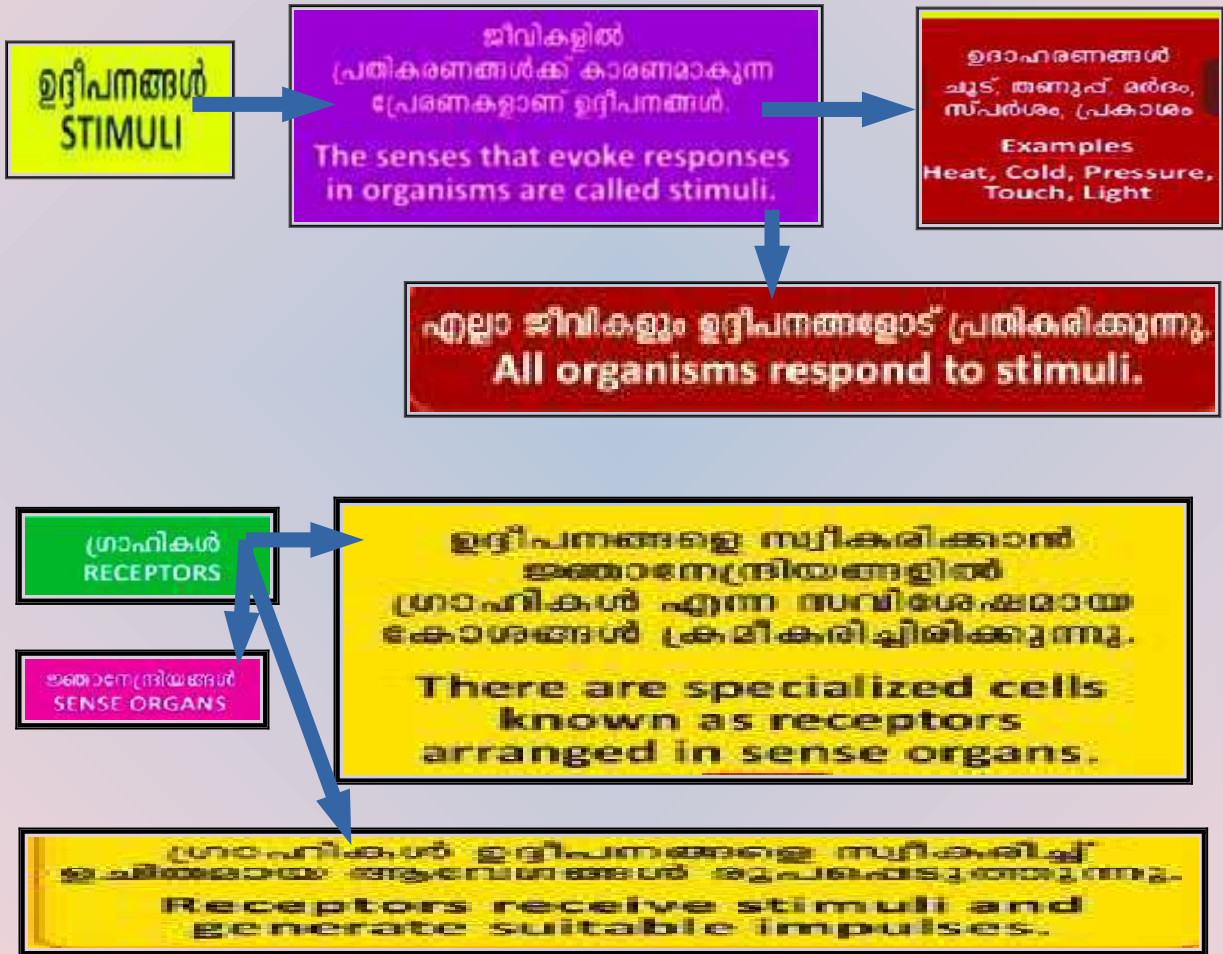
2

biology online class on july 8th 2020



അറിവിന്റെ 08 Windows of വാതാഘനങ്ങൾ Knowledge

മുന്നറിവ്



അന്തഃനേന്ദ്രിയങ്ങളിലെ ഗ്രാഹികളുടെ എണ്ണം ഓരോ ജീവിയിലും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും. The number of receptors in the sense organs is different in different organisms.

ഗ്രാഹികളുടെ എണ്ണം ഇന്ദ്രിയങ്ങളുടെ ക്ഷമതയെ സ്വാധീനിക്കുന്നു.
 number of receptors
 influence the efficiency of sense organs.

Earthquake victims rescued

Katmantu : Rescued victims who got trapped in the collapsed buildings due to earthquake in the eastern regions of Katmantu, the Capital of Nepal. The rescue operation was difficult due to heavy rain and insufficient light. Specially trained dogs helped to detect the victims and save their lives during the crisis.



ഭൂകമ്പത്തിൽപ്പെട്ട് കാണാതായവരെ രക്ഷപ്പെടുത്തി.

കാഠ്മണ്ഡു: നേപ്പാൾ തലസ്ഥാനമായ കാഠ്മണ്ഡുവിന്റെ കിഴക്കൻ മേഖലയിലുണ്ടായ ഭൂകമ്പത്തെത്തുടർന്ന് കെട്ടിടാവശിഷ്ടങ്ങൾക്കിടയിൽ കുടുങ്ങിക്കിടന്നവരെ രക്ഷപ്പെടുത്തി. ശക്തമായ മഴയും വെളിച്ചക്കുറവും മൂലം രക്ഷാപ്രവർത്തനം ദുഷ്കരമായ സാഹചര്യത്തിൽ, പ്രത്യേക പരിശീലനം നേടിയ നായ്ക്കളാണ് അപകടത്തിൽപ്പെട്ടവരെ വളരെ വേഗത്തിൽ കണ്ടെത്താനും ജീവൻ രക്ഷിക്കാനും രക്ഷാപ്രവർത്തകർക്ക് തുണയായത്.



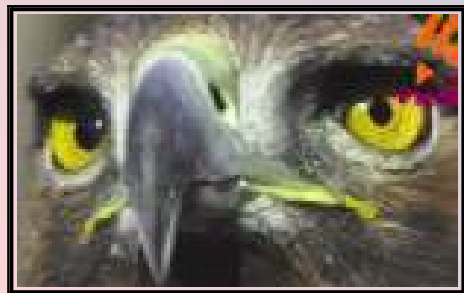
മനുഷ്യരിൽ കാണപ്പെടുന്ന അതിനേക്കാൾ മൂന്നിരട്ടി കൂടുതൽ ഗന്ധ ഗ്രാഹികൾ നായ്ക്കളിൽ കാണപ്പെടുന്നു.

**അക്കാമ്പേന്ദ്രിയങ്ങളിൽ പ്രത്യേകഗ്രാഹികൾ കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്.
 There are specialised receptors in our sense organs.**

The number of receptors in the sense organs is different in different organisms.



ചിലയിനം സ്രാവുകൾക്ക് ഏതാണ്ട് 300 മീറ്റർ അകലത്തിൽ നിന്നുപോലും രക്തത്തുള്ളികളുടെ ഗന്ധം തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്നു.



പരുന്തുകൾക്ക് രണ്ട് കിലോമീറ്റർ അധികം ഉയരത്തിൽനിന്ന് ഇരകളെ കൃത്യമായി കാണുവാനുള്ള ശേഷിയുണ്ട്.

ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങളും ഗ്രാഹികളും Sense organs and receptors



ജ്ഞാനേന്ദ്രിയം Sense organ	ഗ്രാഹി Receptor	ഉദ്ദീപനം Stimulus
കണ്ണ് Eye	പ്രകാശഗ്രാഹി Photo receptor	പ്രകാശം Light
ചെവി Ear	ശബ്ദഗ്രാഹി Auditory receptor	ശബ്ദം Sound
നാക്ക് Tongue	രാസഗ്രാഹി (സ്വാദ് ഗ്രാഹി) Chemoreceptor (taste receptor)	രുചി Taste
ത്വക്ക് Skin	സ്പർശഗ്രാഹി, മർദ്ദഗ്രാഹി, ചൂട്ഗ്രാഹി, തണുപ്പ്ഗ്രാഹി, വേദനഗ്രാഹി Touch receptor, Pressure receptor, Temperature receptor, Cold receptor, Pain receptor	സ്പർശം, മർദ്ദം, ചൂട്, തണുപ്പ്, വേദന Touch, Pressure, Temperature, Cold, Pain
മുക്ക്	ഗന്ധഗ്രാഹി	ഗന്ധം

1 കണ്ണ് Eye



Eyes are protected inside the eye sockets of the skull.

തലയോടിനുള്ളിലെ നേത്രകോടരത്തിനുള്ളിൽ കണ്ണുകൾ സംരക്ഷിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

തലയോട്ടിയിലെ കുഴികൾ.

depressions in the skull

Eye is the major sense organ that helps the brain to evoke sensation.
ഇന്ദ്രിയാനുഭവങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിൽ മസ്തിഷ്കത്തെ സഹായിക്കുന്ന പ്രധാന ഇന്ദ്രിയമാണ് കണ്ണ്.

കണ്ണുകൾ എങ്ങനെയാണു് സംരക്ഷിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതു് ?
How are the eyes protected?

a

ബാഹ്യകൺപേശികൾ
External eye muscles



Fix the eye balls in the orbit
 കണ്ണുകളെ നേത്രകോടരത്തിൽ ഉറപ്പിച്ചു നിർത്തുന്നു.

b



കണ്ണിലേയ്ക്ക് പൊടിയോ, അന്യവസ്തുക്കളോ പതിക്കുന്നത് തടയുന്നു.
 Prevent the entry of dust and foreign particles into the eye.

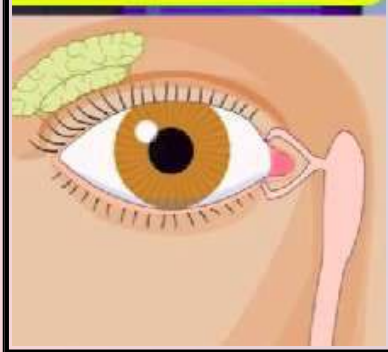
c

കൺജൺക്റ്റീവ
Conjunctiva

ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ശ്ലേഷ്മം, നേത്രഗോളത്തിന്റെ മുൻഭാഗം വരണ്ടുപോകാതെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.
Secretes mucus which protects the anterior portion of the eye ball from being dry.

d

കണ്ണുനീർ
Tears



കണ്ണിന്റെ മുൻഭാഗത്തെ വൃത്തിയാക്കുകയും, നനവുള്ളതാക്കി നിർത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. കണ്ണുനീരിൽ അടങ്ങിയ ലൈലോസൈം എന്ന എൻസൈം രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.
Clean and lubricate the anterior part of the eye ball. Lysozyme, the enzyme present in tears, destroys germs that enter the eyes.

**കണ്ണിന്റെ സംരക്ഷണം
Protection of Eye**

നേത്രകോശം Eye socket	തലയോടിനുള്ളിലെ കുഴികളിലാണ് കണ്ണുകൾ സംരക്ഷിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്. Depressions in the skull where eyes are protected.
ബാഹ്യകണ്ഠപേശികൾ External eye muscles	കണ്ണുകളെ നേത്രകോശത്തിൽ ഉറപ്പിച്ചു നിർത്തുന്നു. Fix the eye balls in the orbit
പുരികങ്ങൾ Eyebrow	കണ്ണിലേയ്ക്ക് പൊടിയോ, അന്യവസ്തുക്കളോ പതിക്കുന്നത് തടയുന്നു. Prevent the entry of dust and foreign particles into the eye.
കണ്ഠപീലികൾ Eyelashes	കണ്ണിലേയ്ക്ക് പൊടിയോ, അന്യവസ്തുക്കളോ പതിക്കുന്നത് തടയുന്നു. Prevent the entry of dust and foreign particles into the eye.
കണ്ഠപോള Eyelids	കണ്ണിലേയ്ക്ക് പൊടിയോ, അന്യവസ്തുക്കളോ പതിക്കുന്നത് തടയുന്നു. Prevent the entry of dust and foreign particles into the eye.
കണ്ഠാംബുക്കൊവ Conjunctiva	ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ശ്ലേഷ്മം, നേത്രഗോളത്തിന്റെ മുൻഭാഗം വരണ്ടുപോകാതെ സംരക്ഷിക്കുന്നു. Secretes mucus which protects the anterior portion of the eye ball from being dry.
കണ്ണുനീർ Tears	കണ്ണിന്റെ മുൻഭാഗത്തെ വൃത്തിയാക്കുകയും, നനവുള്ളതാക്കി നിർത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. കണ്ണുനീരിൽ അടങ്ങിയ ലൈലോസൈം എന്ന എൻസൈം രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.



2

biology online class on july 10th 2020

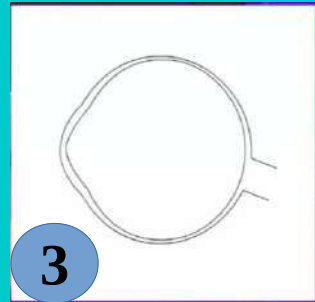
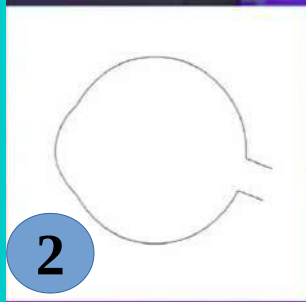
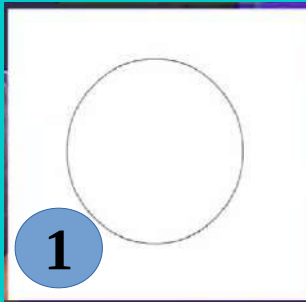


അറിവിന്റെ 09 Windows of വാതാഘനങ്ങൾ Knowledge

മനുഷ്യനേത്രത്തിന്റെ ഘടന STRUCTURE OF HUMAN EYE

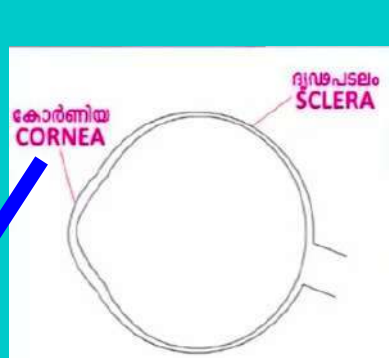


കണ്ണിന്റെ ഘടന കാണിക്കുന്ന ചിത്രം വരയ്ക്കുക. Illustrate the structure of eye.



A ദൃശ്യപടലം SCLERA കണ്ണിന് ദൃഢത നൽകുന്ന വെളുത്ത നിറമുള്ള ബാഹ്യപാളി യോജകകലകളാൽ നിർമ്മിതം. The white outer layer which gives firmness to the eye. Made up of connective tissue

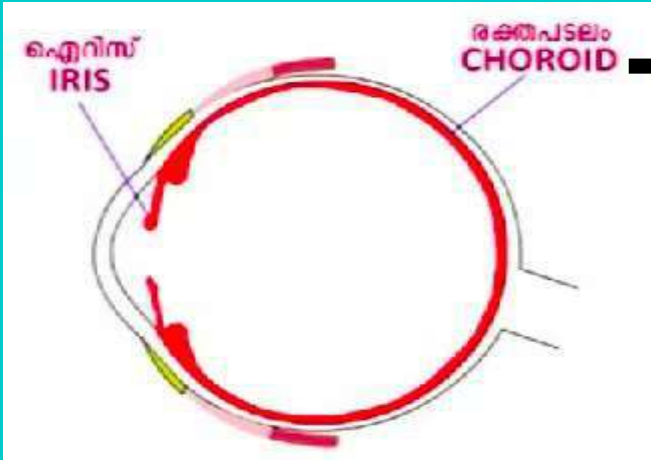
ദൃശ്യപടലത്തിന്റെ മുന്നഭാഗത്തുള്ള സുതാര്യവും മുന്നോട്ട് തള്ളിയതുമായ ഭാഗം



കൺജങ്റ്റൈവ (Conjunctiva) ദൃശ്യപടലത്തിന്റെ മുൻവശത്ത് കോർണിയ ഒഴികെയുള്ള ഭാഗങ്ങളെ ആവരണം ചെയ്ത് സംരക്ഷിക്കുന്ന സ്മൃതം.

Conjunctiva The layer which covers and protects the front part of sclera except the cornea.

B **രക്തപടലം CHOROID**

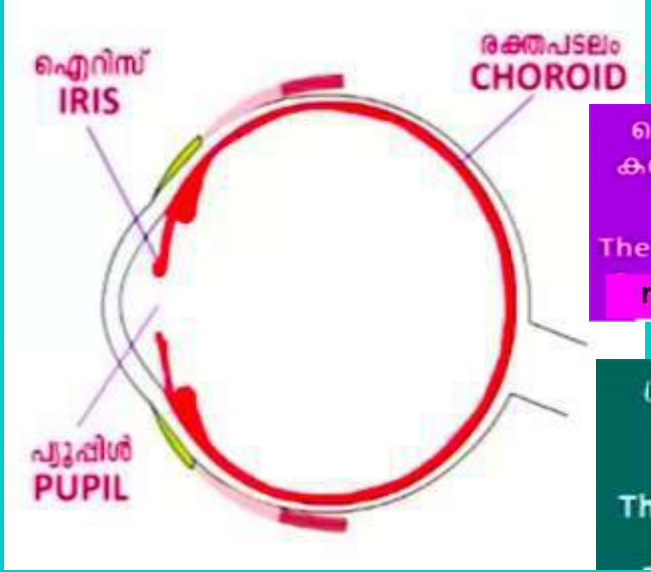


ധാരാളം രക്തക്കുഴലുകൾ കാണപ്പെടുന്ന കണ്ണിന്റെ മധ്യപാളി.
The middle layer which contains a large number of blood vessels.



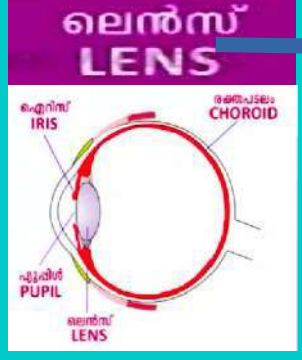
ഐറിസ് IRIS
കോർണിയയുടെ പിൻഭാഗത്തായി കാണപ്പെടുന്ന രക്തപടലത്തിന്റെ ഭാഗം.
The part of the choroid seen behind the cornea.

മെലാനിൻ എന്ന വർണ്ണവസ്തുവിന്റെ സാന്നിധ്യം ഐറിസിന് ഇരുണ്ട നിറം നൽകുന്നു.
Presence of the pigment melanin gives the iris a dark colour



Pupil **പുപ്പിൾ (Pupil)**
ഐറിസിന്റെ മദ്ധ്യഭാഗത്തുള്ള സുഷിരം. കണ്ണിലേക്ക് കടക്കുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ തോത് ക്രമീകരിക്കുന്നു.
The aperture seen at the centre of the iris.
regulates the entry of light into the eye

പ്രകാശത്തിന്റെ തീവ്രതയ്ക്ക് അനുസരിച്ച് വലുപ്പം കുടാനും കുറയ്ക്കാനും പുപ്പിളിന് കഴിയുന്നു.
The aperture of pupil increases and decreases depending on the



- സുതാര്യം transparent
- ഇലാസ്തികം elastic
- കോൺവെക്സ് convex

സീലിയറി പേശികൾ CILIARY MUSCLES
ലെൻസിനെ ചുറ്റിയുള്ള വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പേശികൾ. ഇവയുടെ സങ്കോചവും വിശ്രമാവസഥ പ്രാപിക്കലും ലെൻസിന്റെ വക്രത ക്രമീകരിക്കുന്നു.
Circular muscles seen around the lens. The contraction and relaxation of these muscles alter the curvature of lens

ലെൻസിന്റെയും കോർണിയയുടെയും സ്ഥാനവും സവിശേഷതകളും കണ്ണിലേക്ക് പ്രകാശം കടക്കുന്നതിന് എങ്ങനെ സഹായകമാകുന്നു.

How the position and significance of lens and cornea help the entry of light.

**കോർണിയ
(Cornea)**

ദൃഢപശ്ചാത്തിന്റെ മുൻഭാഗത്തുള്ള സുതാര്യവും മുന്നോട്ടു തള്ളിയതു മായ ഭാഗം.

The projected transparent anterior part of the sclera

**ലെൻസ്
(Lens)**

സുതാര്യവും ഇലാസ്തികതയുള്ള തുറന്നുകോൺവെക്സ് ലെൻസ്.

Elastic transparent convex lens,

പ്രകാശം ശീമികളെ കണ്ണിലേക്കു പ്രവേശിപ്പിക്കുന്നു.

which refracts light rays to focus on the retina.

2

Biology online class on July 13th 2020



അറിവിന്റെ 10 Windows of വാതാഖനങ്ങൾ Knowledge

മുന്നറിവ്

ലെൻസിന്റെയും കോർണിയയുടെയും സ്ഥാനവും സവിശേഷതകളും കണ്ണിലേക്ക് പ്രകാശം കടക്കുന്നതിന് എങ്ങനെ സഹായകമാകുന്നു? How the position and significance of lens and cornea help the entry of light ?

കോർണിയ സുതാര്യമാണ്, അത് കണ്ണിലേക്ക് പ്രകാശത്തെ കടത്തിവിടുന്നു. Cornea is transparent and, it allows the entry of light into the eye.

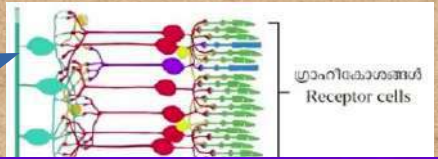
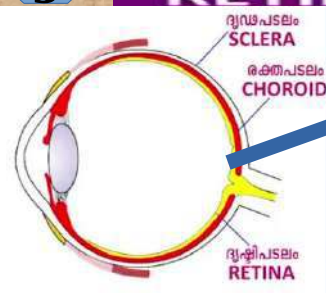
ഐറിസിന് നടുവിൽ പ്യൂപ്പിൾ എന്ന സുഷിരമുണ്ട്. പ്യൂപ്പിളിന് ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ തോത് നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയുന്നു. An aperture called pupil is there at the centre of iris. It can regulate the light enters into the lens.

ലെൻസിന് പ്രകാശശക്തികളെ റെറ്റിനയിലേക്ക് ഫോക്കസ് ചെയ്ത് പ്രതിബിംബം നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയും. Lens can focus light rays into the retina to create image.

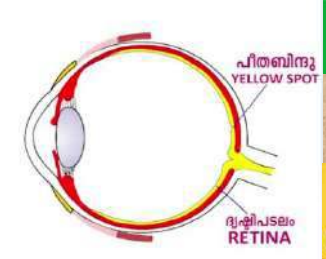
മനുഷ്യനേത്രത്തിന്റെ ഘടന STRUCTURE OF HUMAN EYE

തുടർച്ച

3 ദൃഷ്ടിപടലം RETINA

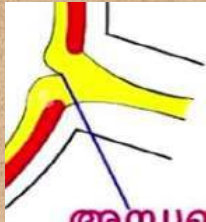


പ്രകാശഗ്രാഹികൾ കാണുന്ന കണ്ണിന്റെ ആന്തരപാളി. The inner layer which has photoreceptors.



പീതബിന്ദു YELLOW SPOT

റെറ്റിനയിൽ പ്രകാശഗ്രാഹി കോശങ്ങൾ കൂടുതലായി കാണപ്പെടുന്ന ഭാഗം. പ്രതിബിംബത്തിന് ഏറ്റവും തെളിമയുള്ളത് ഇവിടെയാണ്. The part of the retina where plenty of photoreceptors are present. It is the point of maximum visual clarity.

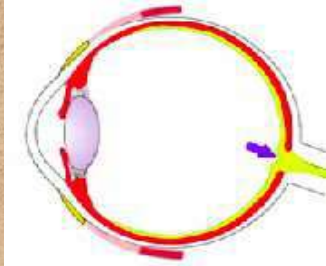


**അന്ധബിന്ദു
BLINDSPOT**

**അന്ധബിന്ദു
BLINDSPOT**

റെറ്റിനയിൽ നിന്ന് നേത്രനാഡി ആരംഭിക്കുന്ന ഭാഗം. ഇവിടെ പ്രകാശഗ്രാഹികൾ ഇല്ലാത്തതിനാൽ കാഴ്ചയില്ല.

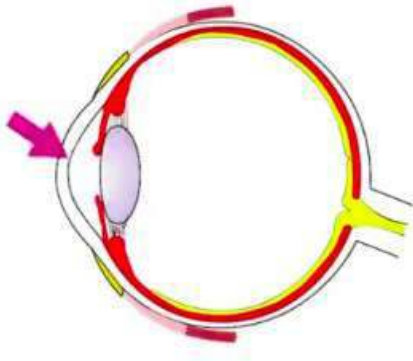
The part of the retina from where the optic nerve begins. Here there is no vision as photoreceptors are absent.



**നേത്രനാഡി
OPTIC NERVE**

പ്രകാശഗ്രാഹി കോശങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ആവേശങ്ങളെ മസ്തിഷ്കത്തിലെ കാഴ്ചയുടെ കേന്ദ്രത്തിലേക്ക് കൊണ്ടു പോകുന്നു
Transmits impulses from photoreceptors to the visual centre in the brain

**അക്വസ് അറ
AQUEOUS CHAMBER**

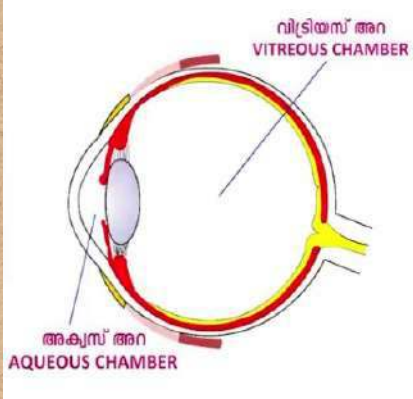


ലെൻസിനും കോർണിയയ്ക്കും ഇടയിലുള്ള അറ. ജലം പോലുള്ള അക്വസ് ദ്രവം നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു.
Chamber between the lens and the cornea. Filled with water like fluid called Aqueous humor.

**അക്വസ് ദ്രവം
AQUEOUS HUMOR**

രക്തത്തിൽ നിന്ന് രൂപം കൊണ്ട് രക്തത്തിലേക്ക് തന്നെ പുനരാഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു. കണ്ണിലെ കലകൾക്ക് ഓക്സിജനും പോഷണവും നൽകുന്നു.
Formed from blood, and is reabsorbed into blood. Provides oxygen and nourishment to the tissues of the eye.

**വിട്രിയസ് അറ
VITREOUS CHAMBER**



ലെൻസിനും റെറ്റിനയ്ക്കും ഇടയിലുള്ള അറ. ജെല്ലി പോലുള്ള വിട്രിയസ് ദ്രവം നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു.
Chamber between the lens and the Retina. Filled with Jelly like Vitreous humor.

**വിട്രിയസ് ദ്രവം
VITREOUS HUMOR**

കണ്ണിന്റെ ആകൃതി നിലനിർത്താൻ സഹായിക്കുന്നു.
Helps in maintaining the shape of the eye.

കണ്ണിലെ ദ്രവങ്ങളും സ്ഥാനവും അവയുടെ ധർമ്മവും ഉൾപ്പെടുത്തി കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.

Prepare a note on the location and function of fluids present in the eye.

The fluids in the eye		കണ്ണിലെ ദ്രവങ്ങൾ	
Aqueous humor	Vitreous humor	അകസ് ദ്രവം (Aqueous humor)	വിട്ടിയസ് ദ്രവം (Vitreous humor)
The water like fluid filled in the aqueous chamber between the lens and the cornea. It is formed from blood, and is reabsorbed into blood. Provides oxygen and nourishment to the tissues of the eye.	The jelly like substance seen in the vitreous chamber between the retina and the lens. Helps in maintaining the shape of the eye.	കോർണിയയും ലെൻസിനും ഇടയിലെ അകസ് അയിൽ നിറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ജലം പോലുള്ള ദ്രവം. ഇത് രക്തത്തിൽനിന്ന് രൂപംകൊണ്ട് രക്തത്തിലേയ്ക്കുതന്നെ പുനരാഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു. കണ്ണിലെ കലകൾക്ക് ഓക്സിജനും പോഷണവും നൽകുന്നു.	ലെൻസിനും റെറ്റിനയ്ക്കും ഇടയിലുള്ള വിട്ടിയസ് അയിൽ നിറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ജെല്ലി പോലുള്ള ദ്രവം. കണ്ണിന്റെ ആകൃതി നിലനിർത്താൻ സഹായിക്കുന്നു.

കണ്ണിന്റെ ചിത്രം പകർത്തി വരച്ച് സൂചനകൾക്കനുസരിച്ചുള്ള ഭാഗങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പേരെഴുതി അടയാളപ്പെടുത്തുക.

- a) പ്യൂപ്പിളിന്റെ വലുപ്പം ക്രമീകരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന പേശികൾ ഉള്ള ഭാഗം.
- b) ജെല്ലി പോലുള്ള ദ്രാവകം.
- c) പ്രകാശഗ്രാഹി കോശങ്ങളുള്ള കണ്ണിലെ പാളി.

Redraw the figure of eye. Identify the parts according to the hints and label them.

- a) The part where the muscles that regulate the size of the pupil are seen.
- b) Jelly like fluid.
- c) The layer of eye where photoreceptors are seen.

ഐറിസ്
IRIS

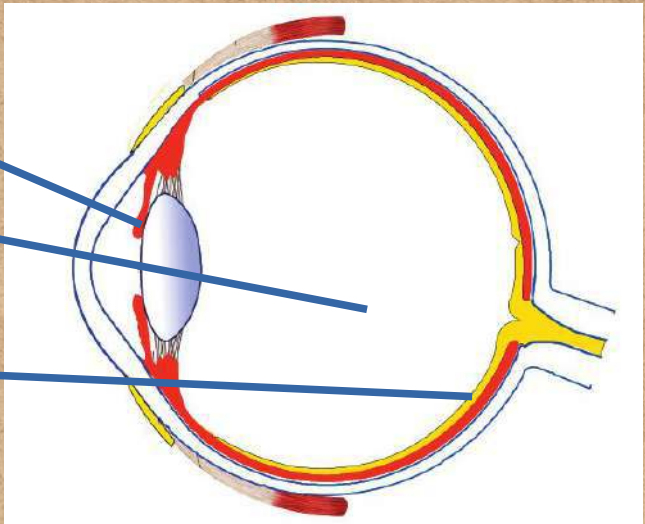
വിട്ടിയസ് ദ്രവം
VITREOUS HUMOR

ദ്വക്വീപലം
RETINA

a)

b)

c)





അറിവിന്റെ വാതാഘനങ്ങൾ Windows of Knowledge

കണ്ണിലെ പ്രകാശക്രമീകരണം Regulation of Light in the Eye

കൂടിയ അളവിൽ പ്രകാശം പ്രവേശിക്കുന്നത് കണ്ണിലെ കലകൾക്ക് ദോഷകരമാണ്. ഐറിസും അതിന്റെ മധ്യഭാഗത്തുള്ള പ്യൂപിൾ എന്ന സൂഷിരവും കണ്ണിലേക്ക് പതിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ അളവ് നിയന്ത്രിക്കുന്നു. The entry of a large amount of light is harmful to the tissues of the eye. Iris and the aperture at its centre called pupil regulate the amount of light falling on the eyes.

മങ്ങിയ പ്രകാശത്തിൽ പ്യൂപിളിനൂണ്ടാകുന്ന മാറ്റം.
Change in pupil in dim light.

തീവ്രപ്രകാശത്തിലോ പ്യൂപിളിനൂണ്ടാകുന്ന മാറ്റം.
Change in pupil in bright light

Radial muscles contract

റേഡിയൽ പേശികൾ സങ്കോചിക്കുന്നു

Circular muscles contract

വലയ പേശികൾ സങ്കോചിക്കുന്നു

ഐറിസിലെ വലയ പേശികളുടെയും റേഡിയൽ പേശികളുടെയും പ്രവർത്തനമാണ് പ്യൂപിളിന്റെ വലുപ്പം ക്രമീകരിക്കുന്നത്.

The size of the pupil is regulated by the action of circular muscles and radial muscles.

The amount of light falling on the lens is regulated according to the intensity of light.

പ്രകാശ തീവ്രതയ്ക്ക് അനുസൃതമായി ലെൻസിലേയ്ക്കുള്ള പ്രകാശത്തിന്റെ അളവ് നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്നു.

Action of Radial muscles and Circular muscles.

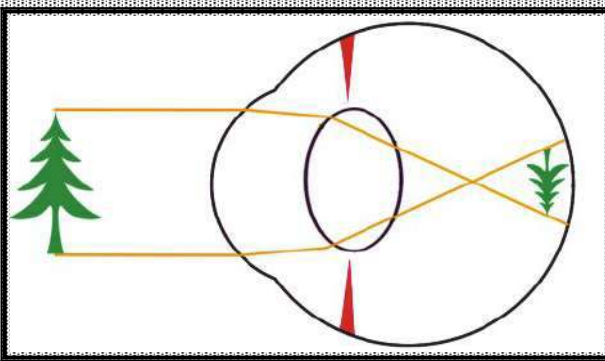
INTENSITY OF LIGHT	CONTRACTING MUSCLE	CHANGE IN PUPIL
Dim Light	Radial Muscle	Size of the pupil increases.
Bright Light	Circular Muscle	Size of the pupil decreases.

വലയ പേശികളുടെയും റേഡിയൽ പേശികളുടെയും പ്രവർത്തനം

പ്രകാശ തീവ്രത	സങ്കോചിക്കുന്ന പേശി	പ്യൂപിളിനൂണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസം
മങ്ങിയ പ്രകാശം	റേഡിയൽ പേശി	പ്യൂപിൾ വികസിക്കുന്നു.
തീവ്ര പ്രകാശം	വലയ പേശി	പ്യൂപിൾ ചുരുങ്ങുന്നു.

Formation of Image പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്ന വിധം

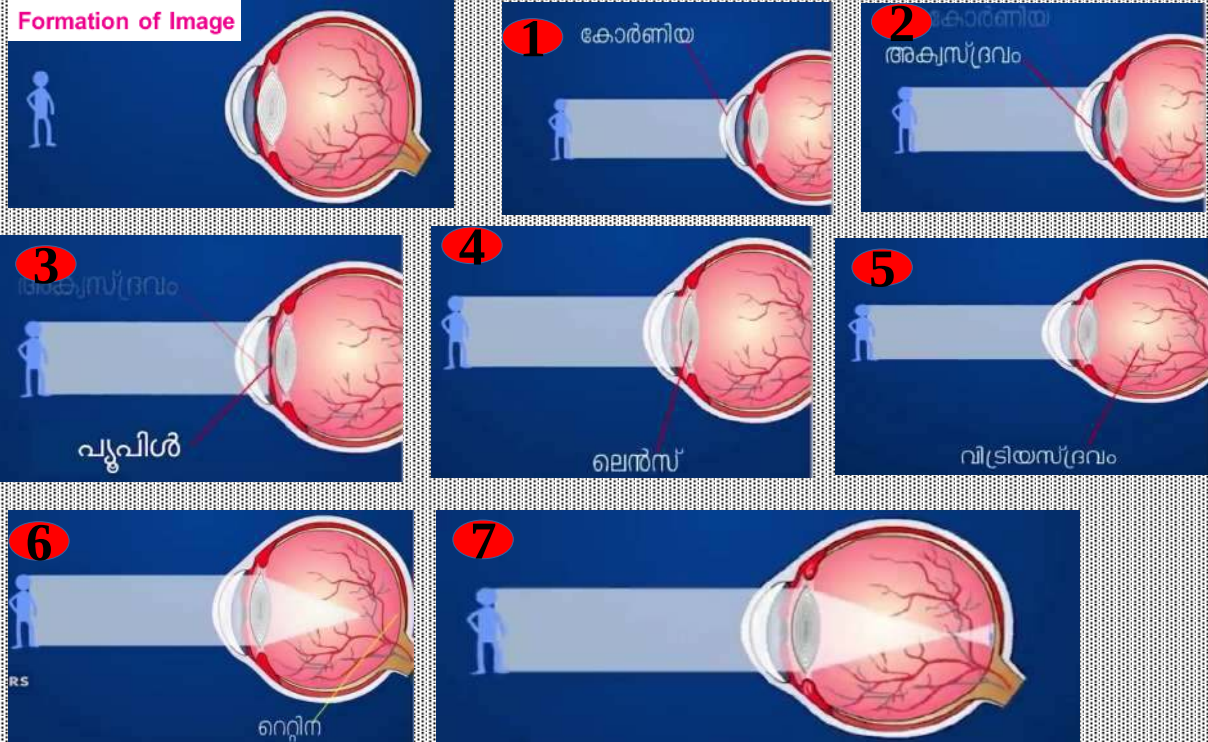
The curvature of the cornea and the lens help light rays which reflect from an object to get focussed on the retina. What are the peculiarities of image formed in eye? വസ്തുവിൽ നിന്നും പ്രതിഫലിച്ചു വരുന്ന പ്രകാശരശ്മികൾ റെറ്റിനയിൽ പതിപ്പിക്കുന്നതിന് കോർണിയയുടെയും ലെൻസിന്റെയും വക്രത സഹായിക്കുന്നു.



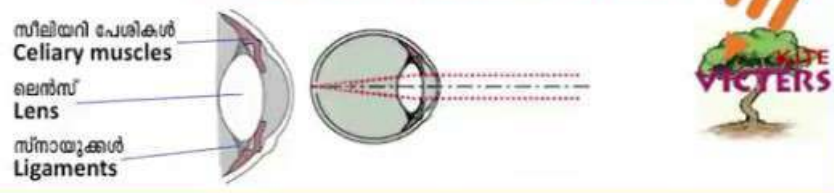
കണ്ണിൽ രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ എന്താണ്? What are the peculiarities of image formed in eye ?

- പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ Peculiarities of Image.**
- ചെറുത് **SMALL**
 - തലകീഴായത് **INVERTED**
 - യഥാർഥം **REAL**

Formation of Image

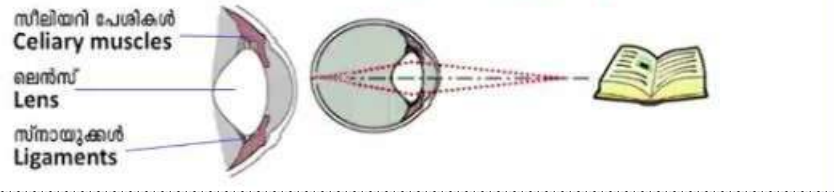


**അകലെയുള്ള വസ്തുവിനെ നോക്കുമ്പോൾ
While viewing distant objects**



അകലെയുള്ള വസ്തുവിനെ നോക്കുമ്പോൾ, ലെൻസിന്റെ വ്യക്തത കുറയുന്നു. അടുത്തുള്ള വസ്തുവിനെ നോക്കുമ്പോൾ, ലെൻസിന്റെ വ്യക്തത കൂടുന്നു.
While viewing distant objects, curvature of lens decreases. While viewing nearby objects, curvature of lens increases.

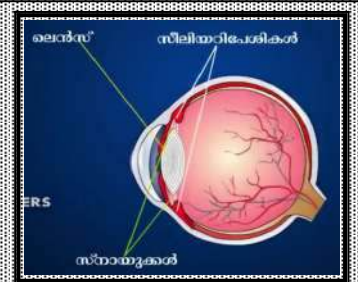
**അടുത്തുള്ള വസ്തുവിനെ നോക്കുമ്പോൾ
While viewing nearby objects**



ലെൻസിന്റെ വ്യക്തത കൂടുമ്പോൾ ഫോക്കൽ ദൂരം കുറയുന്നു. ലെൻസിന്റെ വ്യക്തത കുറയുമ്പോൾ ഫോക്കൽ ദൂരം കൂടുന്നു.
When the curvature of lens increases, the focal length decreases. When the curvature of lens decreases, the focal length increases.

അടുത്തുള്ള വസ്തുവിനെ നോക്കുമ്പോൾ While viewing nearby objects	അകലെയുള്ള വസ്തുവിനെ നോക്കുമ്പോൾ While viewing distant objects
സീലിയറി പേശികൾ സങ്കോചിക്കുന്നു. Ciliary muscles contract.	സീലിയറി പേശികൾ വിശ്രമാവുമ്പോൾ ആകുന്നു. Ciliary muscles relax.
സ്നായുക്കൾ അയയുന്നു. Ligaments relax.	സ്നായുക്കൾ വലിയുന്നു. Ligaments stretch.
ലെൻസിന്റെ വക്രത കൂടുന്നു. Curvature of lens increases.	ലെൻസിന്റെ വക്രത കുറയുന്നു. Curvature of lens decreases.
ഫോക്കൽ ദൂരം കുറയുന്നു. Focal length decreases.	ഫോക്കൽ ദൂരം കൂടുന്നു. Focal length increases.

Focal length decreases while viewing nearby objects. Focal length increases while viewing distant objects. അടുത്തുള്ള വസ്തുവിനെ നോക്കുമ്പോൾ, ഫോക്കൽ ദൂരം കുറയുന്നു. അകലെയുള്ള വസ്തുവിനെ നോക്കുമ്പോൾ, ഫോക്കൽ ദൂരം കൂടുന്നു.



കണ്ണിന്റെ സമഞ്ജനക്ഷമത
Power of accommodation of the eye.

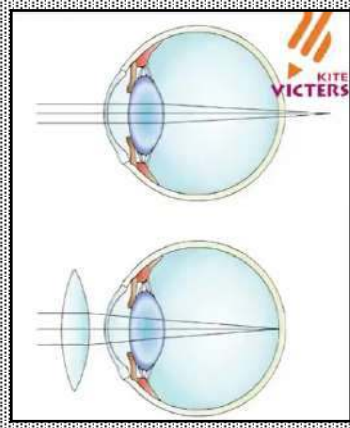
കണ്ണിൽ നിന്ന് വസ്തുവിലേയ്ക്കുള്ള അകലത്തിനനുസരിച്ച് ലെൻസിന്റെ വക്രതയിൽ മാറ്റം വരുത്തി ഫോക്കൽ ദൂരം ക്രമീകരിച്ച് പ്രതിബിംബത്തെ റെറ്റിനയിൽത്തന്നെ രൂപപ്പെടുത്താനുള്ള കണ്ണിന്റെ കഴിവ്.
The ability of the eye to adjust the focal length of the lens by changing its curvature in accordance to the distance of the object from the eye and form the image on the retina.

ദീർഘദൃഷ്ടി
HYPERMETROPIA
(long-sightedness)

അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളെ കാണാൻ കഴിയുകയും എന്നാൽ അടുത്തുള്ളവയെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന അവസ്ഥ.
A condition of the eye in which, close objects to be blurry while distant objects appear normal.

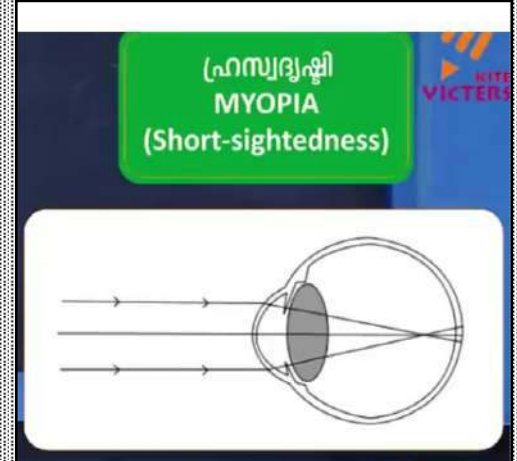


നേത്രഗോളത്തിന്റെ ദൈർഘ്യം കുറയുന്നതിനാൽ പ്രതിബിംബം റെറ്റിനയുടെ പിന്നിൽ പതിക്കുന്നു.
Image formed behind the retina due to the decrease in length of eye ball

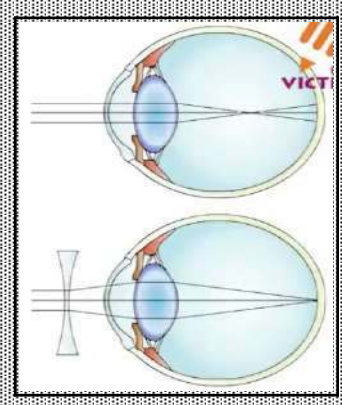


ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി
MYOPIA
(Short-sightedness)

അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ കാണാൻ കഴിയുകയും എന്നാൽ അകലെയുള്ളവയെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന അവസ്ഥ.
A condition of the eye in which, distant objects to be blurry while close objects appear normal.



നേത്രഗോളത്തിന്റെ ദൈർഘ്യം കൂടുന്നതിനാൽ പ്രതിബിംബം റെറ്റിനയുടെ മുന്നിൽ പതിക്കുന്നു.
Image formed in front of the retina due to the increase in length of eye ball.



2

Std-X BIOLOGY EPISODE 12

online class on July 17th 2020

അറിവിന്റെ

Windows of Knowledge

വാതാഘനങ്ങൾ



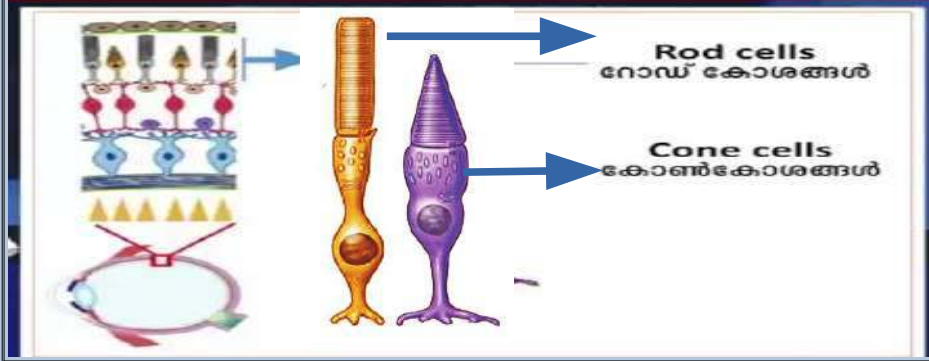
Retina and the Photoreceptors

നെറ്റിയും പ്രകാശഗ്രാഹികോശങ്ങളും



സ്വയം ചാർജ്ജാകുന്ന ഒരു 500 മെഗാപിക്സൽ ഓട്ടോഫോക്കസ് ക്യാമറ പോലെയാണ് മനുഷ്യനേത്രം. Human Eye is like a 500 Megapixel Autofocus Self chargeable Camera.

നെറ്റിനയിലെ പ്രകാശഗ്രാഹികൾ Photoreceptors in the retina



Rod cells നോഡ് കോശങ്ങൾ

വീവകം A യിൽ നിന്നാണ് നെറ്റിനാൽ ഉണ്ടാകുന്നത്. Retinal is a derivative of Vitamin A.



നോഡ് കോശങ്ങളിൽ റൊഡോപ്സിൻ എന്ന കാഴ്ചാവർണകം ഉണ്ട്. Rod cells contain the visual pigment called Rhodopsin.

റോപ്സിൻ എന്ന പ്രോട്ടീനും, നെറ്റിനാൽ എന്ന പദാർത്ഥവും ചേർന്നാണ് റൈറ്റോപ്സിൻ ഉണ്ടാകുന്നത്. Rhodopsin is formed from a protein named opsin and retinal.

- നോഡ് കോശങ്ങളിലെ കാഴ്ചാവർണകമാണ് റൊഡോപ്സിൻ.
• മങ്ങിയ പ്രകാശത്തിൽ പോലും ഇവ ഉദ്ദിപിക്കപ്പെടുന്നതിനാൽ വസ്തുക്കളെ മങ്ങിയ വെളിച്ചത്തിൽ പോലും കാണാൻ ഇവ സഹായിക്കുന്നു.
• ഇവയ്ക്ക് നിറങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാനുള്ള കഴിവില്ല.
• Rod cells contain the visual pigment rhodopsin.
• Since they are activated even in dim light, we are able to see objects in dim light.
• These cells cannot detect colour.

Cone cells കോൺകോശങ്ങൾ

- കോൺകോശങ്ങളിലെ കാഴ്ചാവർണകമാണ് ഫോട്ടോപ്സിൻ.
• ഇവ തീവ്ര പ്രകാശത്തിൽ ഉദ്ദിപിക്കപ്പെടുന്നതിനാൽ തീവ്ര പ്രകാശത്തിൽ വസ്തുക്കളെ കാണാൻ ഇവ സഹായിക്കുന്നു.
• കോൺകോശങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനം നമുക്ക് വർണ്ണക്കാഴ്ച നൽകുന്നു.
• Cone cells contain the visual pigment photopsin.
• They are activated in bright light, and help to see objects in bright light.
• Cone cells provide us with colour vision.



കോൺ കോശങ്ങളിൽ ഫോട്ടോപ്സിൻ അഥവാ അയഡോപ്സിൻ എന്ന കാഴ്ചാവർണകം ഉണ്ട്. Cone cells contain the pigment



ഫോട്ടോപ്സിൻ നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത് രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ ചേർന്നാണ്. നെറ്റിനാലും ഓപ്സിനും. Photopsin is made up of two components. RETINAL and OPSIN

മൂന്നു തരം കോൺ കോശങ്ങൾ നമ്മുടെ കണ്ണിലുണ്ട്. ഇവ പ്രാഥമിക വർണ്ണങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്നു. There are three types of cone cells in our eyes, which help us to detect primary colours.

ചുവപ്പ്, പച്ച, നീല red, green and blue.



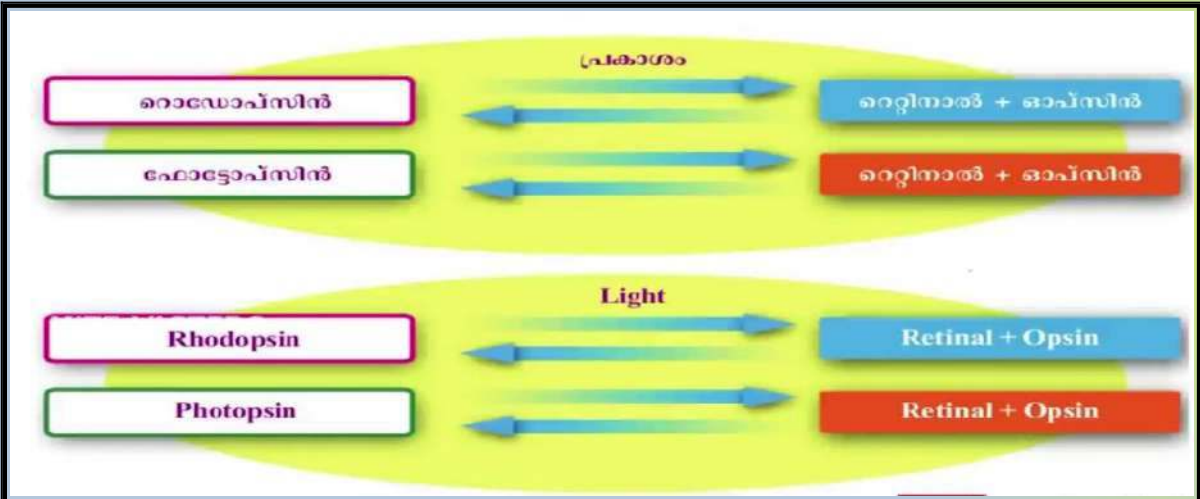
പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.
Complete the table:

	റോഡ് കോശങ്ങൾ ROD CELLS	കോൺ കോശങ്ങൾ CONE CELLS
വർണകം Pigment	റോഡ് കോശങ്ങളിൽ റൊഡോപ്സിൻ എന്ന കാഴ്ചവർണകം ഉണ്ട്. Rod cells contain the visual pigment called Rhodopsin.	കോൺ കോശങ്ങളിൽ ഫോട്ടോപ്സിൻ അഥവാ അയഡോപ്സിൻ എന്ന കാഴ്ചവർണകം ഉണ്ട്. Cone cells contain the pigment
ആകൃതി Shape	 ദണ്ഡ് ആകൃതി	 Cone shape കോൺ ആകൃതി
ധർമ്മം Function	മങ്ങിയ വെളിച്ചത്തിൽ പോലും കാണാൻ ഇവ സഹായിക്കുന്നു. we are able to see objects in dim light. ഇവയ്ക്ക് നിറങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാനുള്ള കഴിവില്ല. These cells cannot detect colour.	തീവ്ര പ്രകാശത്തിൽ വസ്തുക്കളെ കാണാൻ ഇവ സഹായിക്കുന്നു. help to see objects in bright light. കോൺ കോശങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനം നമുക്ക് വർണ്ണകാഴ്ച നൽകുന്നു. Cone cells provide us with colour vision.

The Chemistry of Vision കാഴ്ചയുടെ രസതന്ത്രം

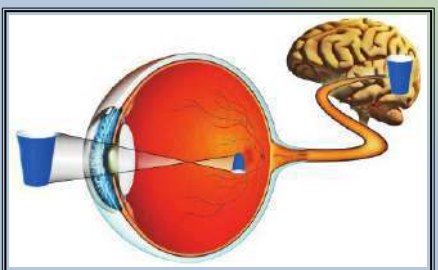


For watching the video about chemistry of vision --- scan the QR code

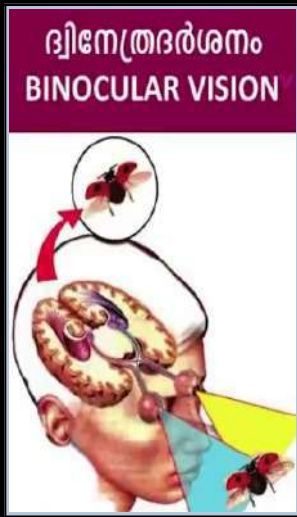
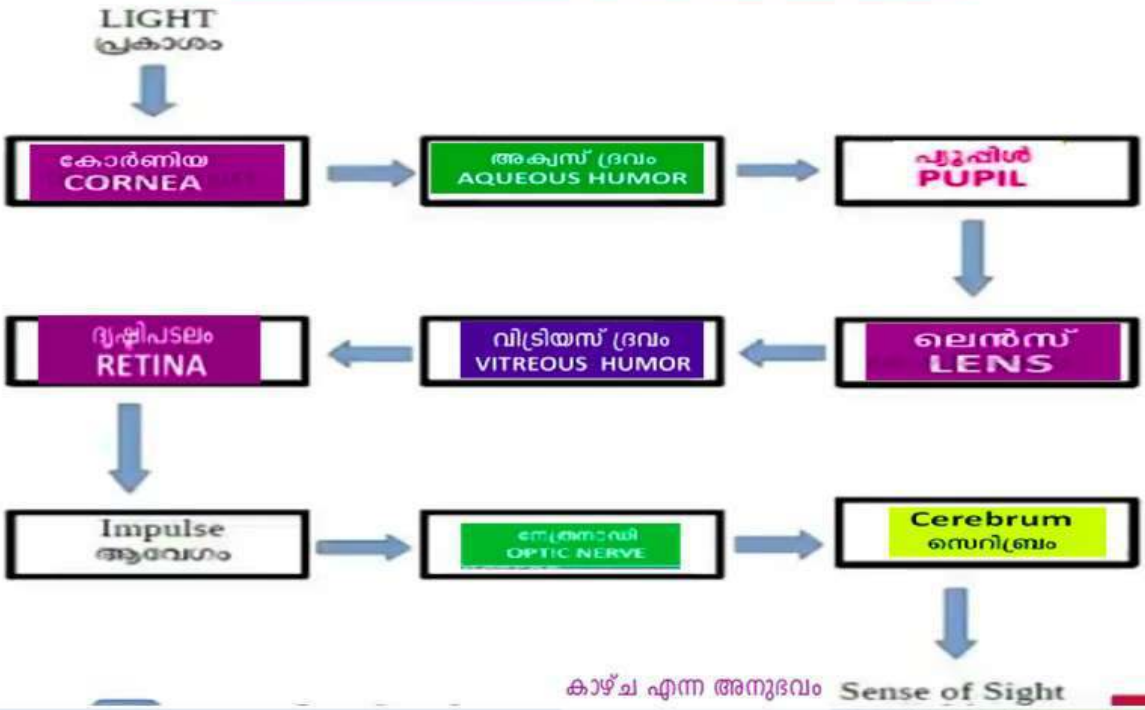


In the presence of light, the pigments present in photoreceptors, dissociate. This chemical change leads to the formation of impulses. These impulses are transmitted to the cerebrum through optic nerves and this enables vision.

പ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ഗ്രാഹികോശങ്ങളിലെ വർണകങ്ങൾ വിഘടിക്കുന്നു. ഈ രാസ മാറ്റം ആവേശങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. ആവേശങ്ങൾ നേത്രനാഡിയിലൂടെ സെറിബ്രത്തിലെ ത്തുന്മാഴാണ് കാഴ്ച എന്ന അനുഭവം ഉണ്ടാകുന്നത്.



**ഫ്ലോചാർട്ട് തയ്യാറാക്കുക.
Prepare a flowchart.**



ഒരേ വസ്തുവിന്റെ രണ്ട് ദിശയിൽ നിന്നുള്ള പ്രതിബിംബങ്ങളാണ് നമ്മുടെ ഓരോ കണ്ണിലും പതിക്കുന്നത്. ഈ രണ്ട് ദൃശ്യങ്ങളും മസ്തിഷ്കത്തിന്റെ പ്രവർത്തന ഫലമായി സംയോജിക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് വസ്തുവിന്റെ ത്രിമാനരൂപം അനുഭവപ്പെടുന്നു. ഇതാണ് ദ്വിനേത്രദർശനം.

The images from two sides of the same object are formed in both eyes. When these two images combine as a result of the activities of the brain, a three dimensional image of the object is formed. This is called binocular vision.

ദ്വിനേത്രദർശനം വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലം തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്നു. വസ്തുവിന്റെ ത്രിമാനരൂപം അനുഭവപ്പെടാനും ഇത് സഹായിക്കുന്നു.
Binocular vision provides the ability to "distinguish the distance of an object. It also allows to view the objects in three dimensions.



വരമ്പേശേഷവും നിങ്ങളുടെ കണ്ണുകൾ ഈ ലോകം കാണട്ടെ...
ബ്രഹ്മാനം മഹാനം.



നേത്ര വൈകല്യങ്ങൾ Eye - Defects

1 നിശാന്ധത Night blindness

മങ്ങിയവെളിച്ചത്തിൽ വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയാത്ത അവസ്ഥ.
This is a condition where, objects cannot be seen clearly in dim light



വിറ്റാമിൻ - A യുടെ ലഭ്യത കുറയുമ്പോൾ റെറ്റിനാലിന്റെ അളവ് കുറയുകയും പുനർ നിർമ്മാണം തടസ്സപ്പെടുന്നതാണ് കാരണം.
The deficiency of Vitamin A results in the low production of retinal. This in turn prevents the resynthesis of rhodopsin.

വിറ്റാമിൻ A അടങ്ങിയ ആഹാരം കഴിക്കുന്നതുവഴി നിശാന്ധത പരിഹരിക്കാം.
Night blindness can be corrected by consuming food containing vitamin- A.

2 സിറോഫ്താൽമിയ Xerophthalmia

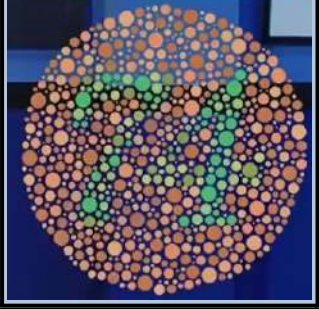


വിറ്റാമിൻ - A യുടെ തുടർച്ചയായ അഭാവം ഉണ്ടായാൽ നേത്രാവരണവും കോർണിയയും വരണ്ട് കോർണിയ അതാര്യമായിത്തീരുന്ന അവസ്ഥ. ഇത് അന്ധതയിലേക്ക് നയിക്കുന്നു.
If there is a prolonged deficiency of Vitamin A, the conjunctiva and cornea become dry and opaque. This causes xerophthalmia and



വിറ്റാമിൻ - A നൽകി ഉള്ള ചികിത്സ പലപ്പോഴാണ്.

3 വർണ്ണാന്ധത Colour Blindness



കോൺ കോശങ്ങളുടെ തകരാറു മൂലം ചിലർക്ക് ചുവപ്പും പച്ചയും നിറങ്ങളു വേർതിരിച്ചറിയാൻ കഴിയില്ല. ഇത് അവസ്ഥയാണ് വർണ്ണാന്ധത.
Some persons cannot distinguish green and red colours due to the defect of cone cells.

ഇതൊരു ജനിതകരോഗമാണ്.
This is a genetical disease

4 ഗ്ലോക്കോമ Glaucoma

VICTERS കണ്ണിലെ അക്വസ് ദ്രവത്തിന്റെ പുനരഗിരണം നടക്കാതെ വന്നാൽ കണ്ണിനുള്ളിൽ മർദ്ദം കൂടുകയും, റെറ്റിനയ്ക്കും പ്രകാശഗ്രാഹി കോശങ്ങൾക്കും നാശമുണ്ടായി അന്ധതയിലേക്ക് നയിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന അവസ്ഥയാണ് ഗ്ലോക്കോമ.
If the reabsorption of aqueous humor does not occur, it causes an increase in the pressure inside the eyes. This causes damage to the retina and the photoreceptor cells and ultimately leads to blindness.

ലേസർ ശസ്ത്രക്രിയയിലൂടെ ഈ അവസ്ഥ പരിഹരിക്കാം.
It can be rectified by laser surgery.



വരണശേഷിയും നിങ്ങളുടെ കണ്ണുകൾ ഈ ലേക്കം കാണട്ടെ...
ലേക്കം കാണട്ടെ...



5

തിമിരം Cataract



നേത്രലെൻസ് അതാര്യമാകുന്നത് മൂലം കാഴ്ച നഷ്ടപ്പെടുന്ന അവസ്ഥ.

It is a condition in which the lens of the eyes become opaque resulting in blindness.

ലെൻസ് മാറ്റിവയ്ക്കൽ ശസ്ത്രക്രിയവഴി ഇത് പരിഹരിക്കാം.

This can be rectified by replacing the lens with an artificial one, through surgery.

6

ചെങ്കണ്ണ് Conjunctivitis



ബാക്റ്റീരിയ, വൈറസ് തുടങ്ങിയ രോഗകാരികൾ മൂലം കൺജംങ്റ്റൈവയെ ബാധിക്കുന്ന അണുബാധ.

This is an infection of the conjunctiva.

സ്പർശനത്തിലൂടെ പകരുന്ന ഈ രോഗം ശുചിത്വം പാലിക്കുന്നതിലൂടെ തടയാം.

This disease is transmitted through contact and can be

കണ്ണിന്റെ സംരക്ഷണം. Protection of eye.



- വിറ്റാമിൻ -A യാറാളും അടങ്ങിയ ആഹാരം കഴിക്കുക.
Consume food materials rich in Vitamin A.
- മൊബൈൽ ഫോൺ, കമ്പ്യൂട്ടർ തുടങ്ങിയവയുടെ അമിത ഉപയോഗം കുറയ്ക്കുക.
Avoid Excessive use of mobile phone, computer etc
- ടെലിവിഷൻ കാണുമ്പോൾ സ്ക്രീനിൽ നിന്നും നിശ്ചിത അകലം പാലിക്കുക.
Maintain proper distance from the Television screen while watching TV.
- മൊബൈൽ ഫോൺ, ടെലിവിഷൻ, കമ്പ്യൂട്ടർ തുടങ്ങിയവ തുടങ്ങിയവ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ശരിയായ വെളിച്ചം ഉറപ്പുവരുത്തുക.
Ensure proper lighting while using mobile, TV, computer etc.
- കണ്ണിലേയ്ക്ക് സൂര്യപ്രകാശം നേരിട്ട് പതിക്കുന്നത് ഒഴിവാക്കുക.
Avoid direct sunlight into the eye.
- കണ്ണിനുമുന്നിലൂടെ അണുബാധ ഒഴിവാക്കുന്നതിന് വൃത്തിഹീനമായ സാഹചര്യങ്ങൾ ഒഴിവാക്കുക.



2

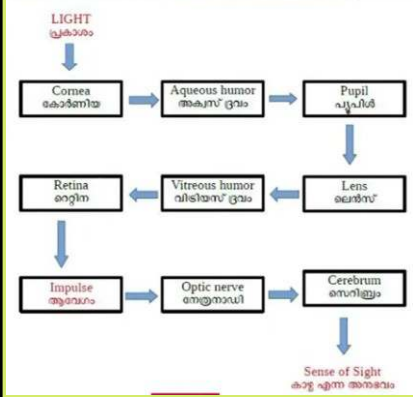
Std-X
BIOLOGY
EPISODE 12



അറിവിന്റെ
വാതായനങ്ങൾ
Windows of
Knowledge

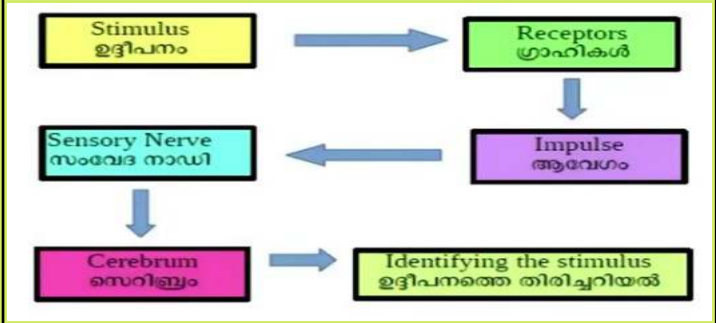
മൂന്നറിവ്

കാഴ്ച എന്ന അനുഭവം - ഫ്ലോചാർട്ട്
Sense of Sight - Flow chart



There are specialized cells in the sense organs and other parts of the body to receive stimuli. These cells are known as receptors. They receive stimuli and generate suitable impulses.

ഉദ്ദീപനങ്ങളെ സ്വീകരിക്കാൻ ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങളിലും മറ്റ് ശരീരഭാഗങ്ങളിലും സവിശേഷമായ കോശങ്ങളുണ്ട്. ഗ്രാഹികൾ (Receptors) എന്നാണ് ഈ കോശങ്ങൾ അറിയപ്പെടുന്നത്. ഇവ ഉദ്ദീപനങ്ങൾ സ്വീകരിച്ചശേഷം ഉചിതമായ സന്ദേശങ്ങൾ തുപപ്പെടുത്തുന്നു.



ചെവി
EAR

ചെവിയുടെ ധർമങ്ങൾ

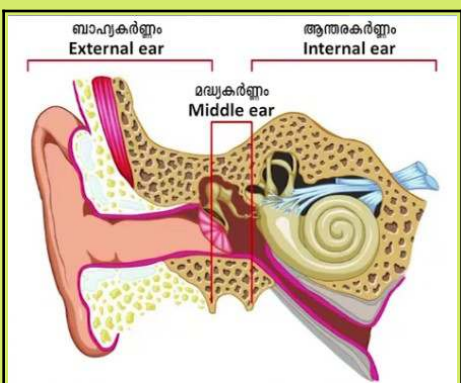


കേൾവിക്ക് സഹായിക്കുന്നു.
Helps in hearing.

സെറിബ്രം കേൾവിയുടെ കേന്ദ്രം
Cerebrum : Centre of hearing

ശരീരത്തിന്റെ തുലനനില പാലിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
Helps in maintaining the balance of the body.

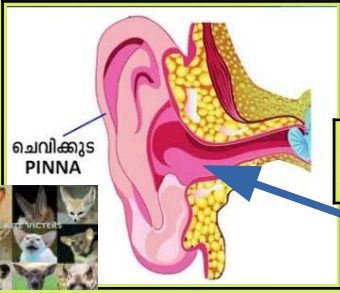
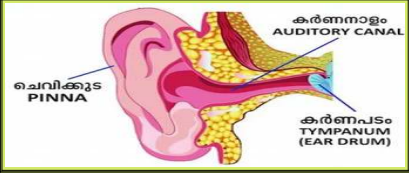
സെറിബല്ലം തുലനനില പാലിക്കുന്ന കേന്ദ്രം.
Cerebellum : Maintains body balance



to watch the structure of EAR scan this QR code



**ബാഹ്യകർണ്ണം
External ear**



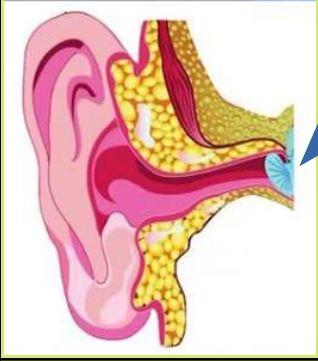
1 ചെവികൂട് (Pinna)

ശബ്ദതരംഗങ്ങളെ ശേഖരിച്ച് കർണനാളത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു.
Collect and carries sound waves to the auditory canal.

2 കർണനാളം (Auditory canal)

ശബ്ദതരംഗങ്ങളെ കർണപടത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു.
Carries sound waves to the tympanum.

കർണനാളത്തിലെ രോമങ്ങൾ, കർണമെഴുക് എന്നിവ പൊടിയും, രോഗാണുക്കളും ഉള്ളിലേക്ക് കടക്കുന്നത് തടയുന്നു.
Small hairs and wax present inside the Auditory canal help to prevent dust and foreign particles from entering the ear.

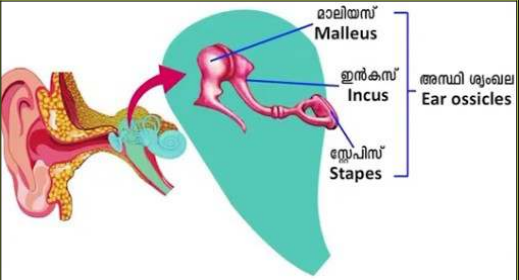
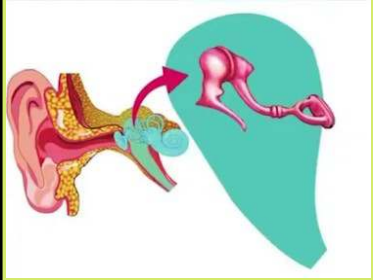


3 കർണപടം (Tympanum)

മധ്യകർണത്തെ ബാഹ്യകർണത്തിൽ നിന്ന് വേർതിരിക്കുന്ന വൃത്താകൃതിയുള്ള നേർത്ത സ്തരം.
A thin circular membrane that separates the middle ear from the external ear.

കർണപടം ശബ്ദതരംഗങ്ങൾക്ക് അനുസരിച്ച് കമ്പനം ചെയ്യുന്നു.
Ear drum vibrates in resonance with sound waves.

**മധ്യകർണ്ണം
Middle ear**



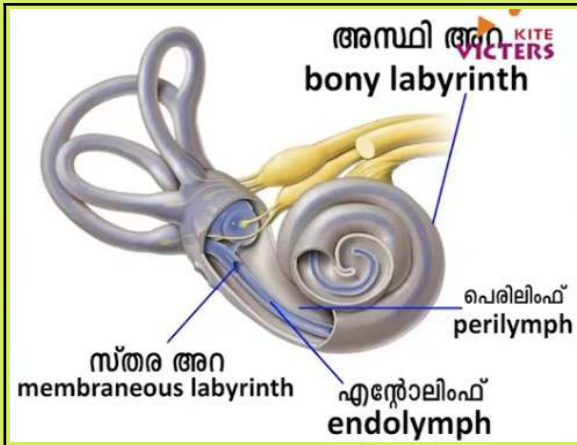
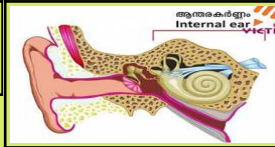
അസ്ഥി ശൃംഖല കർണപടത്തിന്റെ കമ്പനങ്ങളെ വർദ്ധിപ്പിച്ച് ആന്തരകർണത്തിലെത്തിക്കുന്നു.
Ear ossicles Amplify and transmit the vibrations of the tympanum to the internal ear.



യൂസ്റ്റേഷ്യൻ നാളി മധ്യകർണത്തെ ഗ്രസനിയുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു.
Eustachian tube Connects the middle ear and the pharynx.

യൂസ്റ്റേഷ്യൻ നാളി കർണപടത്തിന്റെ ഇരുവശത്തുമുള്ള മർദ്ദം തുല്യമാക്കി കർണപടത്തെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.
Eustachian tube Protects the tympanum by balancing the pressure on either side of the thypanum

ആന്തരകർണം (Internal Ear)

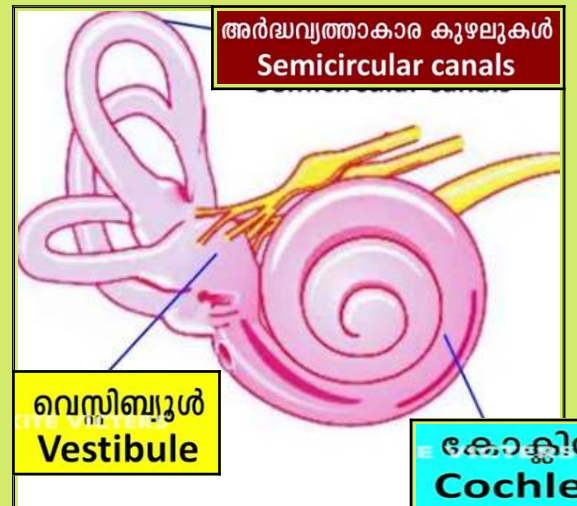


ആന്തരകർണം സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത് തലയോടിനുള്ളിലെ അസ്ഥിനിർമ്മിതമായ അസ്ഥി അറയ്ക്കുള്ളിലാണ്.
The internal ear is situated inside a bony case in the skull called the bony labyrinth.

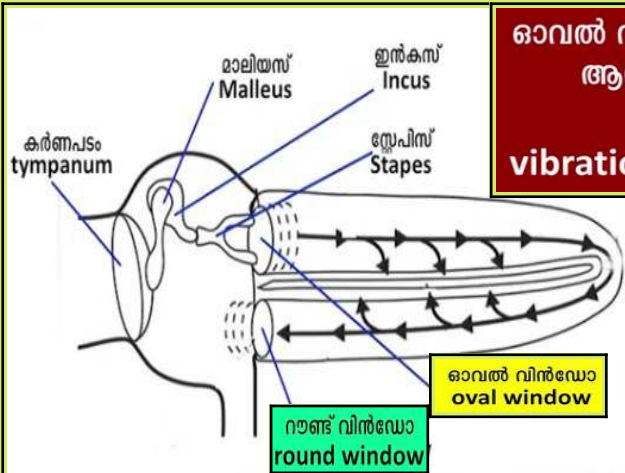
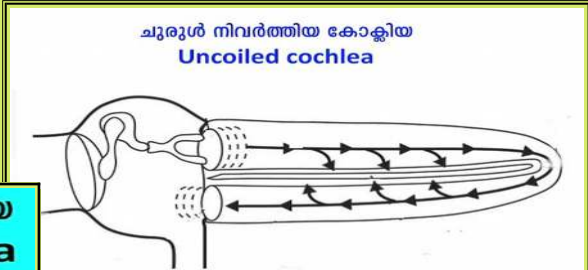
സ്തര അറയ്ക്കും അസ്ഥിഅറയ്ക്കും ഇടയിലുള്ള സ്ഥലത്ത് പെരിലിംഫ് എന്ന ദ്രാവകം നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു.
The space between the membranous and bony labyrinth is filled with a fluid called Perilymph

അസ്ഥിഅറയ്ക്കുള്ളിൽ കാണുന്ന സ്തര നിർമ്മിതമായ ഘടനകളാണ് സ്തരഅറ.
The membranous structures in bony labyrinth are called membranous labyrinth.

സ്തരഅറയ്ക്കുള്ളിൽ എന്റോലിംഫ് എന്ന ദ്രാവകം നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു.
The space inside the membranous labyrinth is filled with a fluid name endolymph



അർദ്ധവൃത്താകാര കുഴലുകളും വെസ്റ്റിബുളും ശരീരതുലനനില പാലിക്കാൻ സഹായിക്കുമ്പോൾ, കോക്ലിയ കേൾവിക്ക് സഹായിക്കുന്നു.
Semicircular canals and vestibule help in balancing the body whereas Cochlea helps in hearing



ഓവൽ വിൻഡോ അസ്ഥിശ്രോണലയിലെ കമ്പനത്തെ ആന്തരകർണത്തിലേക്ക് വ്യാപിപ്പിക്കുന്നു.
Oval window Spreads the vibration of ear ossicles to the inner ear.

കോക്ലിയയ്ക്കുള്ളിലെ ദ്രവത്തിന്റെ ചലനത്തെ റൗണ്ട് വിൻഡോ സഹായിക്കുന്നു.
Round window Helps in the movement of fluid inside the cochlea.

2

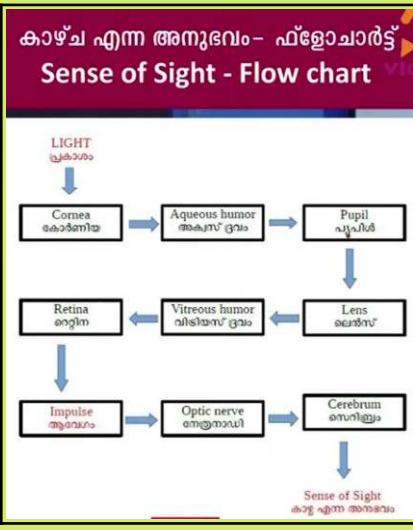
Std-X
BIOLOGY
EPISODE 13

24th July 2020

അറിവിന്റെ
വാതായനങ്ങൾ
Windows of
Knowledge

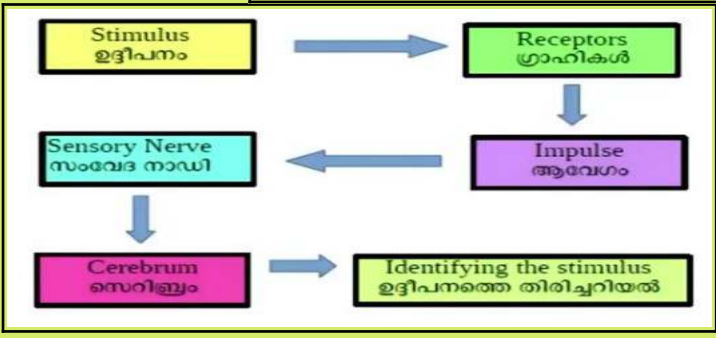


മൂന്നറിവ്



There are specialized cells in the sense organs and other parts of the body to receive stimuli. These cells are known as receptors. They receive stimuli and generate suitable impulses.

ഉദ്ദീപനങ്ങളെ സ്വീകരിക്കാൻ ജന്മാന്വേദനങ്ങളിലും മറ്റ് ശരീരഭാഗങ്ങളിലും സവിശേഷമായ കോശങ്ങളുണ്ട്. ഗ്രാഹികൾ (Receptors) എന്നാണ് ഈ കോശങ്ങൾ അറിയപ്പെടുന്നത്. ഇവ ഉദ്ദീപനങ്ങൾ സ്വീകരിച്ചശേഷം ഉചിതമായ സന്ദേശങ്ങൾ തുപപ്പെടുത്തുന്നു.



ചെവി
EAR

ചെവിയുടെ ധർമങ്ങൾ

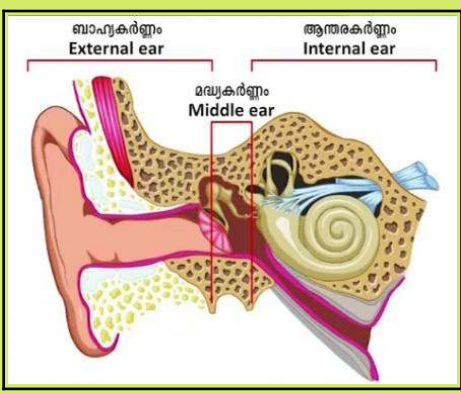


കേൾവിക്ക് സഹായിക്കുന്നു.
Helps in hearing.

സെറിബ്രം കേൾവിയുടെ കേന്ദ്രം
Cerebrum : Centre of hearing

ശരീരത്തിന്റെ തുലനനില പാലിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
Helps in maintaining the balance of the body.

സെറിബല്ലം തുലനനില പാലിക്കുന്ന കേന്ദ്രം.
Cerebellum : Maintains body balance

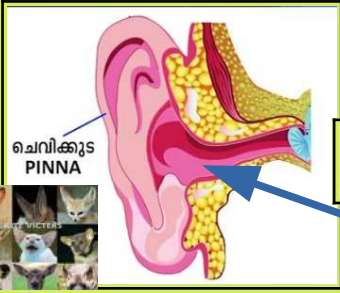
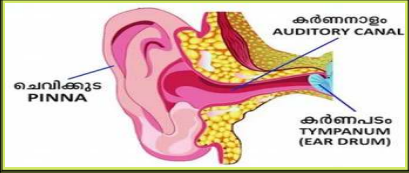


to watch the structure of EAR scan this QR code



9DRAU8

ബാഹ്യകർണ്ണം
External ear



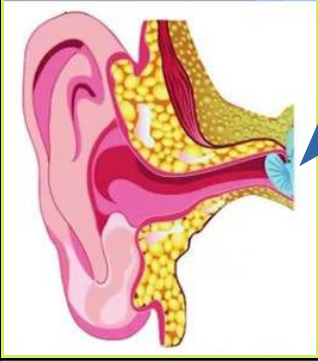
1 ചെവികൂട് (Pinna)

ശബ്ദതരംഗങ്ങളെ ശേഖരിച്ച് കർണനാളത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു.
Collect and carries sound waves to the auditory canal.

2 കർണനാളം (Auditory canal)

ശബ്ദതരംഗങ്ങളെ കർണപടത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു.
Carries sound waves to the tympanum.

കർണനാളത്തിലെ രോമങ്ങൾ, കർണമെഴുക് എന്നിവ പൊടിയും, രോഗാണുക്കളും ഉള്ളിലേക്ക് കടക്കുന്നത് തടയുന്നു.
Small hairs and wax present inside the Auditory canal help to prevent dust and foreign particles from entering the ear.

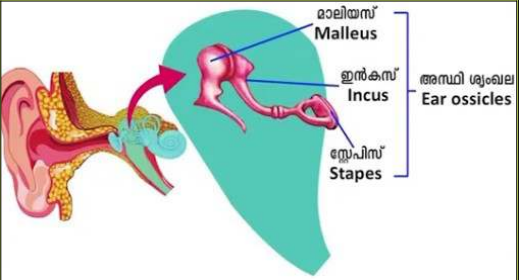
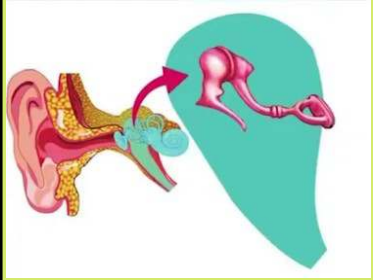


3 കർണപടം (Tympanum)

മധ്യകർണത്തെ ബാഹ്യകർണത്തിൽ നിന്ന് വേർതിരിക്കുന്ന വൃത്താകൃതിയുള്ള നേർത്ത സ്തരം.
A thin circular membrane that separates the middle ear from the external ear.

കർണപടം ശബ്ദതരംഗങ്ങൾക്ക് അനുസരിച്ച് കമ്പനം ചെയ്യുന്നു.
Ear drum vibrates in resonance with sound waves.

മധ്യകർണ്ണം
Middle ear



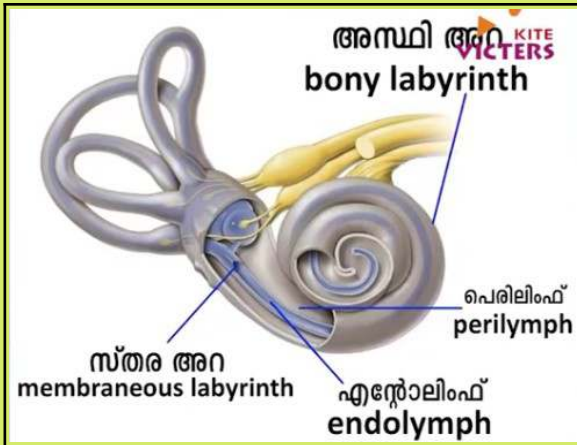
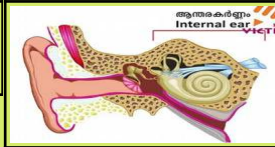
അസ്ഥി ശൃംഖല കർണപടത്തിന്റെ കമ്പനങ്ങളെ വർദ്ധിപ്പിച്ച് ആന്തരകർണത്തിലെത്തിക്കുന്നു.
Ear ossicles Amplify and transmit the vibrations of the tympanum to the internal ear.



യൂസ്റ്റേഷ്യൻ നാളി മധ്യകർണത്തെ ഗ്രസനിയുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു.
Eustachian tube Connects the middle ear and the pharynx.

യൂസ്റ്റേഷ്യൻ നാളി കർണപടത്തിന്റെ ഇരുവശത്തുമുള്ള മർദ്ദം തുല്യമാക്കി കർണപടത്തെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.
Eustachian tube Protects the tympanum by balancing the pressure on either side of the thypanum

ആന്തരകർണം (Internal Ear)

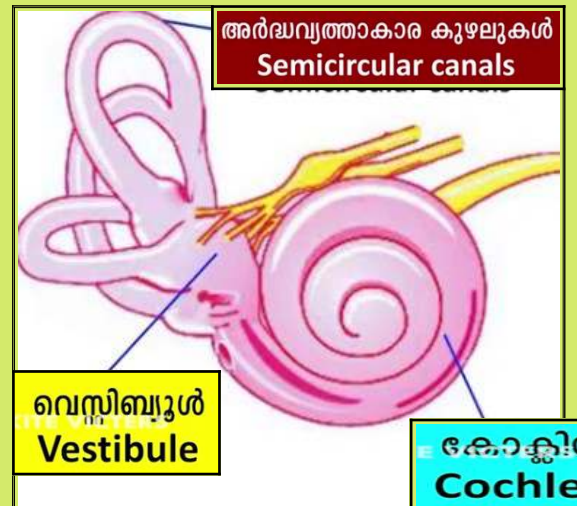


ആന്തരകർണം സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത് തലയോടിനുള്ളിലെ അസ്ഥിനിർമ്മിതമായ അസ്ഥി അറയ്ക്കുള്ളിലാണ്.
The internal ear is situated inside a bony case in the skull called the bony labyrinth.

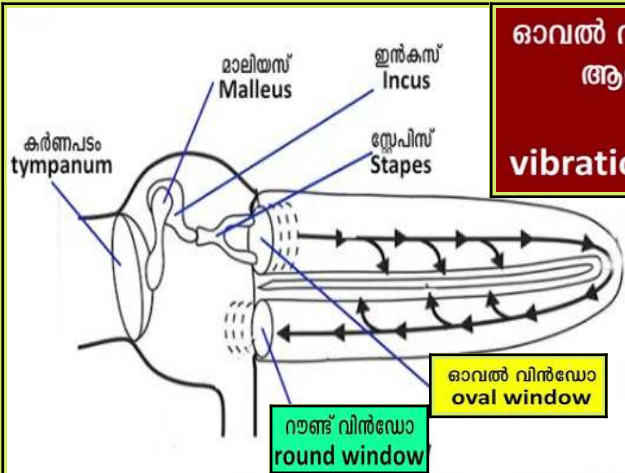
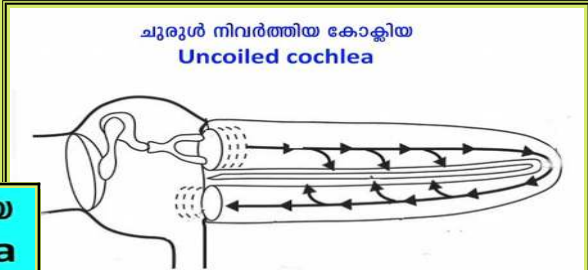
സ്തര അറയ്ക്കും അസ്ഥിഅറയ്ക്കും ഇടയിലുള്ള സ്ഥലത്ത് പെരിലിംഫ് എന്ന ദ്രാവകം നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു.
The space between the membranous and bony labyrinth is filled with a fluid called Perilymph

അസ്ഥിഅറയ്ക്കുള്ളിൽ കാണുന്ന സ്തര നിർമ്മിതമായ ഘടനകളാണ് സ്തരഅറ.
The membranous structures in bony labyrinth are called membranous labyrinth.

സ്തരഅറയ്ക്കുള്ളിൽ എന്റോലിംഫ് എന്ന ദ്രാവകം നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു.
The space inside the membranous labyrinth is filled with a fluid name endolymph



അർദ്ധവൃത്താകാര കുഴലുകളും വെസ്റ്റിബുളും ശരീരതുലനനില പാലിക്കാൻ സഹായിക്കുമ്പോൾ, കോക്ലിയ കേൾവിക്ക് സഹായിക്കുന്നു.
Semicircular canals and vestibule help in balancing the body whereas Cochlea helps in hearing



ഓവൽ വിൻഡോ അസ്ഥിശ്രോണലയിലെ കമ്പനത്തെ ആന്തരകർണത്തിലേക്ക് വ്യാപിപ്പിക്കുന്നു.
Oval window Spreads the vibration of ear ossicles to the inner ear.

കോക്ലിയയ്ക്കുള്ളിലെ ദ്രവത്തിന്റെ ചലനത്തെ റൗണ്ട് വിൻഡോ സഹായിക്കുന്നു.
Round window Helps in the movement of fluid inside the cochlea.