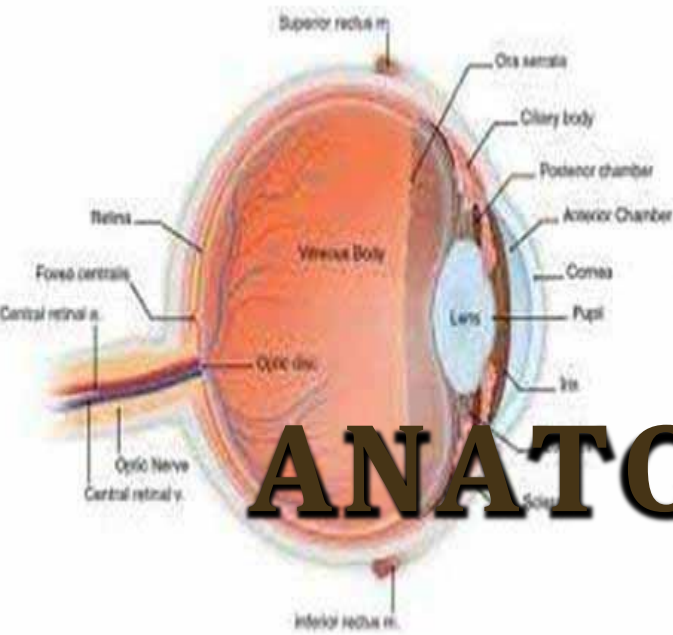
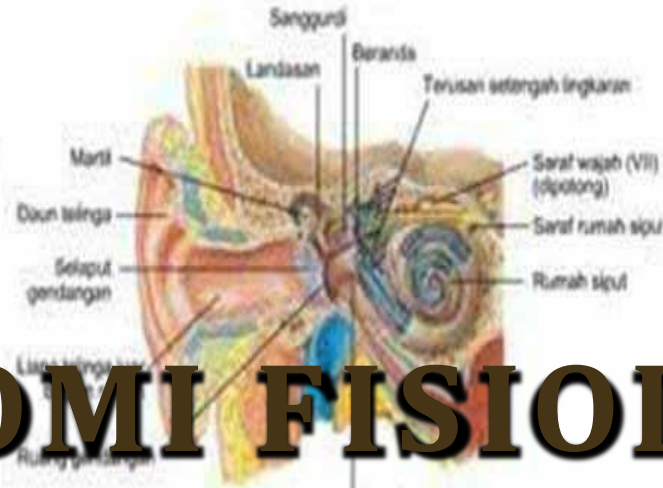




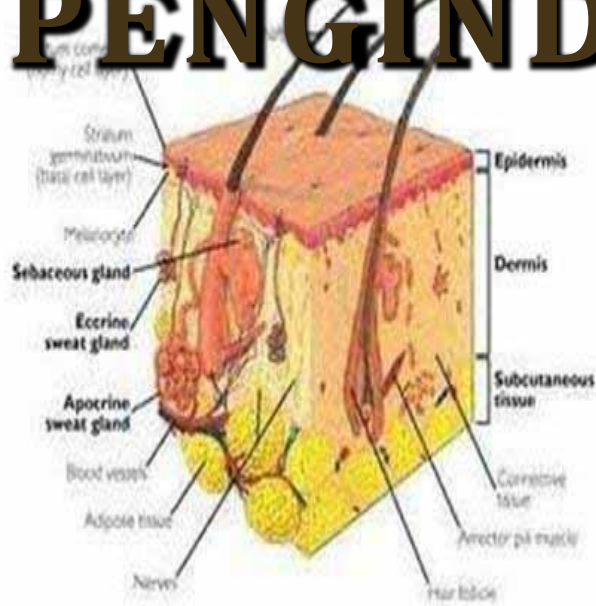
DOA BELAJAR

رَضِيتُ بِاللَّهِ رَبًّا وَبِالْإِسْلَامِ دِينًا وَبِمُحَمَّدٍ نَبِيًّا وَرَسُولًا
رَبِّي زِدْنِي عِلْمًا وَارْزُقْنِي فَهْمًا

PENAMPANG ALAT PENDENGARAN



ANATOMI FISIOLOGI SISTEM PENGINDERAAN





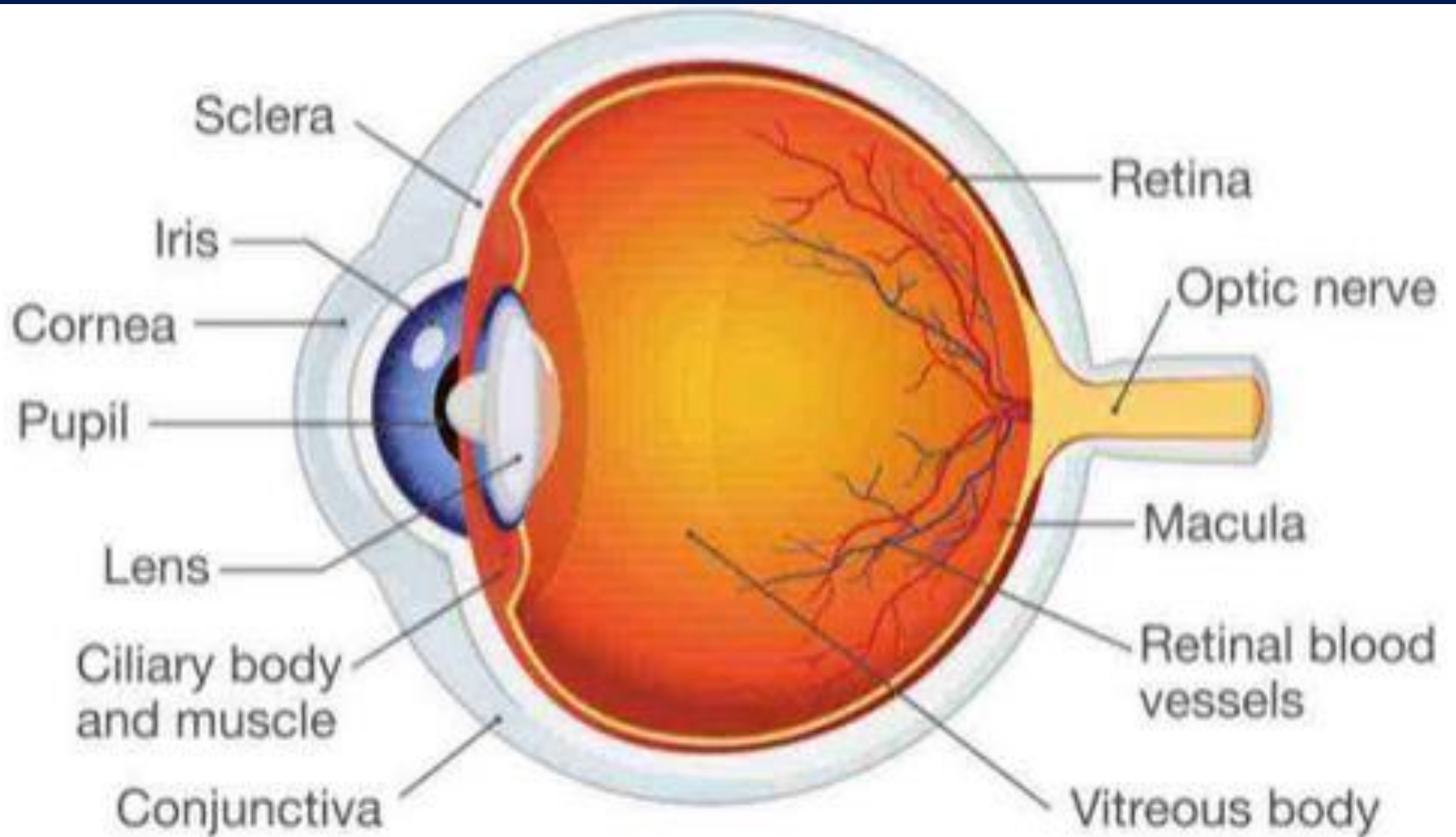
unisa
Universitas 'Aisyiah
Yogyakarta

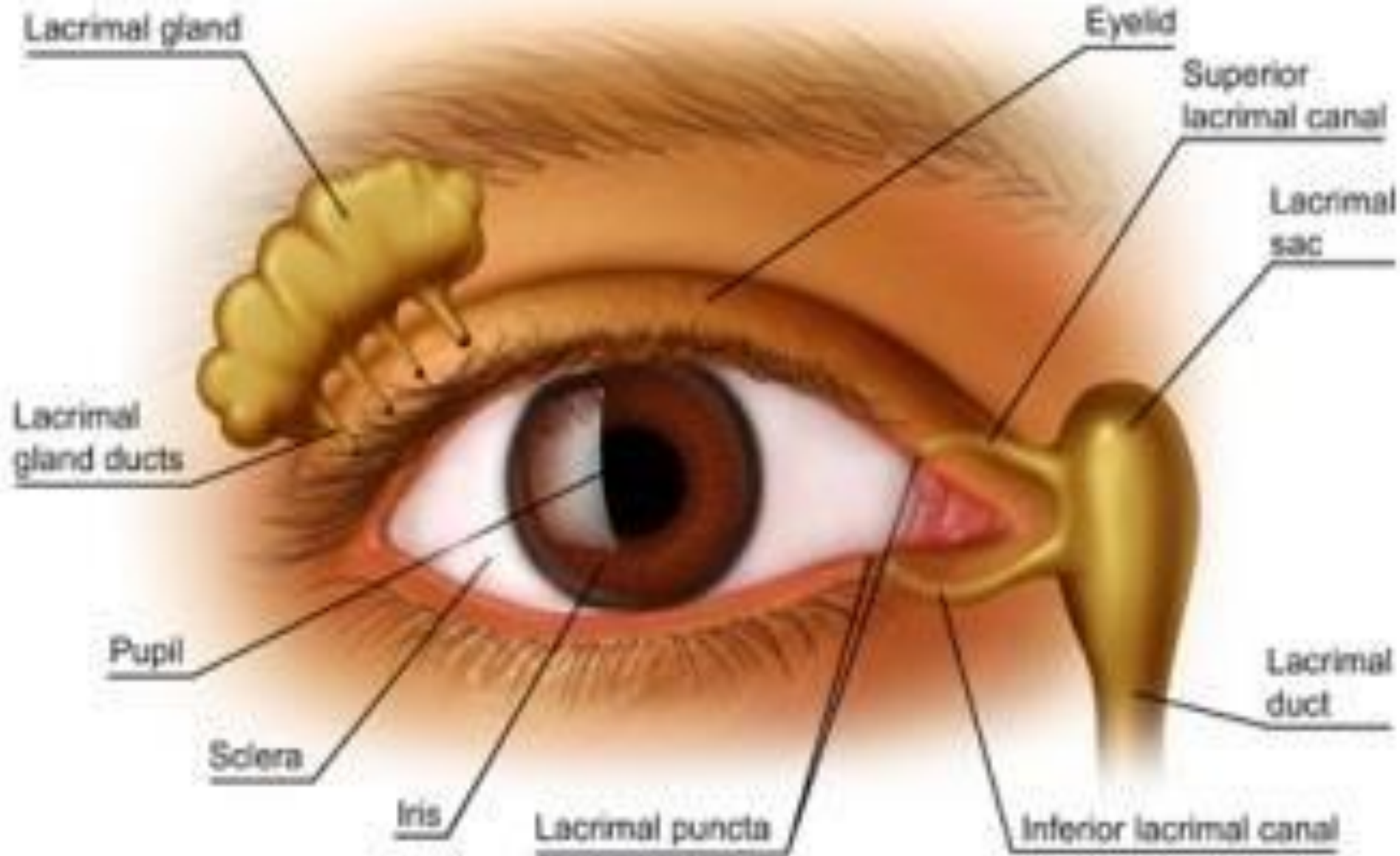
INDERA PENGLIHATAN

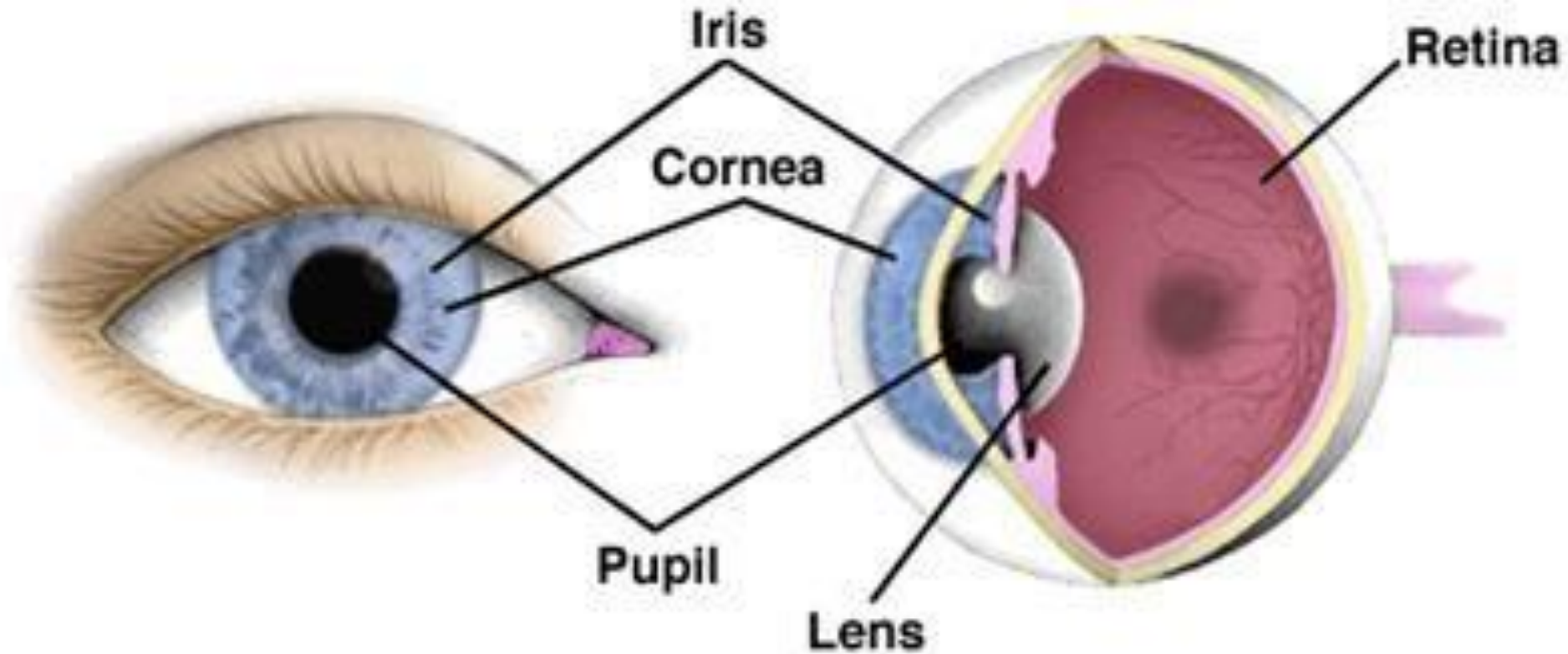
FUNGSI MATA

- MENERIMA RANGSANGAN BERKAS CAHAYA PADA RETINA DENGAN PERANTARAAN SERABUT NERVUS OPTIKUS, MENGHANTARKAN RANGSANGAN INI KEPUSAT PENGLIHATAN PADA OTAK UNTUK DITAFSIRKAN

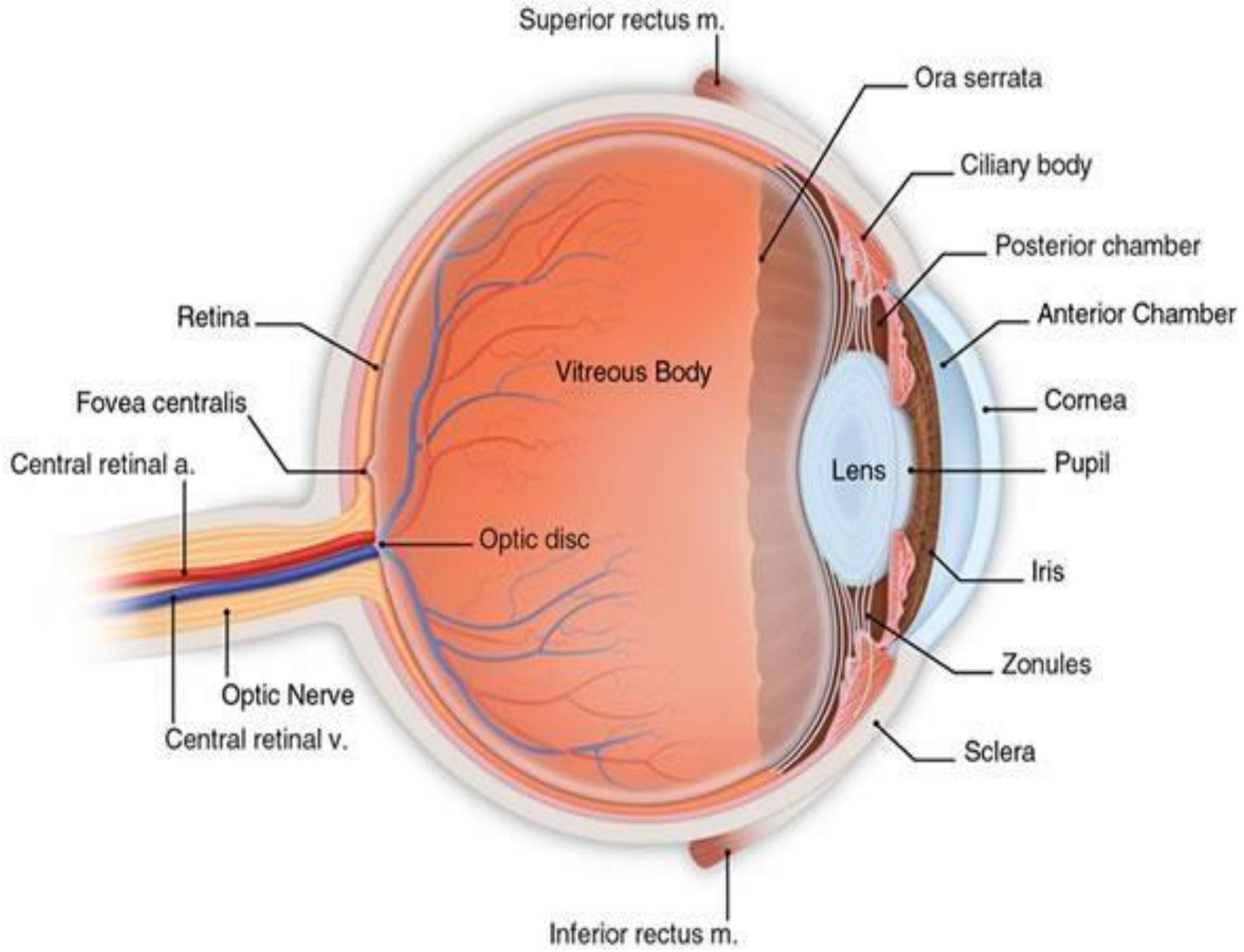








Posisi iris mata terlindung di belakang kornea dan di depan lensa, iris mata adalah lingkaran berwarna yang terletak di sekeliling biji mata. Retina adalah garis mata bagian belakang di mana penglihatan diproses. **Iris mata BUKAN Retina.**



ORGAN OKULI ASSESORIA

- KAVUM ORBITA
 - MERUPAKAN RONGGA MATA YANG BENTUKNYA SEPERTI KERUCUT TERDIRI : OS FRONTALIS, OS ZIGOMATIKUM, OS SLENOIDAL, OS ETMOIDALIS, OS PALATUM, OS LAKRIMAL
- SUPERSILIUM (ALIS MATA)
 - DUA POTONG KULIT TEBAL YANG MELENGKUNG DITUMBUHI OLEH BULU
 - BERFUNGSI SEBAGAI PELINDUNG MATA & KECANTIKAN
- KONJUNGTIVA
 - SELAPUT BENING HALUS YANG MELAPISI PERMUKAAN DALAM KELOPAK MATA (KONJUNGTIVA PALPEBRA) DAN KEMUDIAN MEMBALIK KELUAR PADA BAGIAN DEPAN BOLA MATA (KONJUNGIVA BULBI /OKULER)

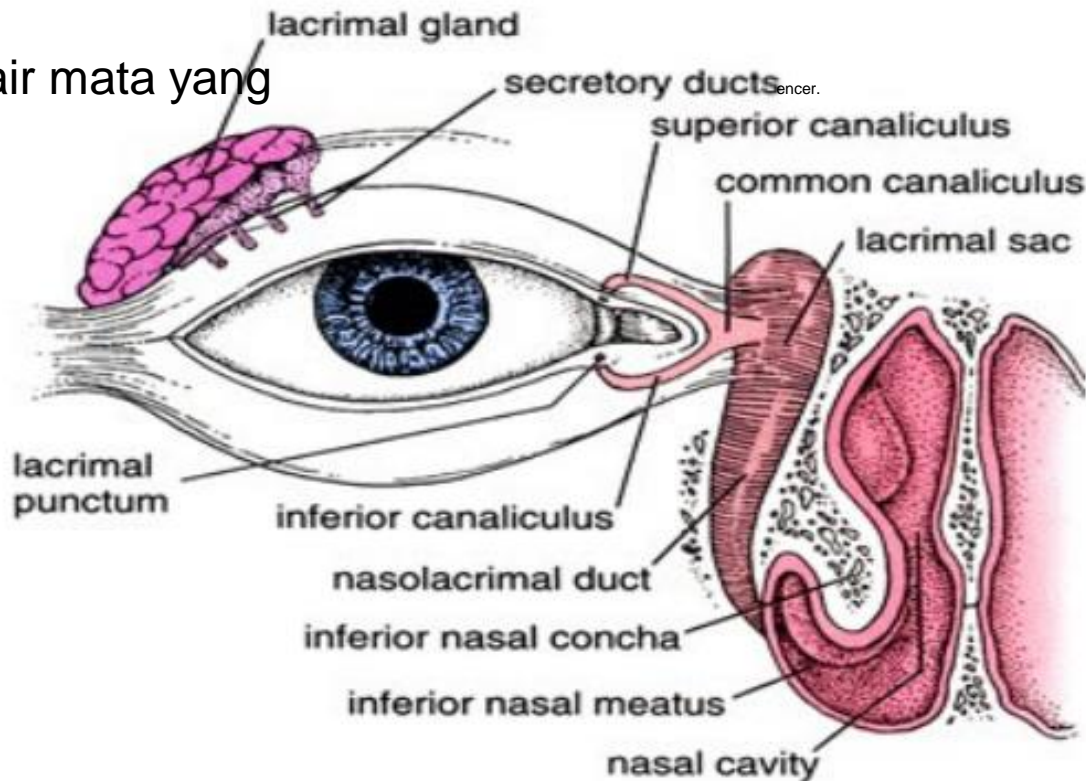
- **PALPEBRA (KELOPAK MATA)**

- TERDIRI DARI KELOPAK MATA ATAS & BAWAH
- BERFUNGSI PELINDUNG MATA APABILA ADA GANGGUAN PADA MATA (MENUTUP & MEMBUKA MATA)
- KELOPAK MATA ATAS TERDIRI DARI MUSKULUS LEVATOR PALPEBRA SUPERIOR
- BAGIAN KELOPAK YANG BERLIPAT (TARSUS) → PADA KEDUA TARSUS TERDAPAT KELENJAR TARSALIA, SEBASEA & KERINGAT

- **APARATUS LAKRIMARIS (AIR MATA)**

- DIHASILKAN OLEH KELENJAR LAKRIMALIS SUPERIOR & INFERIOR
- (PROSES) MELALUI DUKTUS EKSKRETORIUS LAKRIMARIS → SAKUS KONJUNGTIVA → MELALUI BAGIAN DEPAN BOLA MATA → SUDUT TENGAH BOLA MATA → KANALIS LAKRIMALIS → DUKTUS NASOLAKRIMARIS → MEATUS NASALIS INFERIOR

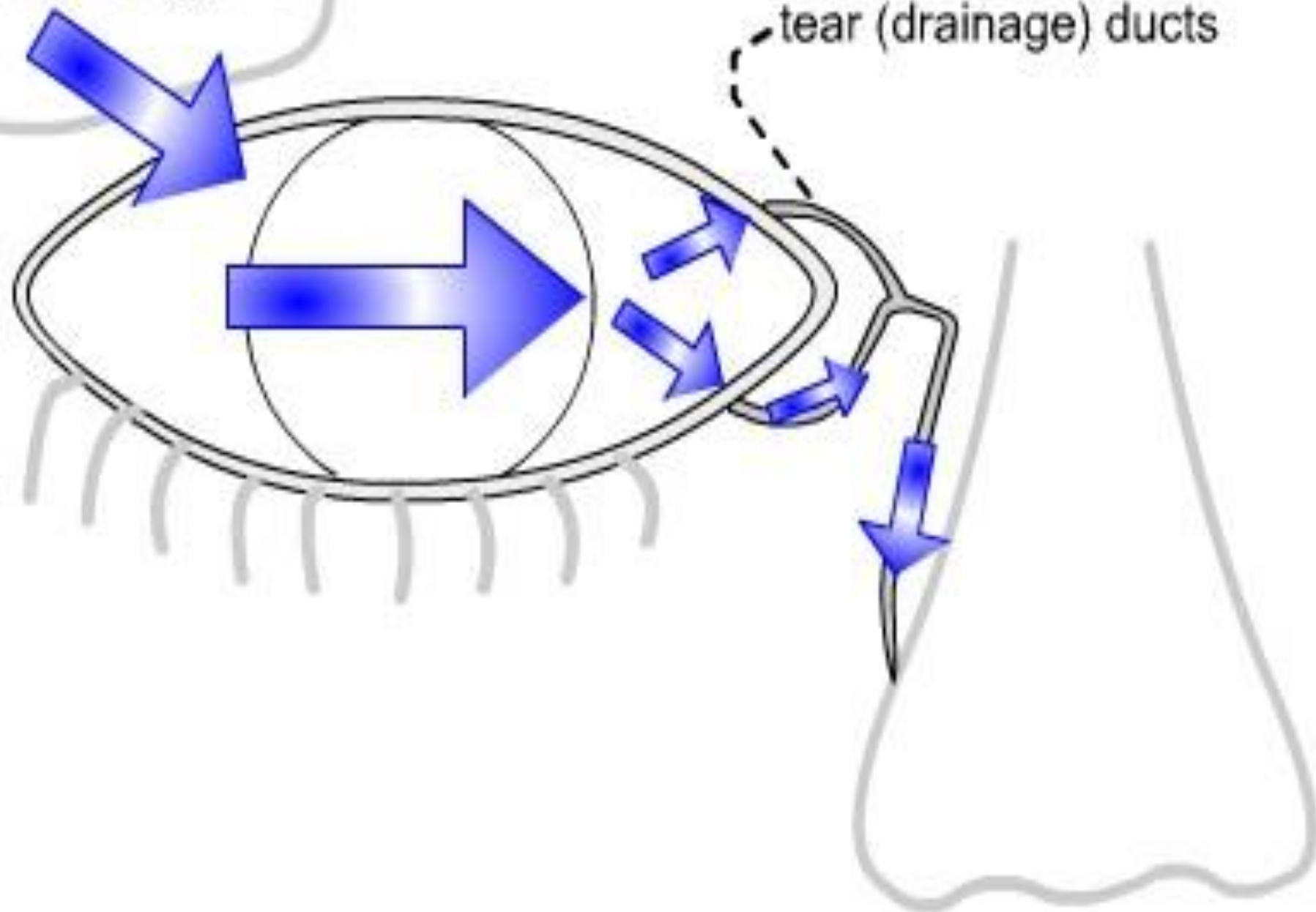
air mata yang



Kelenjar Lakrimalis terletak di puncak tepi luar mata kiri dan mata kanan yang menghasilkan air mata yang encer. Air mata mengalir dari mata ke dalam hidung melalui 2 duktus lakrimalis; setiap duktus memiliki lubang di ujung kelopak mata atas dan bawah, di dekat hidung. Air mata berfungsi menjaga kelembaban dan kesehatan mata, juga menjerat dan membuang partikel-partikel kecil yang masuk ke mata. Selain itu, air mata kaya akan antibodi yang membantu mencegah terjadinya infeksi

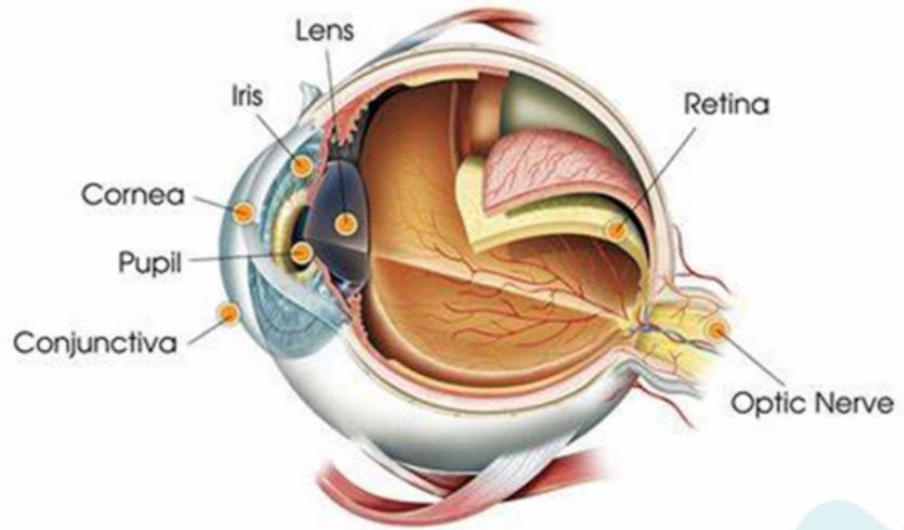
lacrimal gland

tear (drainage) ducts

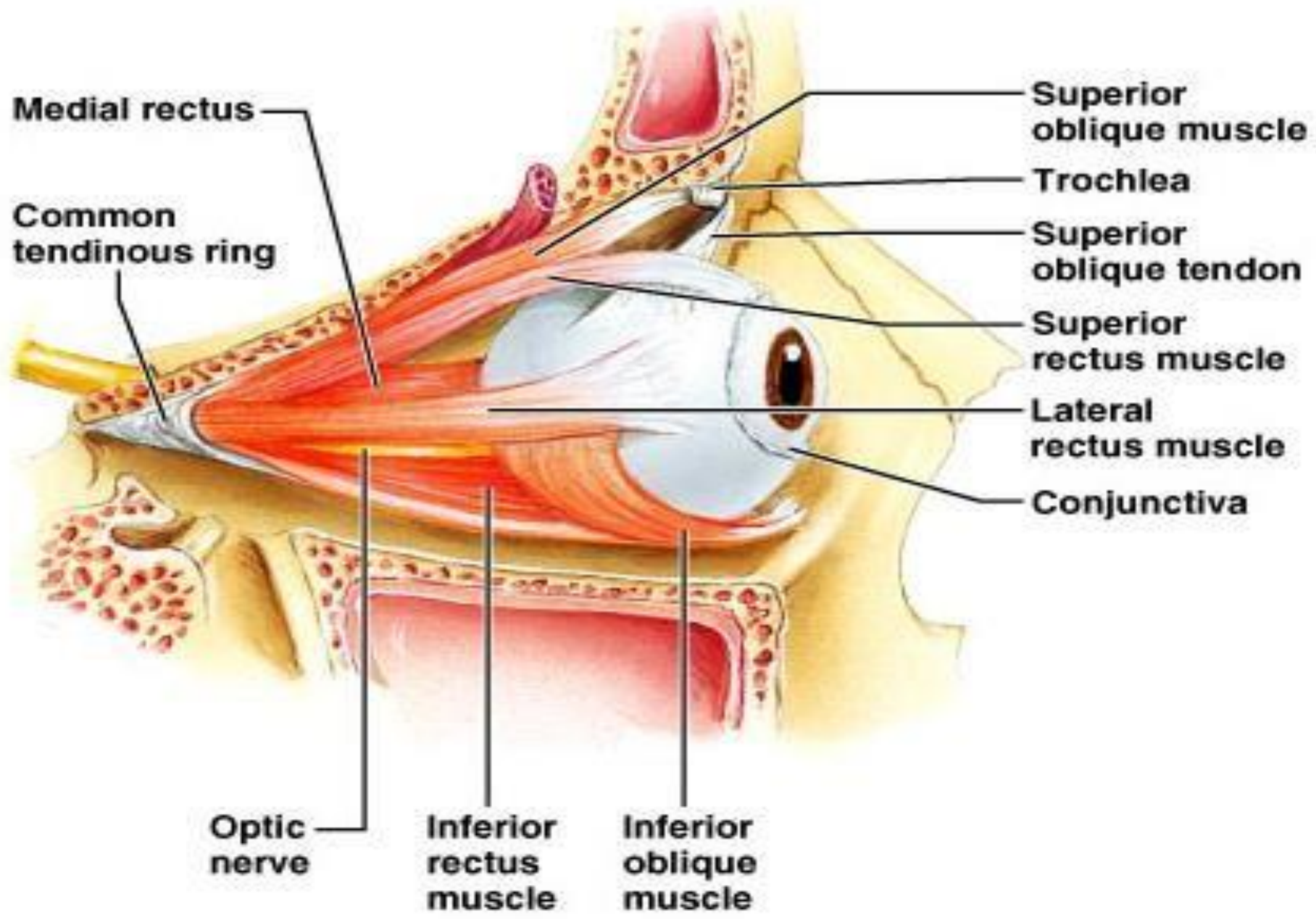


- MUSKULUS OKULI (OTOT MATA)
 - M. LEVATOR PALPEBRALIS SUPERIOR INFERIOR (MENGANGKAT KELOPAK MATA)
 - M. ORBIKULARIS OKULI * LINGKAR MATA (MENUTUP MATA)
 - M. REKTUS OKULI INFERIOR * DISEKITAR MATA (MENUTUP MATA)
 - M. REKTUS OKULI MEDIAL * DISEKITAR MATA (MENGGERAKAN MATA DALAM /BOLA MATA)
 - M. OBLIQUES OKULI INFERIOR (MENGGERAKAN BOLA MATA KE BAWAH KE DALAM)
 - M. OBLIQUES OKULI SUPERIOR (MEMUTAR MATA KE ATAS, KE BAWAH DAN KELUAR)
- PADA STRABISMUS (JULING) DISEBABKAN TIDAK SEIMBANGNYA / PARALISE KELUMPUHAN FUNGSI DARI SALAH SATU OTOT MATA





Sklera merupakan jaringan ikat dengan serat yang kuat; berwarna putih buram (tidak tembus cahaya), kecuali di bagian depan bersifat transparan, disebut kornea. Konjungtiva adalah lapisan transparan yang melapisi kornea dan kelopak mata. Lapisan ini berfungsi melindungi bola mata dari gangguan.



(a) Lateral view, right eye

OKULUS (MATA)

MATA ADALAH STRUKTUR SFERIS BERISI CAIRAN YANG DIBUNGKUS OLEH LAPISAN ;

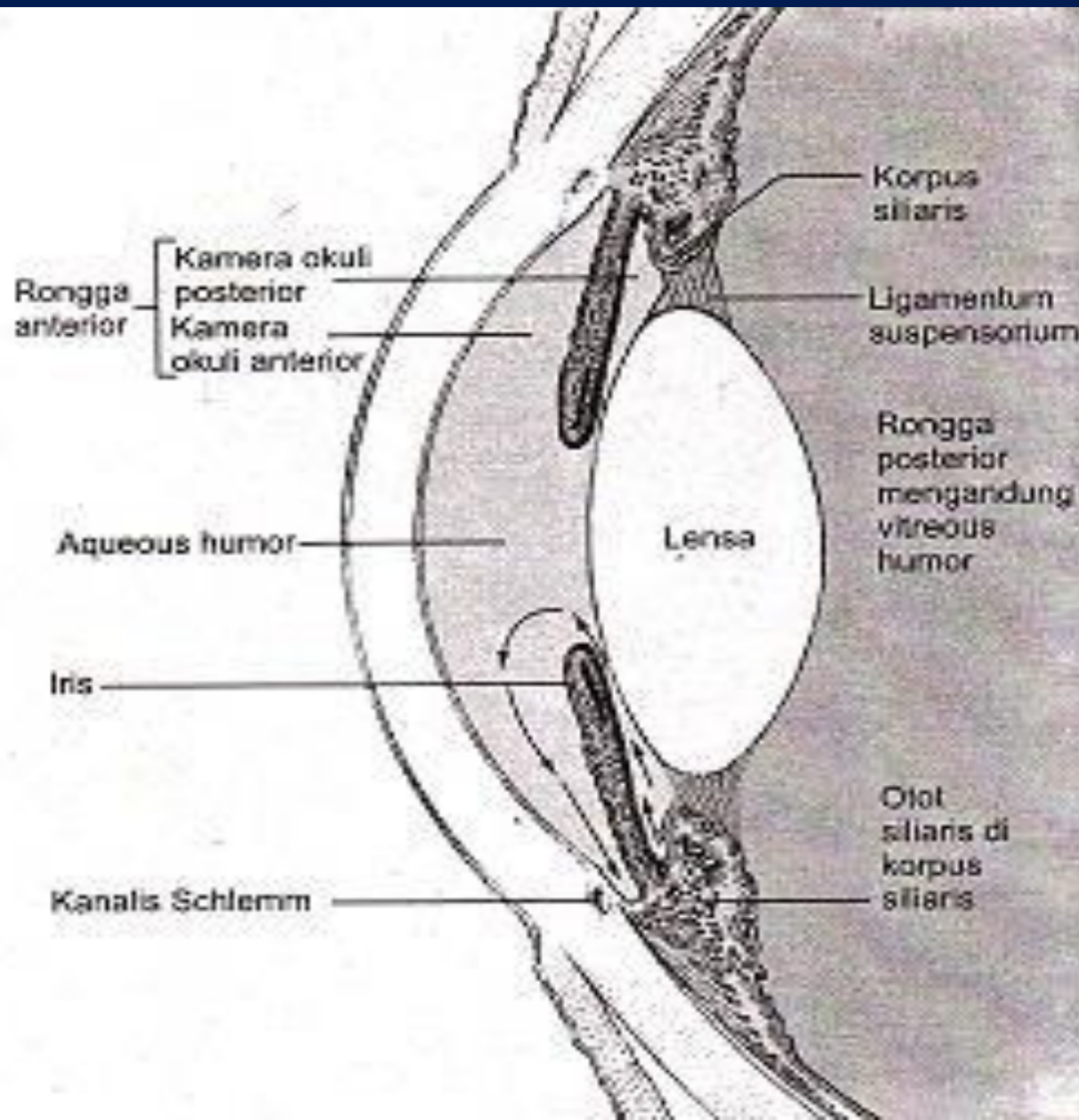
- SKLERA (MEMBENTUK BAGIAN PUTIH MATA)/ KORNEA (TEMPAT LEWATNYA BERKAS CAHAYA KE INTERIOR MATA)
- KOROID (MENGANDUNG PEMBULUH DARAH UNTUK MEMBERI MAKAN RETINA)/ BADAN SILIARIS / IRIS
- RETINA (TERDIRI LAPISAN BERPIGMENT DISEBELAH LUAR & LAPISAN SEBELAH DALAM TERDIRI LAPISAN JARINGAN SARAF) MENGANDUNG SEL BATANG & SEL KERUCUT (FOTORESEPTOR YANG MENGUBAH ENERGI CAHAYA MENJADI IMPULS SARAF)



- PIGMEN DI KOROID DAN RETINA MENYERAP CAHAYA UNTUK MENCEGAH PEMANTULAN CAHAYA DI DALAM MATA
- BAGIAN DALAM TERDIRI 2 RONGGA BERISI CAIRAN → DIPISAHKAN SEBUAH LENSA (MEMUNGKINKAN CAHAYA LEWAT MENEMBUS MATA DARI KORNEA KE RETINA RONGGA ANTERIOR ANTARA KORNEA & LENSA (AQUEOUS HUMOR) → MENGANDUNG ZAT GIZI UNTUK KORNEA & LENSA RONGGA POSTERIOR ANTARA LENSA & RETINA (VITREOUS HUMOR) → MEMBENTUK BOLA MATA YANG SFERIS



- **SUMBATAN DRAINASE HUMOR AQUEOUS → GLAUKOMA (MENINGKATNYA TEKANAN INTRAOKULER)**



PENGATURAN CAHAYA

- PUPIL (TEMPAT MASUKNYA CAHAYA KE BAGIAN MATA) YANG DIKONTROL SARAF OTONOM
 - *CAHAYA TERANG (PUPIL MENGECIL APABILA OTOT SIRKULER /KONSTRIKTOR BERKONTRAKSI & MEMBENTUK CINCIN YANG LEBIH KECIL) → SIMPATIS
 - *CAHAYA GELAP (OTOT RADIALIS MEMENDEK MENYEBABKAN UKURAN PUPIL MENINGKAT) → PARASIMPATIS



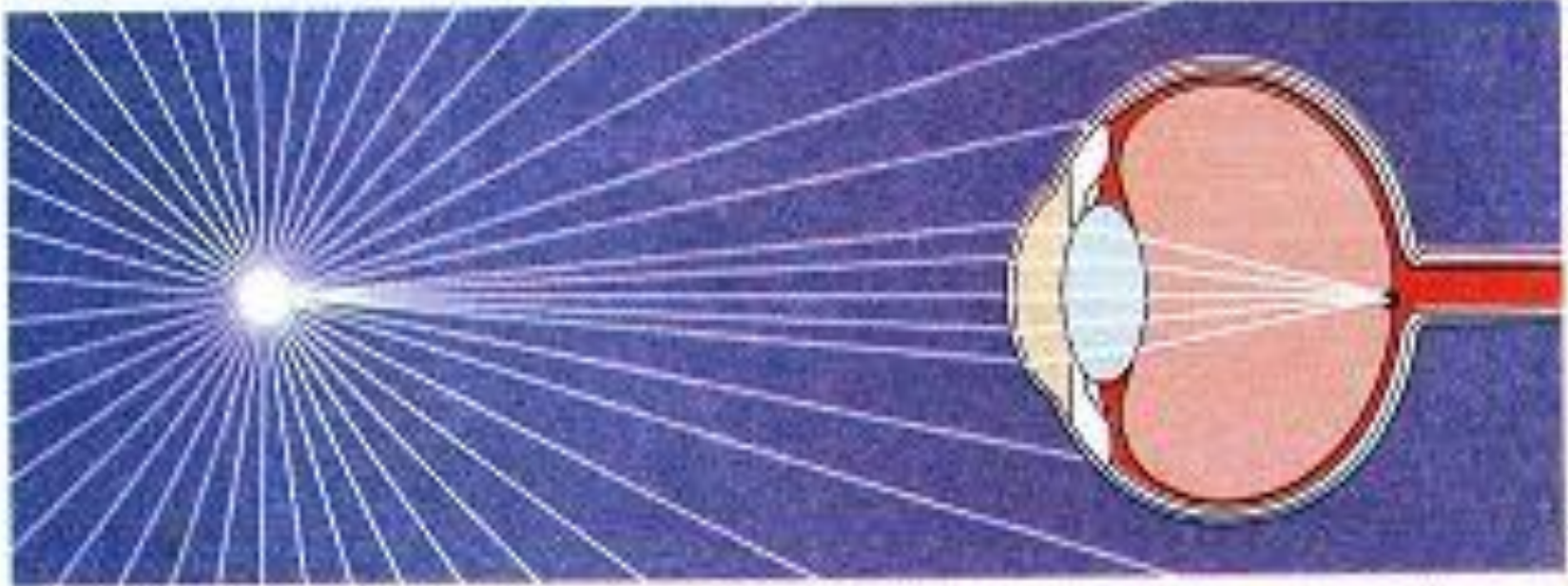
PEMFOKUSAN BERKAS CAHAYA

- PEMBELOKAN SUATU BERKAS CAHAYA (REFRAKSI) KETIKA SUATU BERKAS CAHAYA MENGENAI PERMUKAAN LENGKUNG DENGAN DENSITAS LEBIH BESAR, ARAH REFRAKSI TERGANTUNG PADA SUDUT KELENGKUNGAN
 - * LENSA KONVEKS (CEMBUNG) MENYEBABKAN KONVERGENSI / PENYATUAN BERKAS CAHAYA
 - * LENSA KONKAF (CEKUNG) MENYEBABKAN DIVERGENSI (PENYEBARAN) BERKAS CAHAYA



FUNGSI REFRAKSI MATA

- CAHAYA JATUH DI ATAS MATA → BAYANGAN LETAKNYA DIFOKUSKAN PADA RETINA → MENEMBUS & DIUBAH KORNEA ALENZA BADAN AQUES & VITROUS → MEMBIASKAN & MEMFOKUSKAN BAYANGAN PADA RETINA BERSATU MENANGKAP SEBUAH TITIK BAYANGAN YANG DIFOKUSKAN



Titik sumber cahaya

Berkas cahaya

Struktur mata yang membelokkan berkas cahaya

Berkas cahaya difokuskan di retina

Sumber cahaya



Masuk ke mata melalui kornea



Melewati pupil yang lebarnya diatur oleh iris



Dibiaskan oleh lensa



Terbentuk bayangan di retina yang bersifat nyata, terbalik, diperkecil



Sel-sel batang dan sel kerucut meneruskan sinyal cahaya melalui saraf optik



Otak membalikkan lagi bayangan yang terlihat di retina



Obyek terlihat sesuai dengan aslinya

Pupil / Anak Mata

Kornea

A

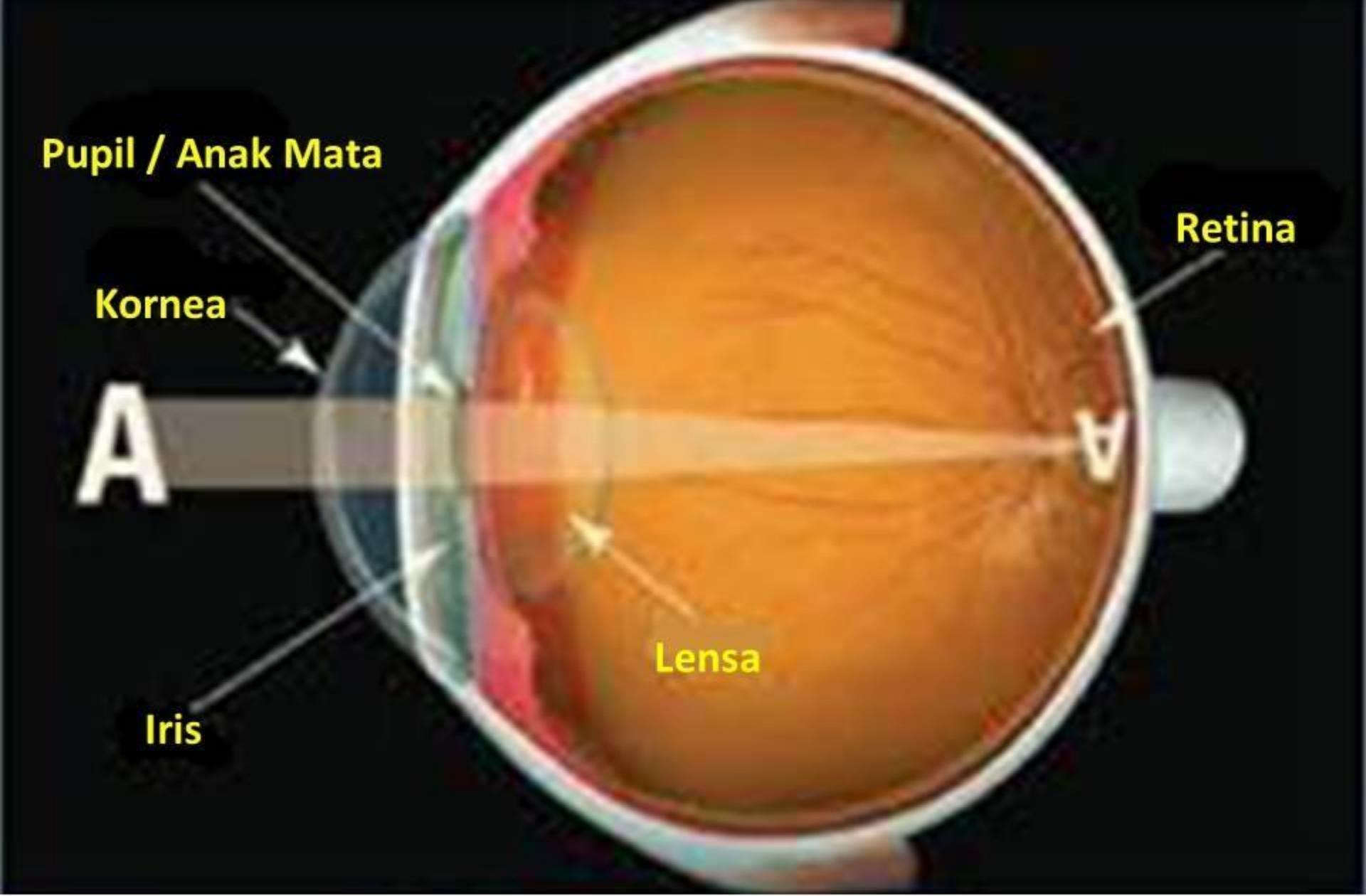
Iris

Lensa

Retina

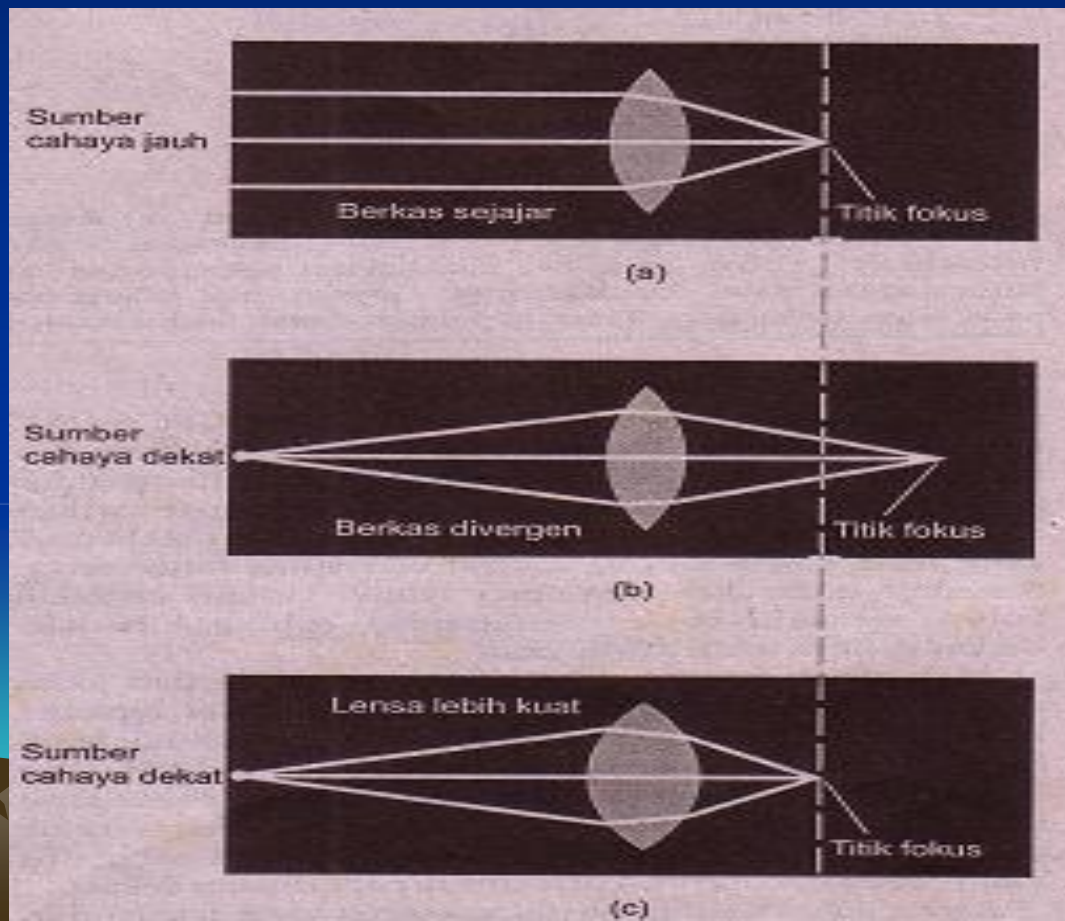
Mata yang Normal -

Cahaya daripada objek difokus di atas retina.



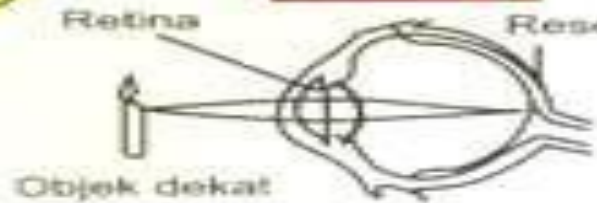
AKOMODASI

- AKOMODASI ADALAH KEMAMPUAN MENYESUAIKAN KEKUATAN LENSA SEHINGGA BAIK SUMBER CAHAYA DEKAT MAUPUN JAUH DAPAT DIFOKUSKAN DI RETINA
 - * KONTRAKSI OTOT SILIARIS, LIGAMENTUM SUSPENSORIUM MELEMAS & TEGANGAN PADA LENSA BERKURANG (LENSA MEMBULAT & MENGUAT)

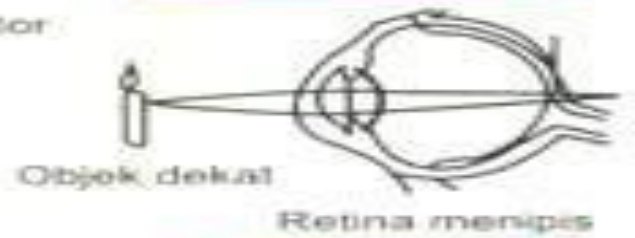




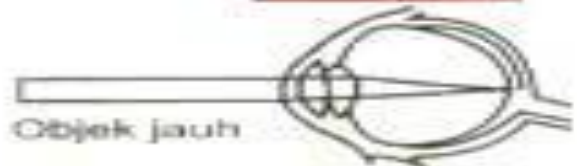
Normal



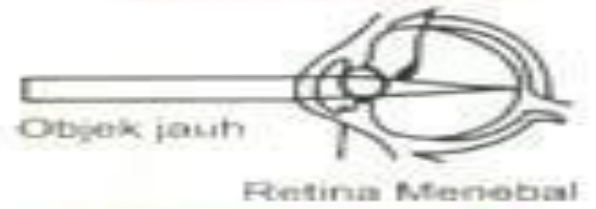
Rabun Dekat



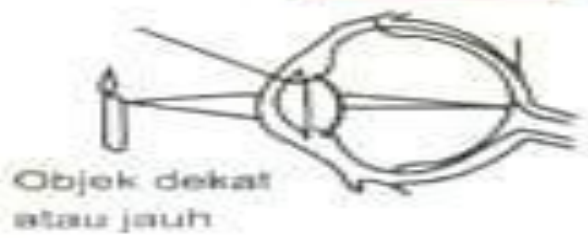
Normal



Rabun Jauh

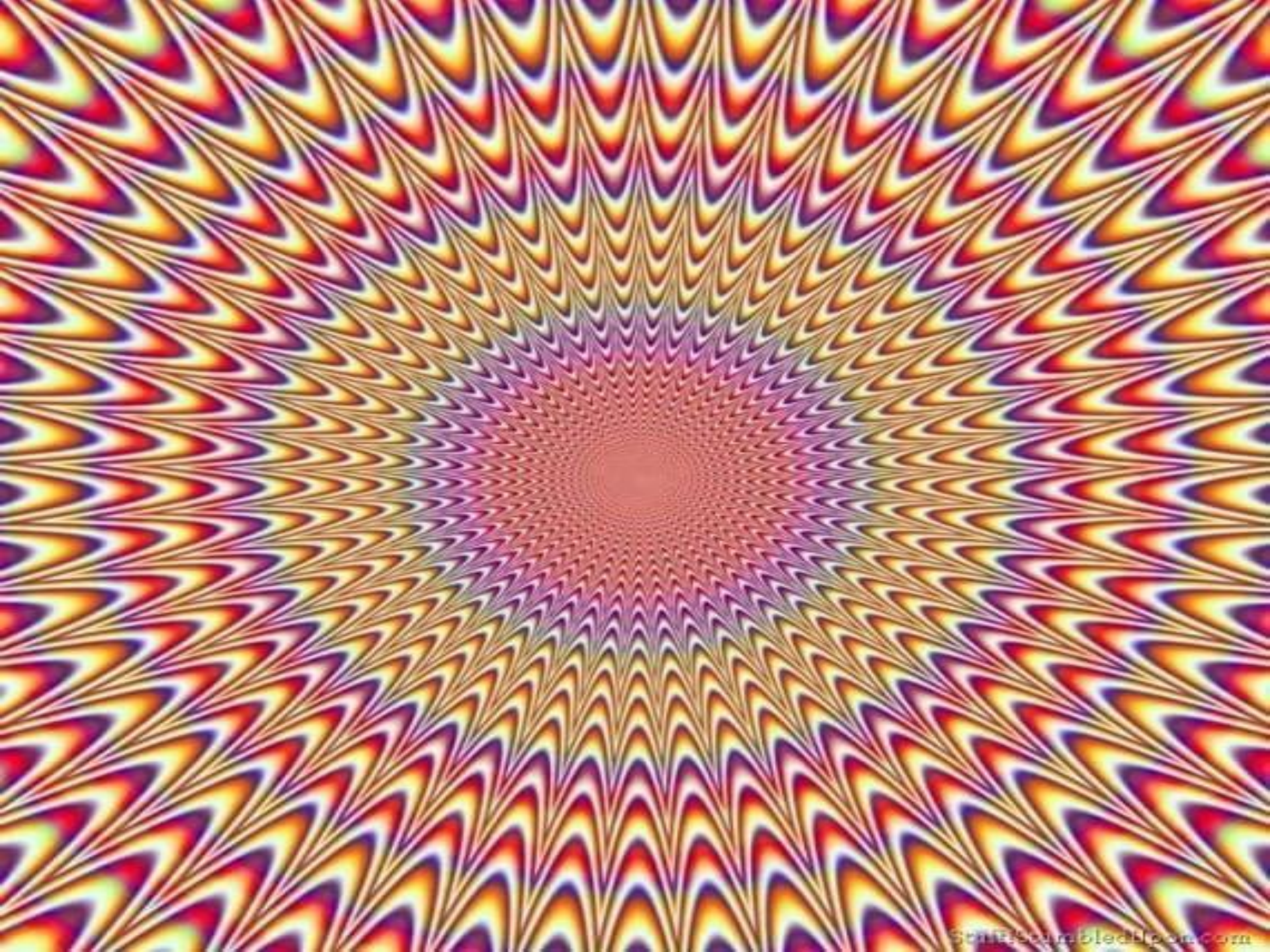


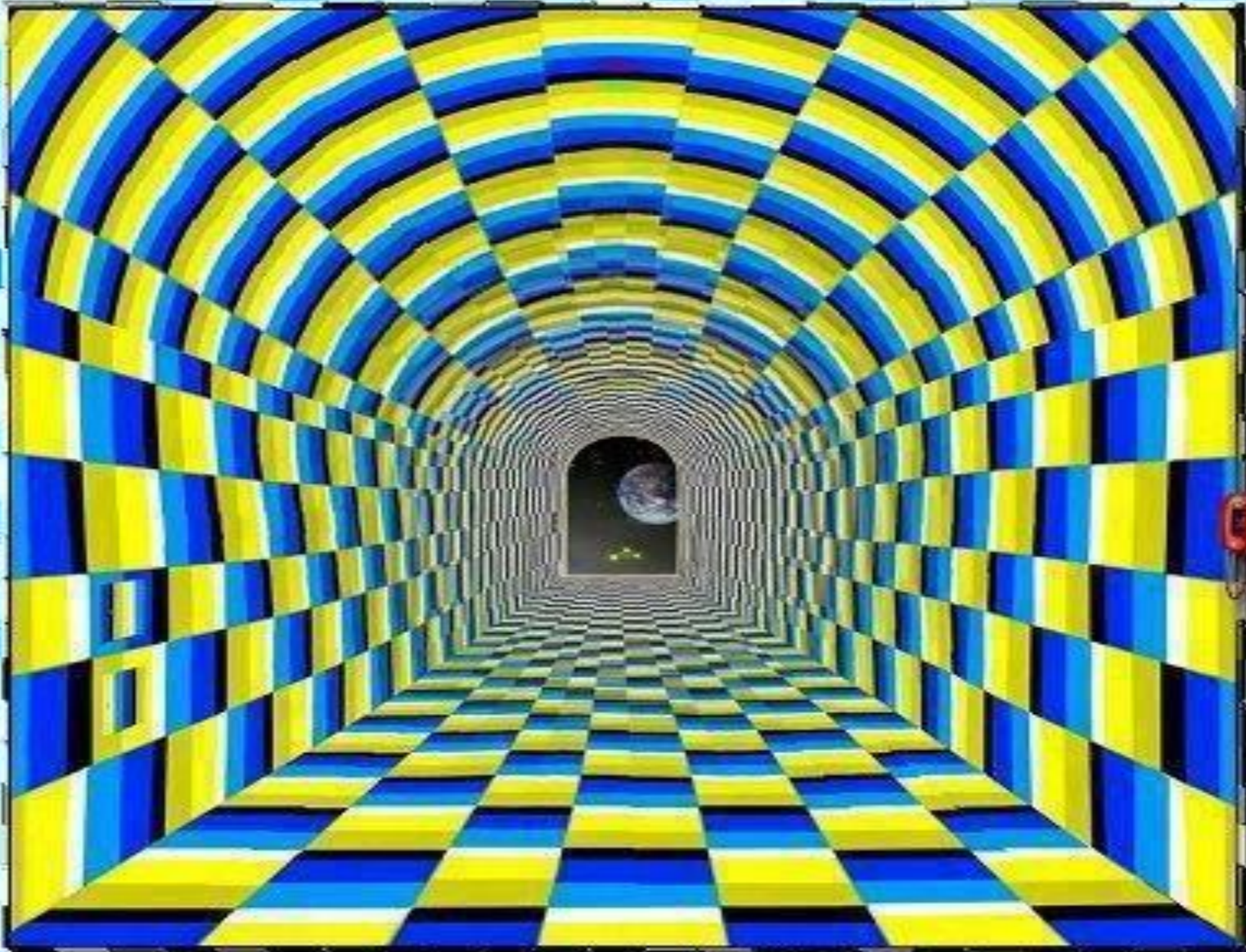
Normal



Astigmatisma





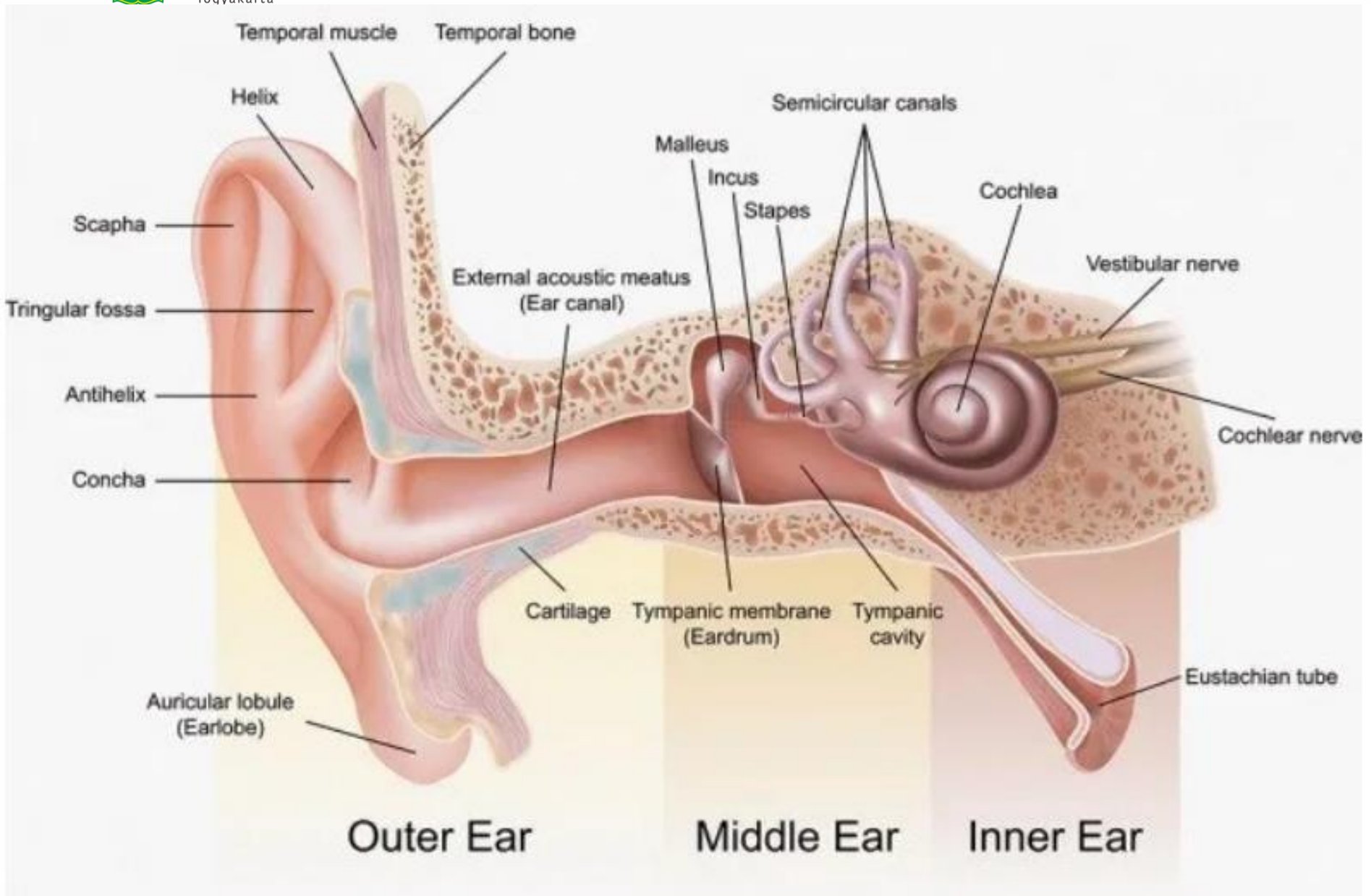




unisa
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

INDERA PENDENGARAN

SUYANI



STRUKTUR

FUNGSI

Telinga luar

Mengumpulkan dan memindahkan gelombang suara ke telinga tengah

Pinna

Mengumpulkan gelombang suara dan menyalurkan ke saluran telinga, berperan dalam lokalisasi suara

Meatus auditorius eksternus

Mengarahkan gelombang suara ke membran timpani, mengandung rambut – rambut penyaring dan mensekresikan serumen untuk menangkap partikel asing

Membran timpani

Menggetarkan ossikula auditoria

Telinga tengah

Memindahkan getaran membran timpani ke cairan di koklea, memperkuat energi suara

Maleus, inkus, stapes

Menimbulkan gerakan di perilimfe koklea dengan frekuensi yang sama



Telinga dalam: Koklea

Tempat sistem sensorik untuk mendengar

Jendela oval

Menggerakkan perilimfe

Skala vestibuli

Mengandung perilimfe yang dibuat bergerak oleh gerakan jendela oval

Skala timpani

Duktus koklearis

Mengandung endolimfe, tempat membrana basilaris

Membran basilaris

Mengandung organ corti yang merupakan organ indera untuk mendengar

Organ corti

Mengandung sel rambut yang merupakan reseptor suara

Membran tektorial

Tempat terbenamnya sel reseptor suara yang menekuk dan membentuk potensial reseptor

Jendela bundar

Meredam tekanan di koklea



Telinga dalam: Aparatus vestibularis	Tempat sistem sensorik untuk keseimbangan dan memberikan masukan yang penting untuk mempertahankan postur dan keseimbangan
Kanalis semisirkularis	Mendeteksi akselerasi atau deselerasi rotasional atau angular
Utrikulus	Mendeteksi perubahan posisi kepala menjauhi sumbu vertikal, mengarahkan akselerasi dan deselerasi linear secara horizontal
Sakulus	Mendeteksi perubahan posisi kepala menjauhi sumbu horizontal, mengarahkan akselerasi dan deselerasi linear secara vertikal

TELINGA BAGIAN LUAR

- AURIKULA/PINNA (DAUN TELINGA)
MENAMPUNG GELOMBANG SUARA DATANG DARI LUAR MASUK KE DALAM TELINGA
- MEATUS AKUSTIKUS EKSTERNA (LIANG TELINGA)
SALURAN PENGHUBUNG AURIKULA DENGAN MEMBRAN TIMPANI (TERDIRI TULANG RAWAN & KERAS, SALURAN INI MENGANDUNG RAMBUT, KELENJAR SEBASEA & KELENJAR KERINGAT, KHUSUSNYA MENGHASILKAN SEKRET-SEKRET BERBENTUK SERUM)
- MEMBRAN TIMPANI
SELAPUT GENDANG TELINGA BATAS ANTARA TELINGA LUAR & TELINGA TENGAH

TELINGA BAGIAN TENGAH

- KAVUM TIMPANI
RONGGA DIDALAM TULANG TEMPORALIS
TERDAPAT 3 BUAH TULANG PENDENGARAN
(MALEUS, INKUS DAN STAPES)
- ANTRUM TIMPANI
RONGGA TIDAK TERATUR TERLETAK DI
BAWAH SAMPING DARI KAVUM TIMPANI
- TUBA AUDITIVA EUSTAKI
SALURAN TULANG RAWAN YANG BERJALAN
MIRING KE BAWAH AGAK KEDEPAN

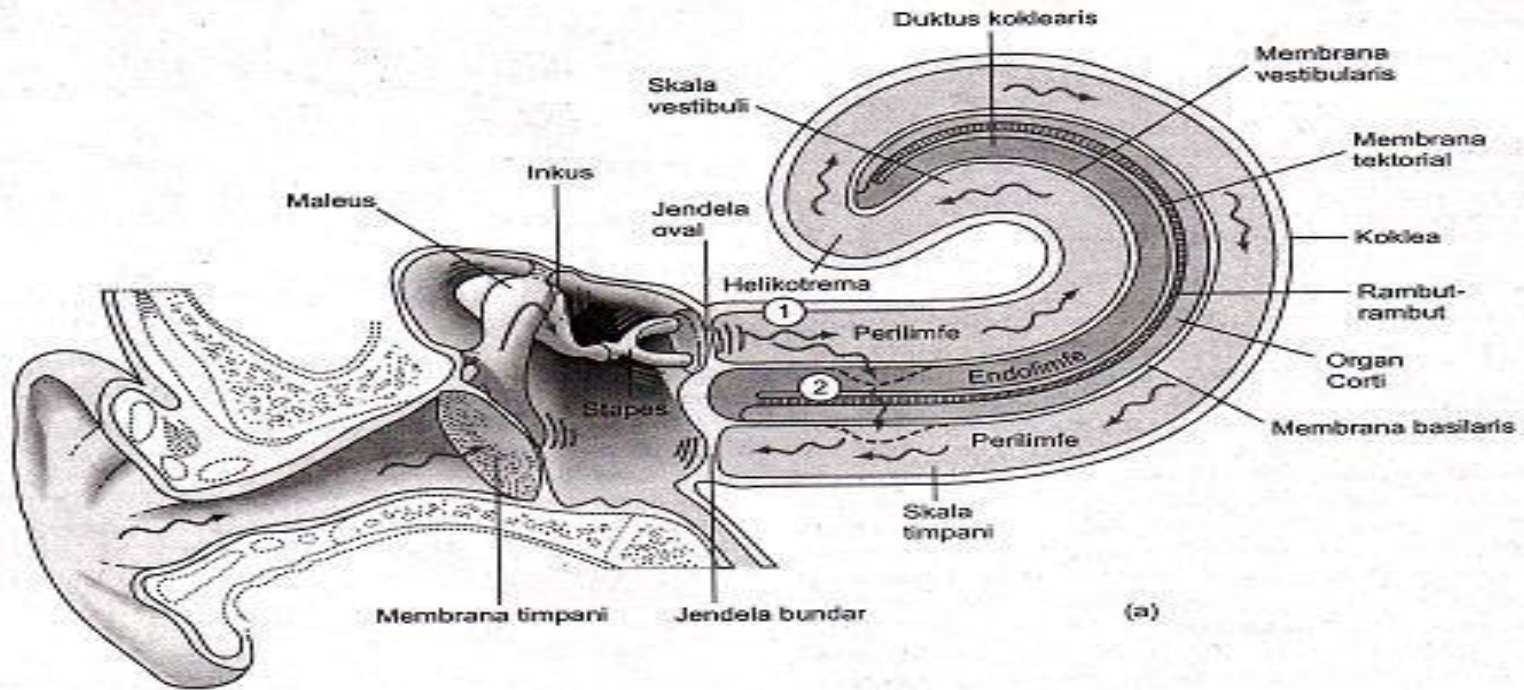


TELINGA BAGIAN DALAM

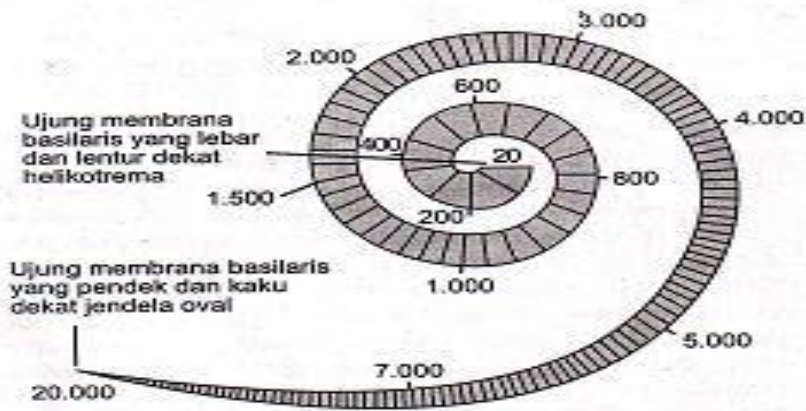
- LABIRIN OSSEUS
SERANGKAIAN SALURAN BAWAH
DIKELILINGI OLEH CAIRAN (PERILIMFE)
 - VESTIBULUM
 - KOKLEA
 - KANALIS SEMI SIRKULER
- LABIRINTUS MEMBRANOSUS
 - UTRIKULUS
 - SAKULUS
 - DUKTUS SEMI SIRKULARIS



PROSES PENDENGARAN

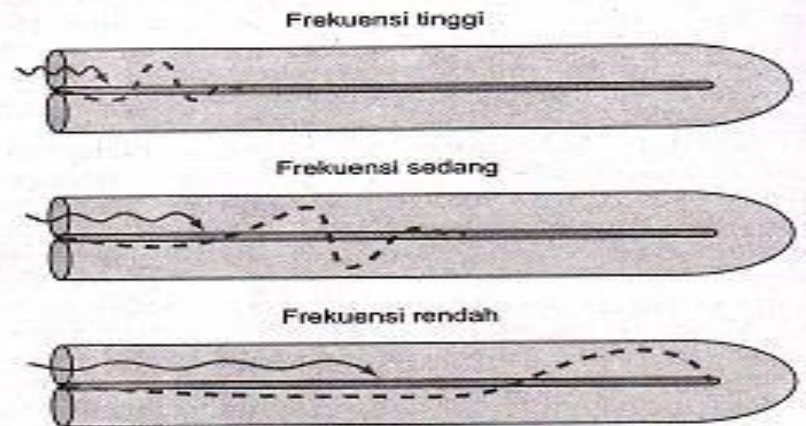


(a)

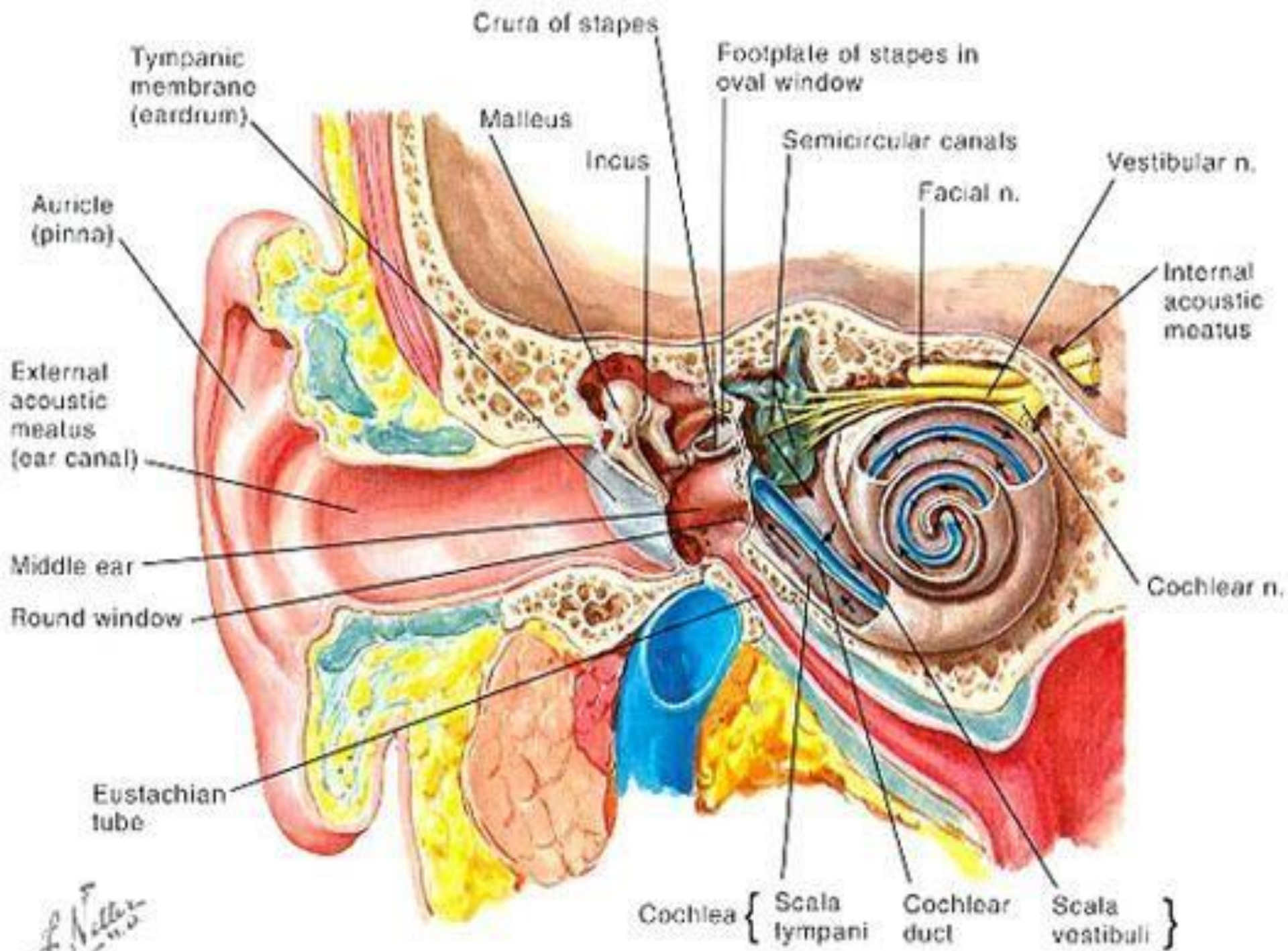


(b)

Angka menunjukkan frekuensi yang menyebabkan getaran maksimum di membrana basilaris yang bersangkutan.



(c)





SARAF PENDENGARAN

- NERVUS AUDITORI MENGUMPULKAN SENSIBILITAS & BAGIAN VESTIBULER RONGGA TELINGA DALAM YANG MEMPUNYAI HUBUNGAN DENGAN KESEIMBANGAN
- BERGERAK MENUJU NUKLEUS VESTIBULARIS YANG BERADA PADA TITIK PERTEMUAN ANTARA PONS & MEDULA OBLONGATA → SEREBELUM
- BAGIAN KOKLEARIS PADA NERVUS AUDITORI SARAF PENDENGARAN, SERABUT SARAF DIPANCARKAN KE NUKLEUS DI BELAKANG THALAMUS, MENUJU KORTEKS OTAK (BAGIAN TEMPORALIS)



- KEHILANGAN PENDENGARAN KONDUKTIF

Kehilangan pendengaran dimana transmisi bunyi yang efektif ke telinga dalam terputus oleh sumbatan atau proses penyakit (impaksi serumen, otitis media, otosklerosis/ pembentukan tulang baru)

- KEHILANGAN PENDENGARAN SENSORINEURAL

Kehilangan pendengaran sehubungan dengan kerusakan organ akhir untuk pendengaran dan atau nervus kranialis VIII (kerusakan kokhlea/ saraf vestibulokokhlear)



- UJI RINNE

Membandingkan hantaran/ konduksi suara melalui tulang pendengaran dengan udara

Normal : konduksi udara berlangsung lebih lama dari konduksi tulang

*Bila ada kehilangan pendengaran konduktif konduksi tulang akan melebihi konduksi udara “begitu konduksi tulang menghilang, pasien tidak mampu lagi mendengar mekanisme konduksi yang biasa”

*Bila ada kehilangan pendengaran sensorineural suara yang dihantarkan melalui udara lebih baik dari tulang, meskipun keduanya merupakan konduktor yang buruk & segala suara diterima seperti sangat jauh & lemah



- UJI WEBER

Memanfaatkan konduksi tulang untuk menguji adanya laterisasi suara

Normal : mendengar suara seimbang pada kedua telinga/ suara terpusat di tengah kepala

*Bila ada kehilangan pendengaran konduktif suara akan lebih jelas terdengar pada sisi yang sakit

*Bila ada kehilangan pendengaran sensorineural suara akan mengalami laterisasi ke telinga yang pendengarannya lebih baik





unisa
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

INDERA PENCIUMAN

NASAL FOSSA (profile)

olfactory neurons

ethmoid bone

frontal sinus

skin

septal cartilage
of nose

nasal cartilage

upper lip

oral
cavity

hard palate

sphenoidal sinus

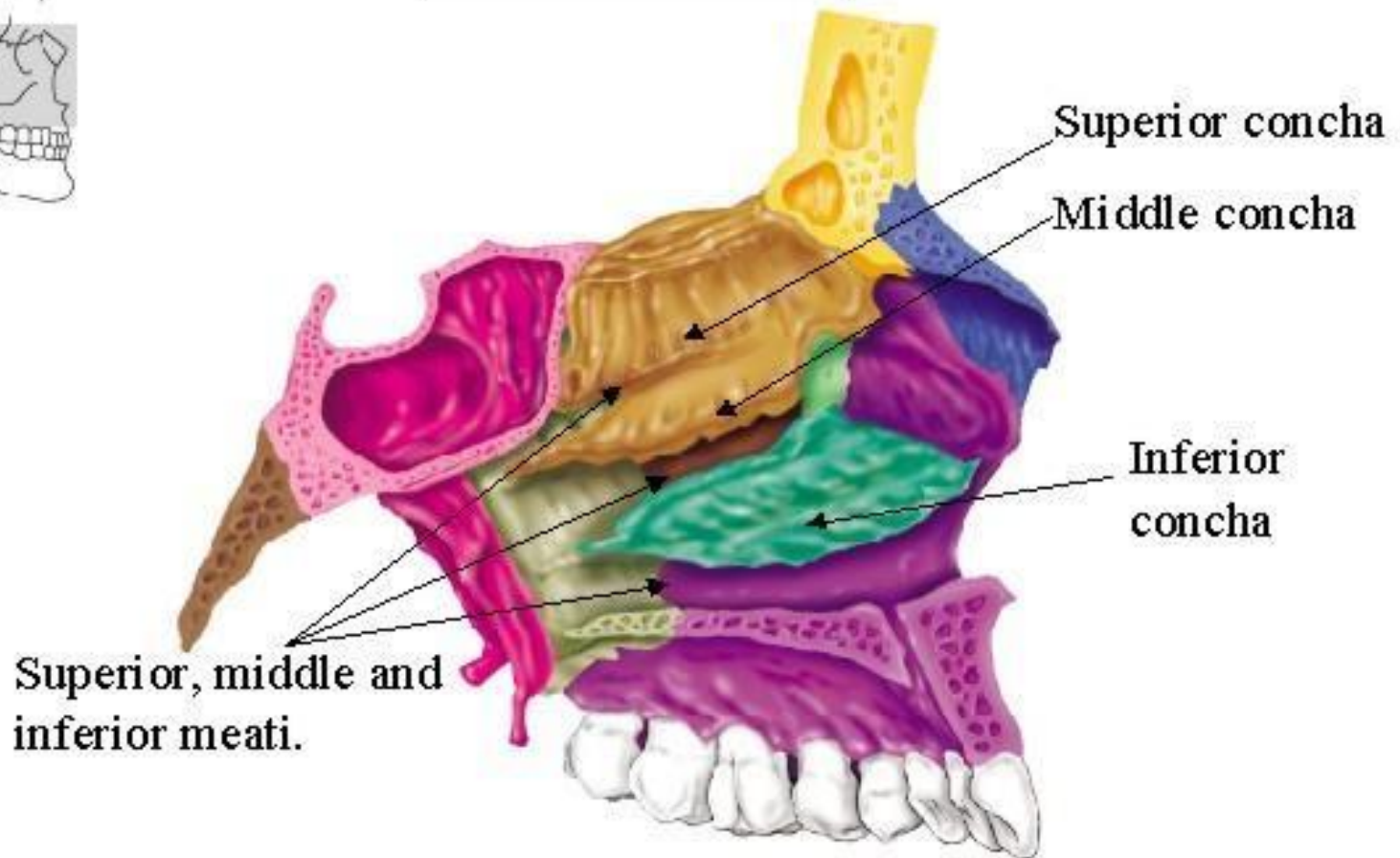
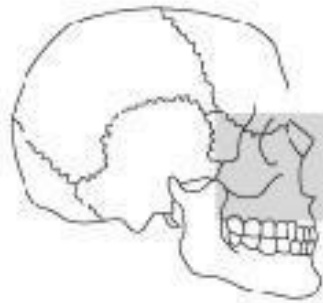
entrance to
Eustachian tube

soft palate



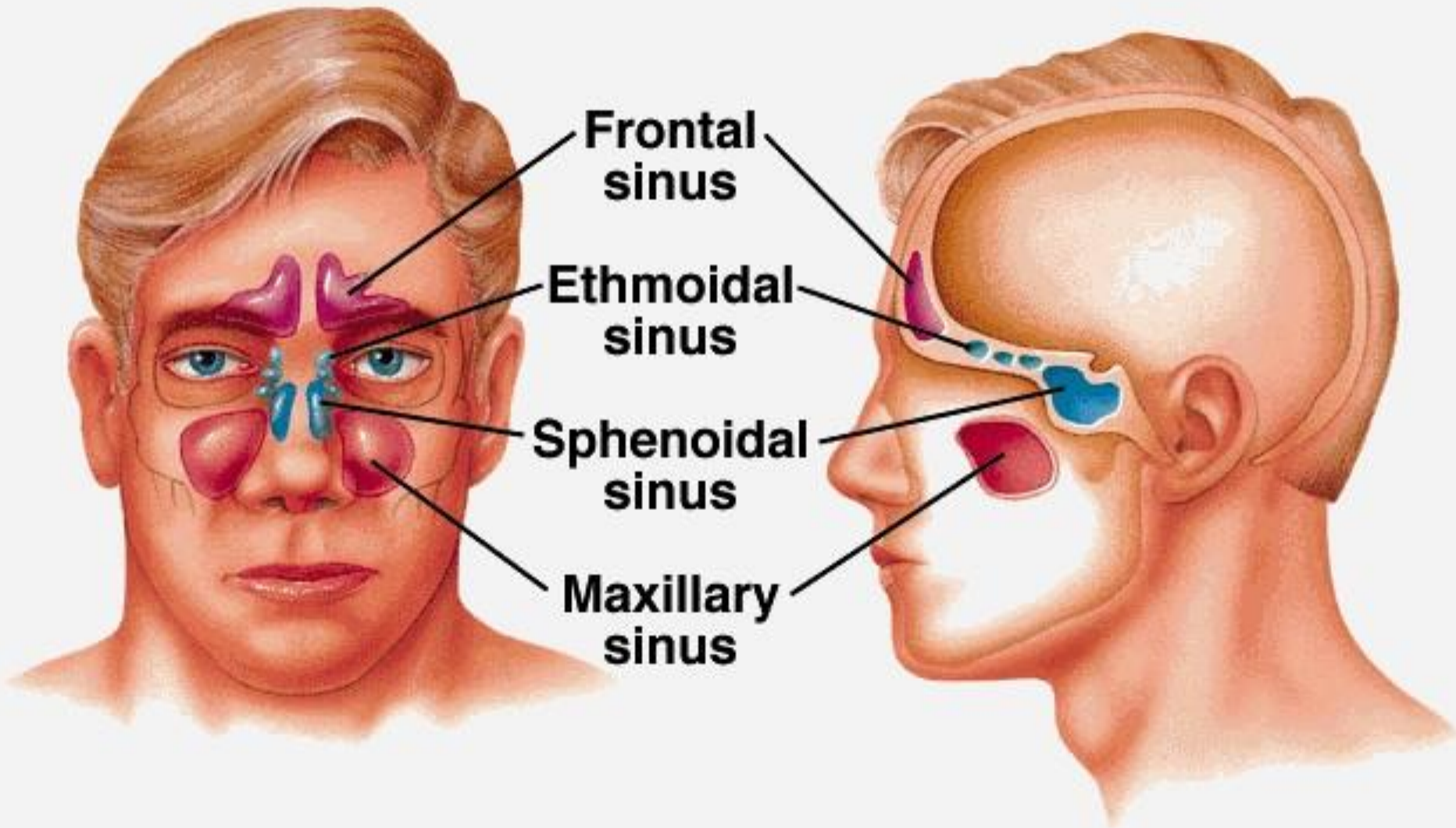
Bones of Nasal Cavity

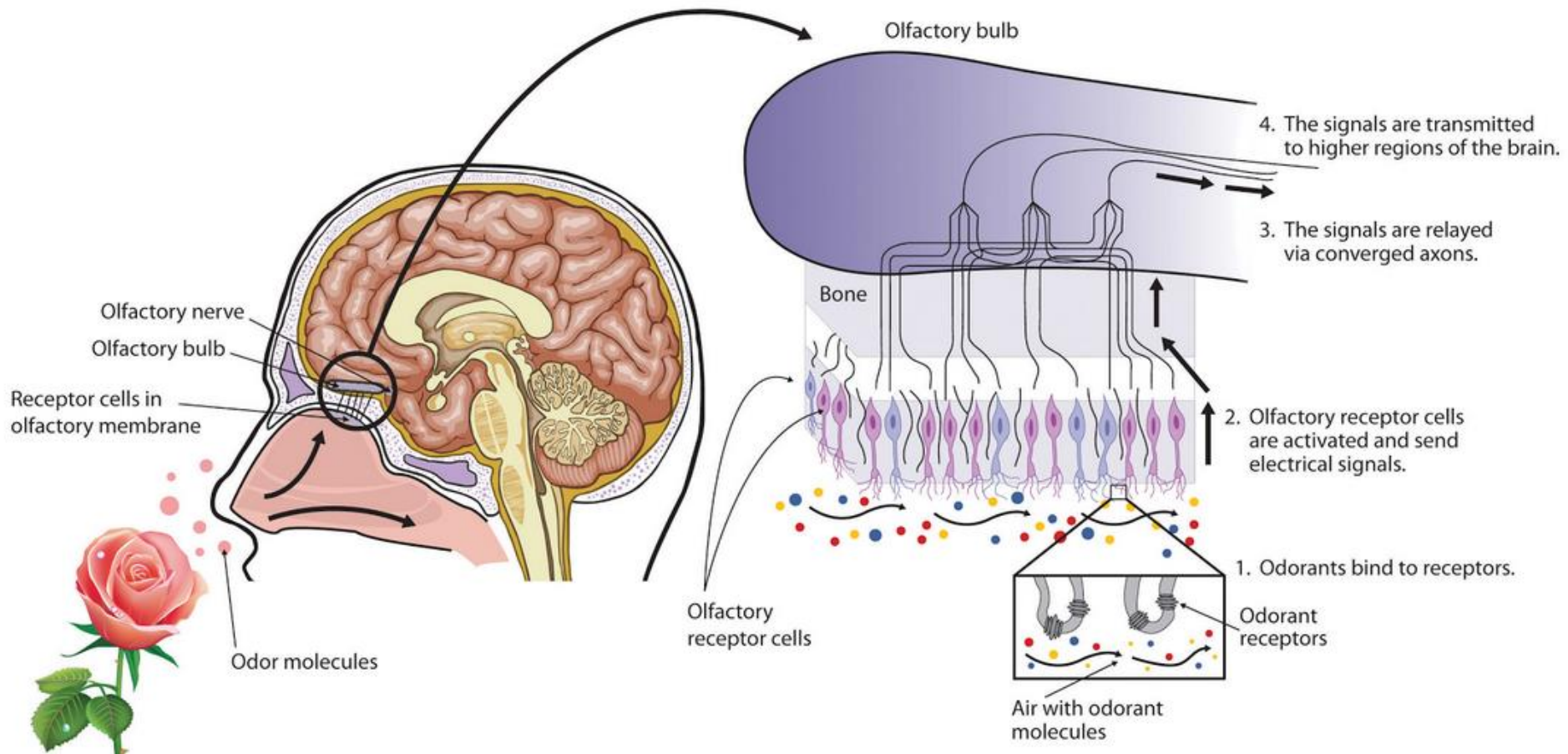
Lateral View

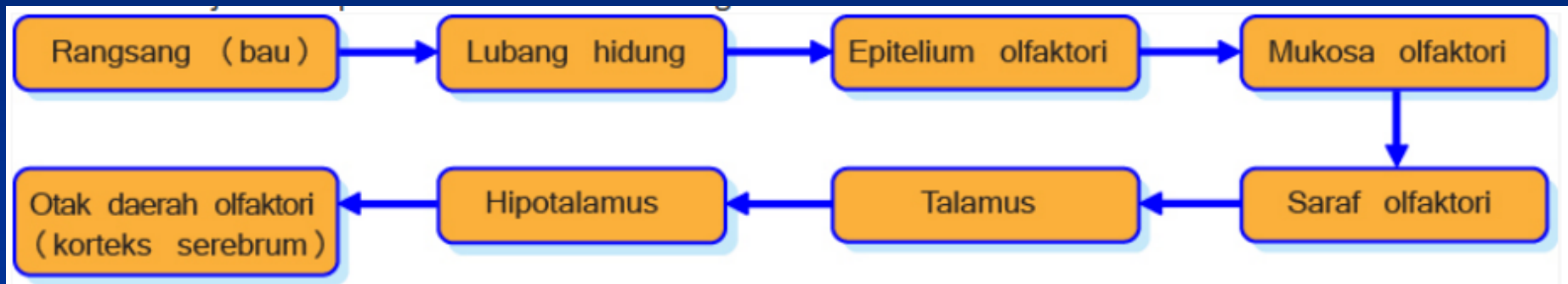


(a)

Sinuses

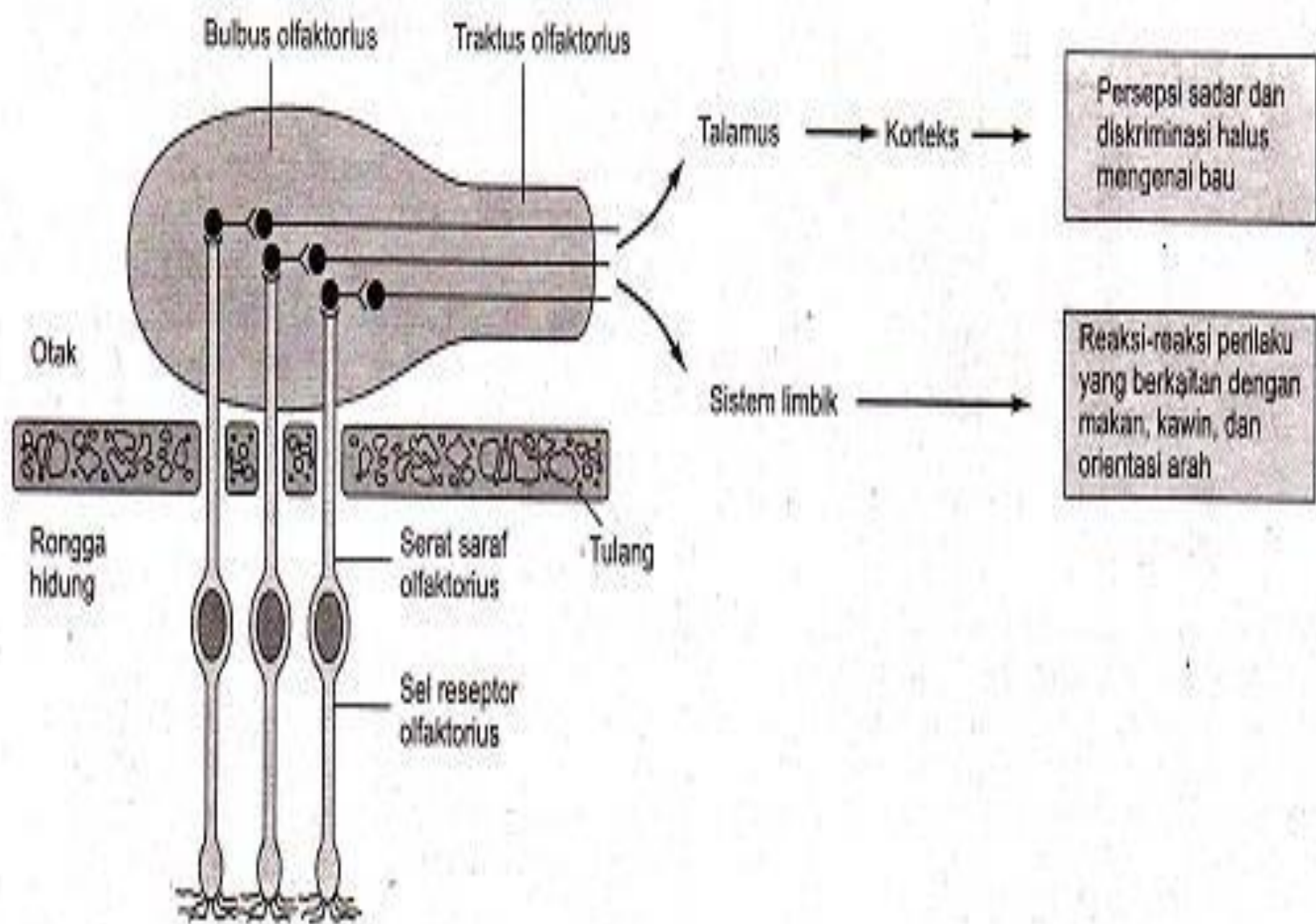






- PROSES PENCIUMAN
BAU → RONGGA HIDUNG → SARAF / NERVUS
OLFAKTORIUS → LOBUS TEMPORAL
(PERASAAN DITAFSIRKAN)
RANGSANG PENCIUMAN DIRANGSANG
OLEH GAS YANG DIHISAP
- KONKA NASALIS
 - KONKA NASALIS SUPERIOR
 - KONKA NASALIS MEDIA
 - KONKA NASALIS INFERIOR
- SINUS PARANASAL
 - SINUS MAKSILARIS
 - SINUS SFENOIDALIS
 - SINUS FRONTALIS





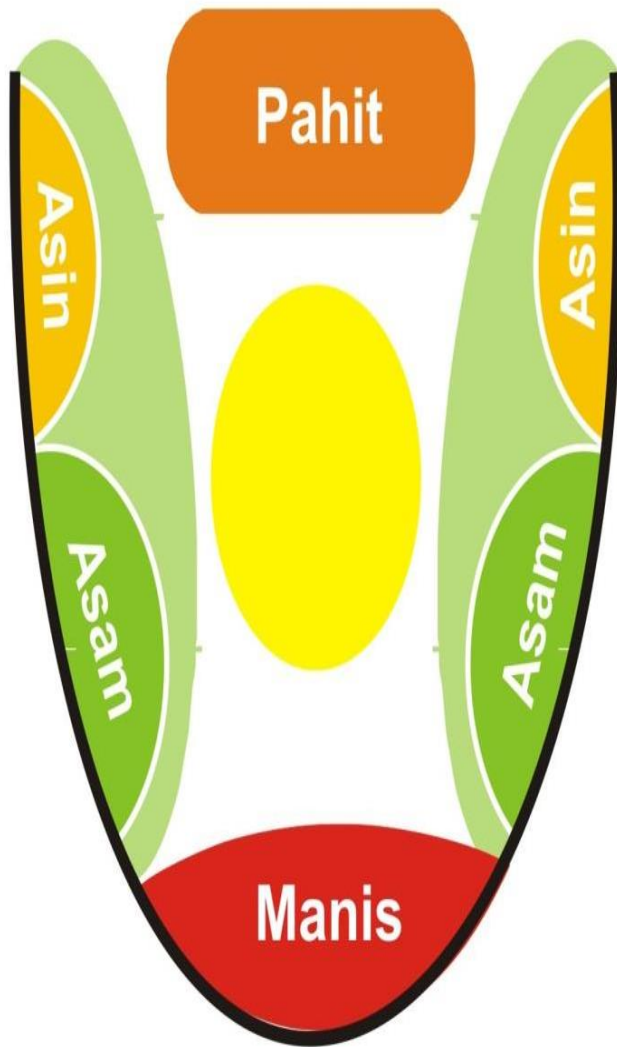


unisa
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

INDERA PENGECAP

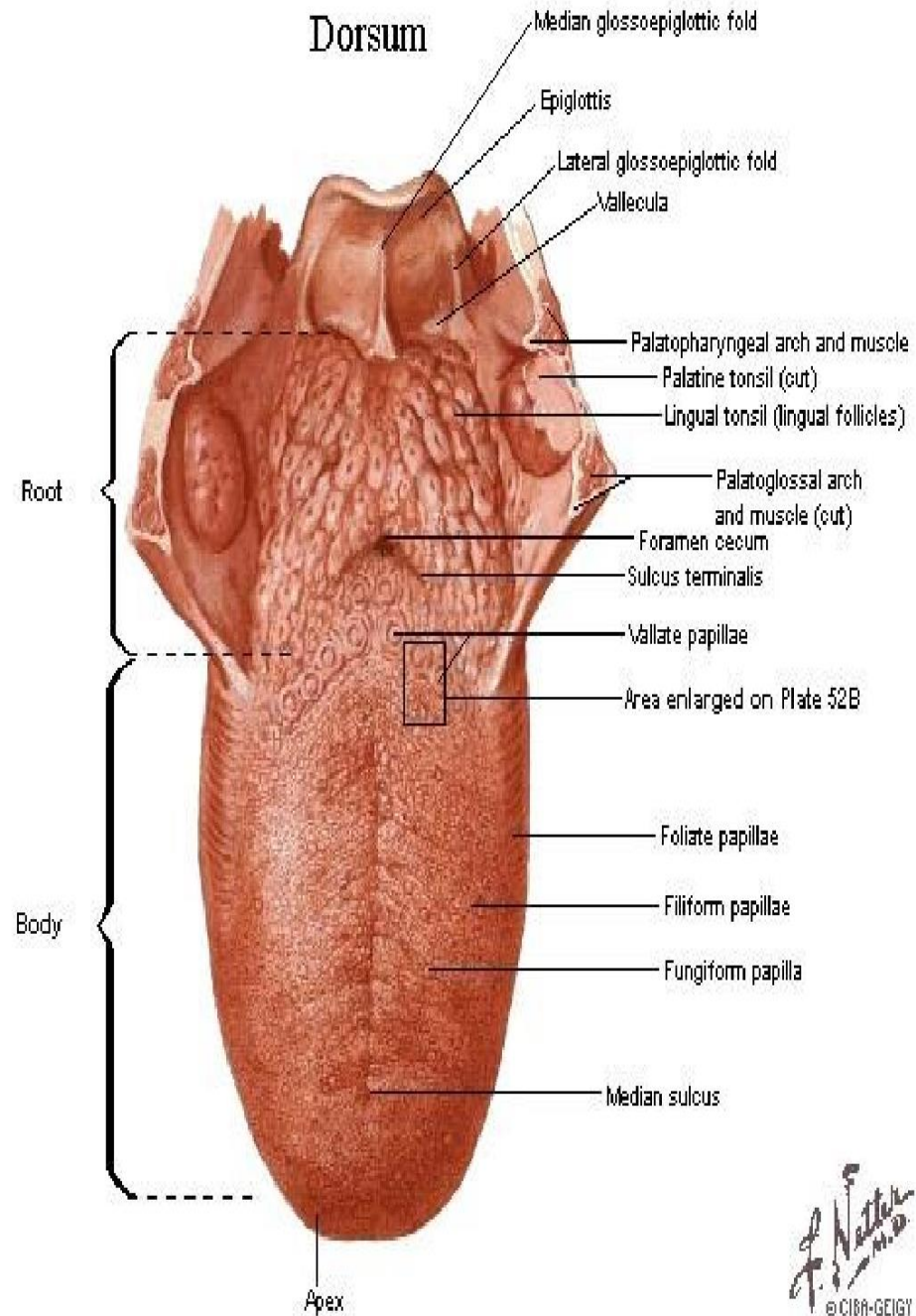
- LIDAH TERDIRI 2 KELOMPOK
 - OTOT INTRINSIK MELAKUKAN GERAKAN HALUS
 - OTOT EKSTRINSIK MELAKSANAKAN GERAKAN KASAR PADA WAKTU MENGUNYAH & MENELAN
- BAGIAN LIDAH
 - RADIK LINGUA (PANGKAL LIDAH)
 - DORSUM LINGUA (PUNGGUNG LIDAH)
 - APEKS LINGUA (UJUNG LIDAH)
- FUNGSI ALAT PENGECAP
MERASAKAN ARTI MAKANAN, SEBAGAI ALAT REFLEK
- SUSUNAN SALIVA (KELENJAR LUDAH)
AIR, GLIKOPROTEIN, ENZIMPENCERNAAN (PTIALIN), GARAM ALKALI, DLL
- FUNGSI SALIVA
 - MEKANIS
 - KIMIAWI (ENZIM PTIALIN- HIDRAT ARANG → MALTOSE, ENZIM MALTOSE → GLUKOSA)
 - MEMBASAH LIDAH
 - MELARUTKAN MAKANAN
 - MENCEGAH KARIES GIGI (MENGUBAH SUASANA ASAM0

PETA LIDAH



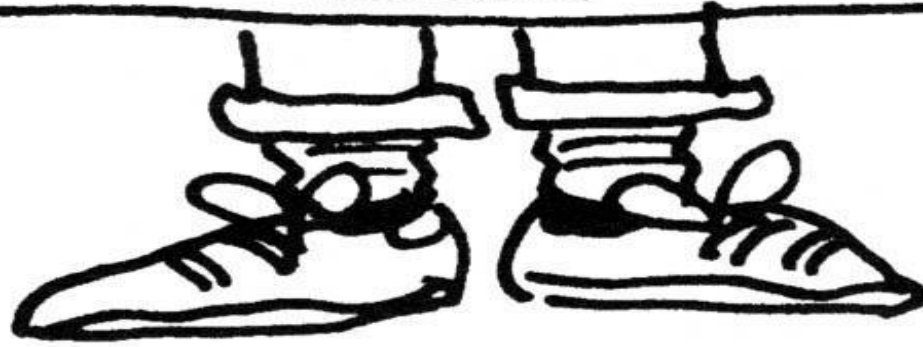
Tongue

Dorsum





Thank You!





PENUTUP BELAJAR

مُرْجِرُهُ لَانِ مَح
بِ رِه لَالِلَّ ه مِس
لَقِيَّ حَقَّ حَه هِبَنَّ اَنَّ قِ زُرُّرُ لَوِ لَاطِ اَبَل
لِ اَلَّ اَلَّ اَمُو ه لِي اَنَّا قِ زُرُّرُ لَوِ طِ اَلِ اَلَّ اَلَّ اَوِ هَع اَبِ

Ya Allah Tunjukkanlah kepada kami kebenaran sehingga kami dapat mengikutinya,
Dan tunjukkanlah kepada kami keburukan sehingga kami dapat menjauhinya.



UNISA
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta