

Ekolojik, Ekonomik ve Sosyal Sürdürülebilirlik için

istanbul Gelişim Üniversitesi

www.gelisim.edu.tr





Bölüm Adı

- ODYOLOJİ
- PERFÜZYON



Dersin Adı

ANATOMİ

Dersin Haftası: **13. Hafta**

Dersin Öğr. Üyesinin Adı: **Prof.Dr. Vedat ONAR**

E-Posta: vonar@gelisim.edu.tr

www.gelisim.edu.tr



4 DUYU SİSTEMİ (Organa sensuum)

Prof.Dr. Vedat ONAR



Kendi iç dünyamızdan veya dış dünyadan gelen çeşitli uyarıları merkez sinir sistemine ileten organlara **organa sensuum** (duyu organları) adı verilir.

Klasik olarak bilinen 5 duyu (görme, işitme, koku, tad ve dokunma) dışında ;

Basınç, ağrı, ısı, denge, hareket, açlık... gibi duyular da vardır.

Tüm duyuların algılanması **reseptör** adı verilen özel algılama birimleri ile sağlanır.

Her reseptör, algıladığı uyarıları sinir impulsu – elektrik enerjisine dönüştüren biyolojik bir çeviricidir.

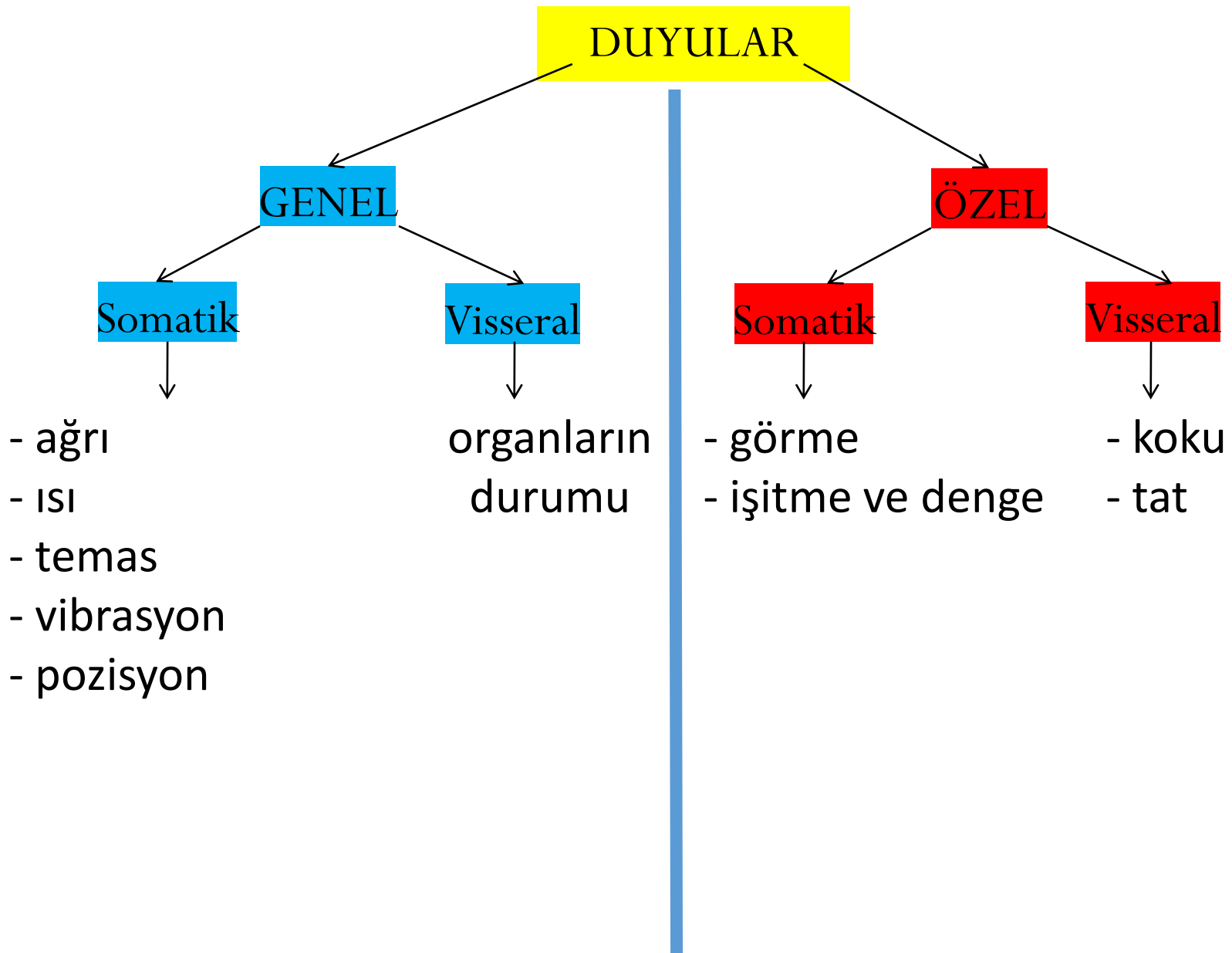
Duyuların iletimi **afferent sinirler** ile sağlanır.

Reseptörler, yerleşimlerine göre 4 gruba ayrılır

- **Eksteroreseptör (Mekanoreseptör)** - Deride yüzeyel ve geniş olarak yer alan, dış ortamdan gelen uyarıları direkt alan reseptörlerdir.
- **Interoreseptör (Visceroreseptör)** - Vücut içinde (İç organların duvarında, salgı bezlerinde ve damarların adventisyal tabakasında) yer alan ve kan basıncı, O₂, CO₂ konsantrasyonunu... algılayan reseptörlerdir.
- **Telereseptör** - Vücuda uzaktan gelen görüntü, ses ve koku uyarılarını algılayan reseptörlerdir.
- **Proprioreseptör** - Eklem, kas ve kulağın vestibuler bölümünde (denge organı) yer alan derin duyu uyarılarını algılayan reseptörlerdir. Vücut parçalarının pozisyonu ve hareketlerini (kinestetik duyu) algılayarak, vücut dengesinin sağlanmasında rol oynar.

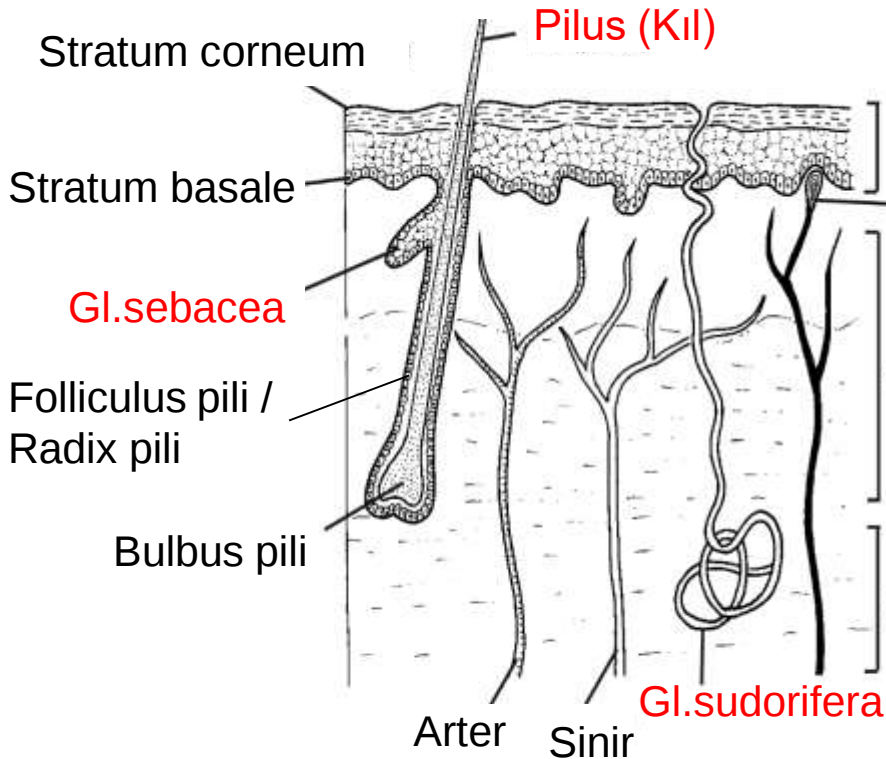
Algıladıkları uyarı tiplerine göre reseptörler

- **Termoreseptörler** - ısı duyusunu algılar.
- **Kemoreseptörler** - vücut sıvılarındaki iyonlar ile (H_2 , O_2 , CO_2 ...) tad veya kokudaki kimyasal maddelere duyarlı.
- **Fotoreseptörler** - ışık duyusunu algılar.
- **Nosiseptörler** - dokularda hasarlanma-yaralanma sonucu oluşan ağrı duyusunu algılar.
- **Baroreseptörler** - vücut sıvılarındaki basınç değişimlerini algılar.
- **Mekanoreseptörler** - titreşim ve hareket değişimlerini algılar.

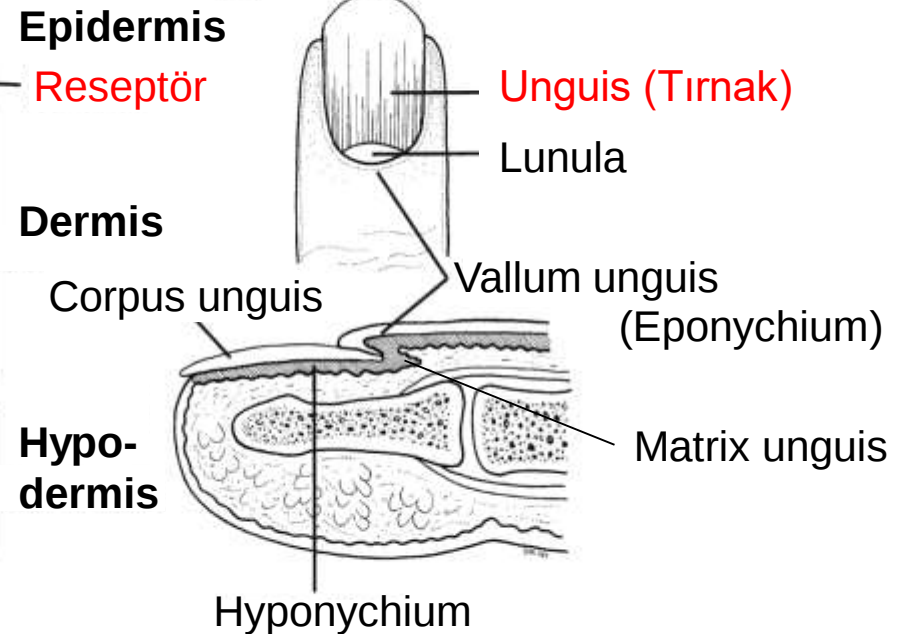


DERİ

- Deri ve eklentileri, **integumentum commune** (ortak örtüler) başlığında incelenir. Burada yer alan yapılar :
 - Kollar, Tırnaklar, Deri bezleri ve Derideki genel duyu reseptörleridir.
 - Derinin normalde var olan gerginliğine **turgor** denir



DERİ KATMANLARI



TIRNAK YAPISI

DERİ

- -2 mm kalınlığındadır ve 1.5-2 m² kadar alan kaplar.
- Vücudu zararlı etkenlere (mekanik, kimyasal, ısı, ışık...) karşı korur.
- Vücut ısısının düzenlenmesinde rol oynar.
- Ultraviyole ışığının etkisi ile D vitamini oluşturur.
- Ter ve yağ bezleri ile boşaltım organı gibi görev yapar.
- Çeşitli reseptörleri ile en geniş genel duyu organıdır.
- Normalde var olan deri gerginliğine **Turgor** denir.
- Deri üzerinde kollajen lif demetleri yöneltisinde görülen deri çizgilerine **Langer çizgileri** (linea distractiones) denir. Cerrahi deri kesisi bu çizgiler doğrultusunda yapılmalıdır.
- Deri üzerinde ayrıca **sulci cutis** adlı çeşitli oluklar yer alır.
- Omuriliğin bir segmentinden çıkan sinirlerin innerve ettiği deri alanına **dermatom** denir.
- Deri; sistemik hastalıklardaki etkileşimi, cerrahi özellikleri ve innervasyon yönüyle nörolojik hastalıkların tanısında önemli.

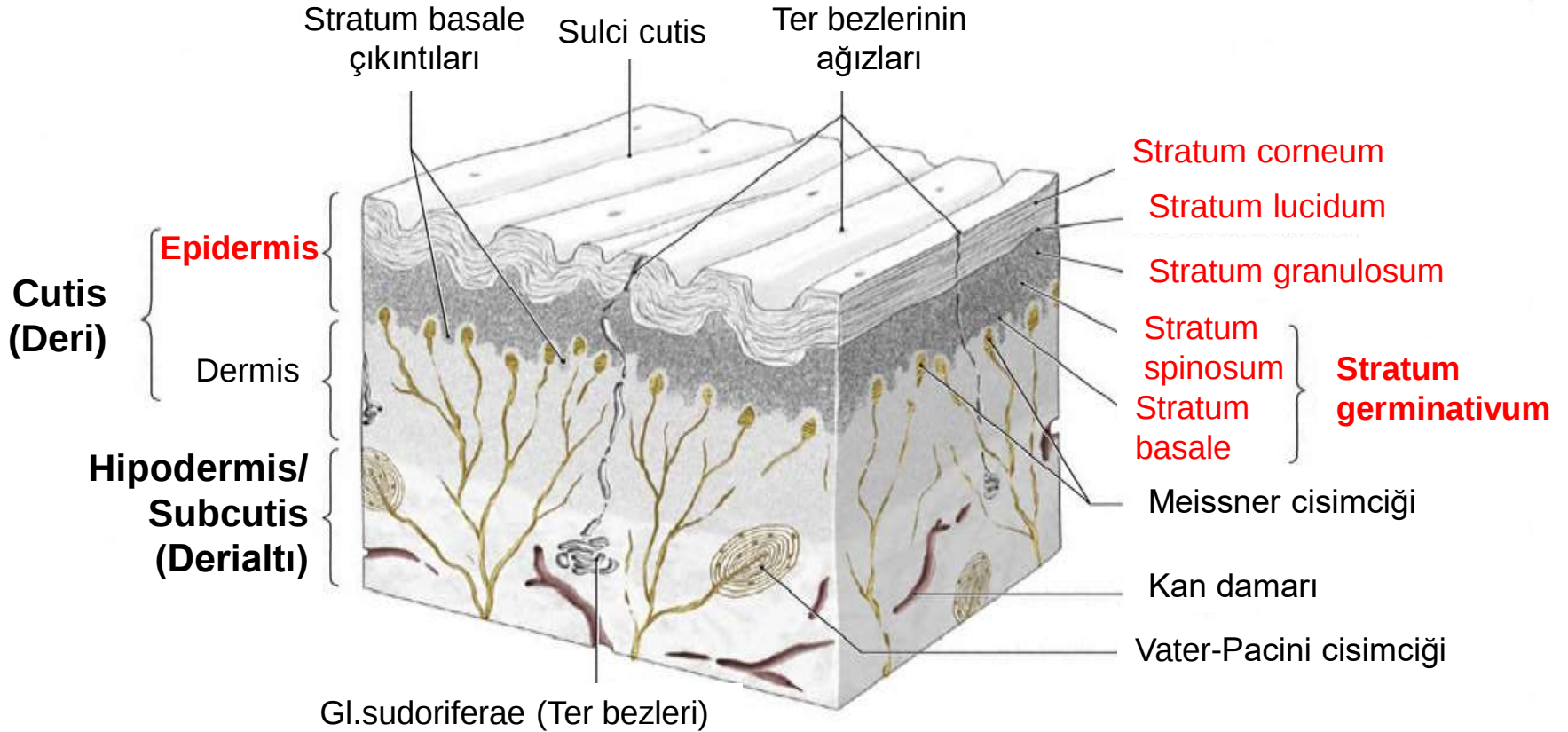
Deri (Cutis) üç tabakadan oluşur:

Epidermis

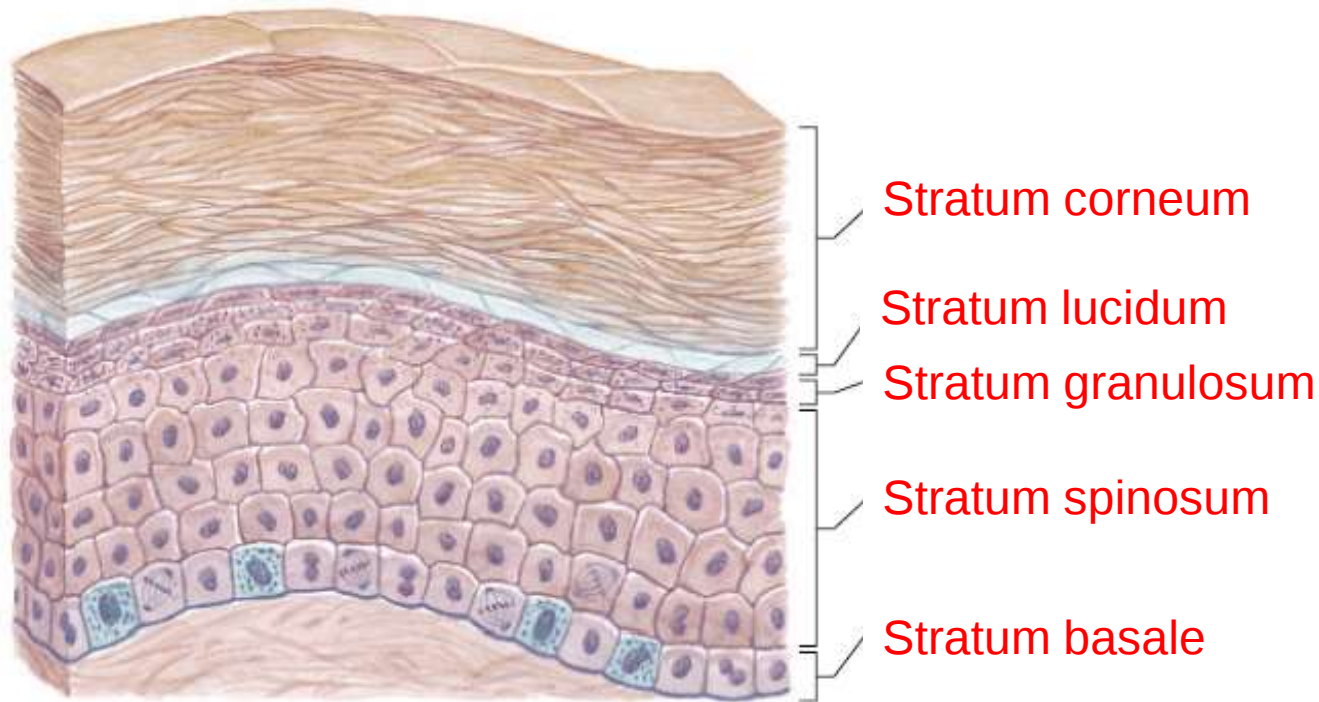
Dermis (Corium)

Hypodermis (Tela subcutanea, Subcutis)

DERİ TABAKALARI



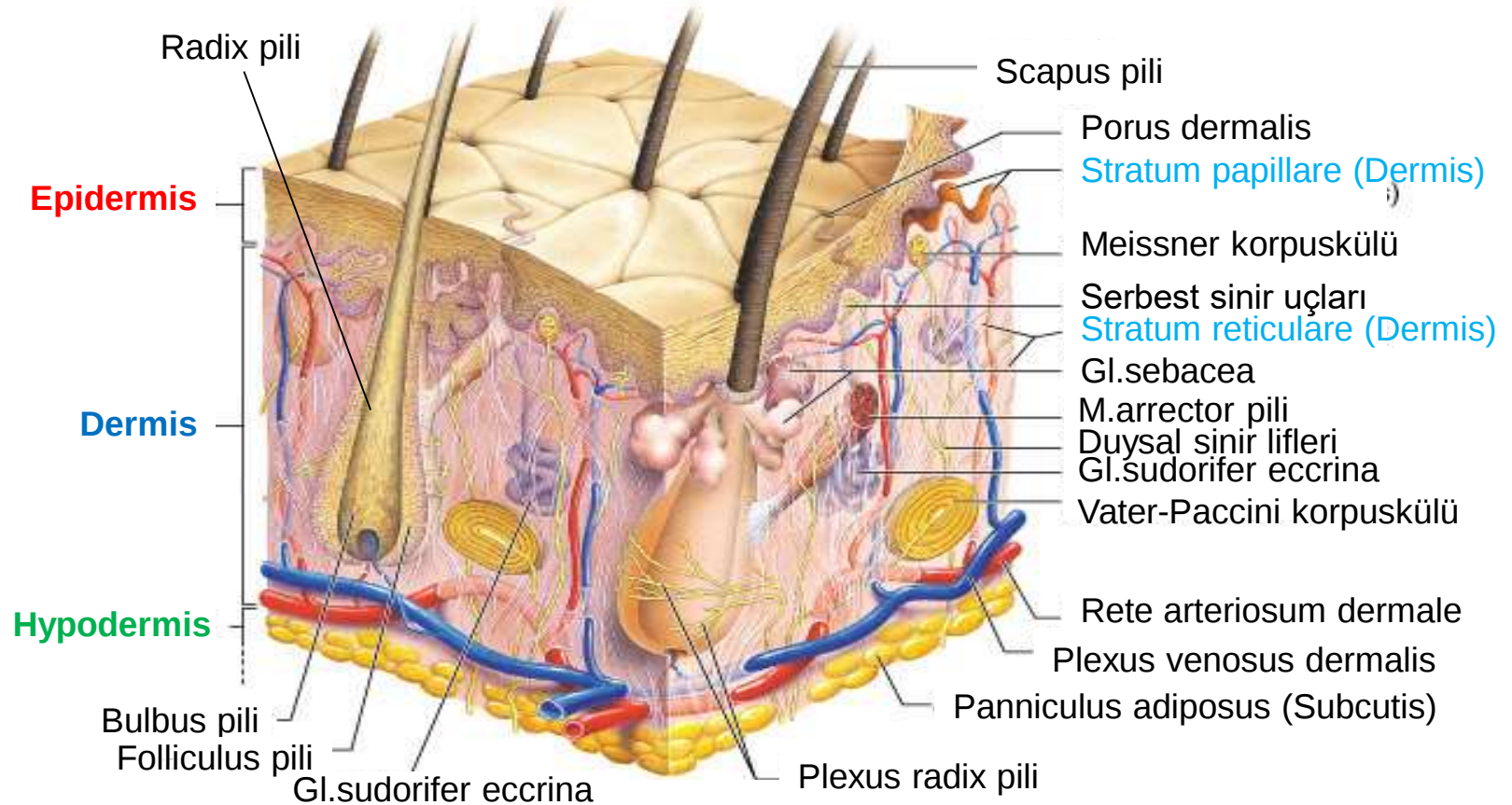
EPIDERMIS TABAKALARI



DERMIS

Çeşitli hücreler (fibroblast, makrofajlar, yağ hücreleri) ile birbirine örgülü durumda kollajen, retiküler ve elastik liflerden yapılmış kalın bir tabakadır. Mesoderm kökenli.

- Damar ve sinirler bol miktarda bulunur.
- Duysal sinir sonlanmaları, deri bezleri ve kıl kökleri içerir.



DERMIS (CORIUM)

Kökenini mesodermadan alır.

Derinin esas bölümünü oluşturur (**Cutis vera**)

Kalın

El ayası

ayak tabanı

İnce

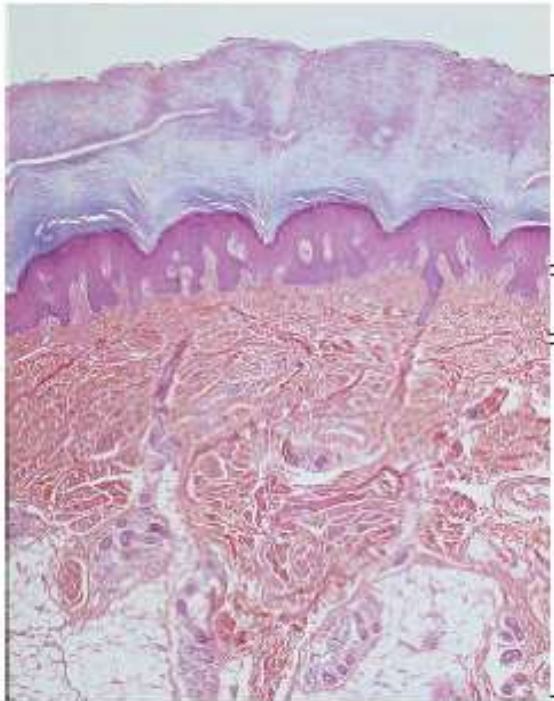
Göz kapakları

Scrotum

Penis

Labia majora

DERMIS TABAKALARI



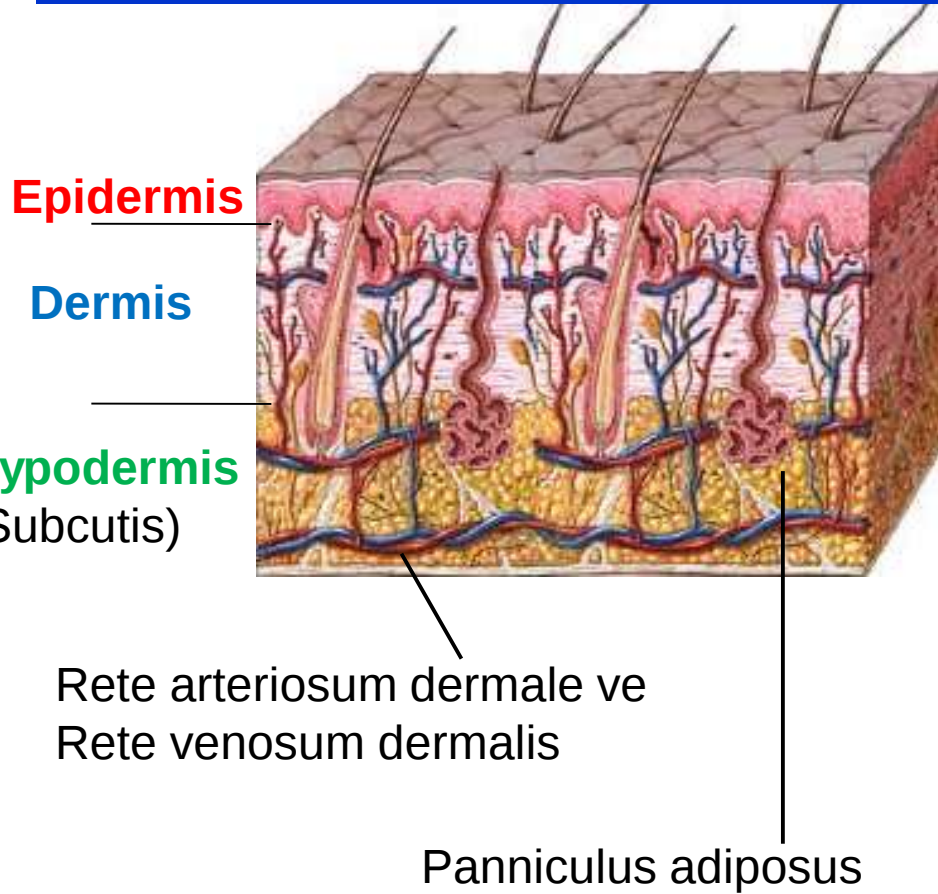
EPIDERMIS

Stratum papillare

Stratum reticulare

DERMIS

HIPODERMİS (SUBCUTİS)



Hipodermis (subkutis) – deri altı katmanı olup, gevşek fibröz bağ dokusundan yapılıdır.

Yağ hücreleri bol miktarda bulunur.

Dermis tabakasından daha kalın olup, derialtı duysal sinirler, yüzeysel venler ve lenf damarları yer alır.

Gevşek yapısı yüzünden deri serbest bir şekilde hareket ettirilebilir.

Kadınlarda, erkeklere göre hipodermis'te daha çok yağ dokusu yer alır (Öz. meme, kalça ve karın bölgesinde).

Bu sebeple özellikle kadınlarda vücut konturlarının oluşumu karakteristik olarak ortaya çıkar.

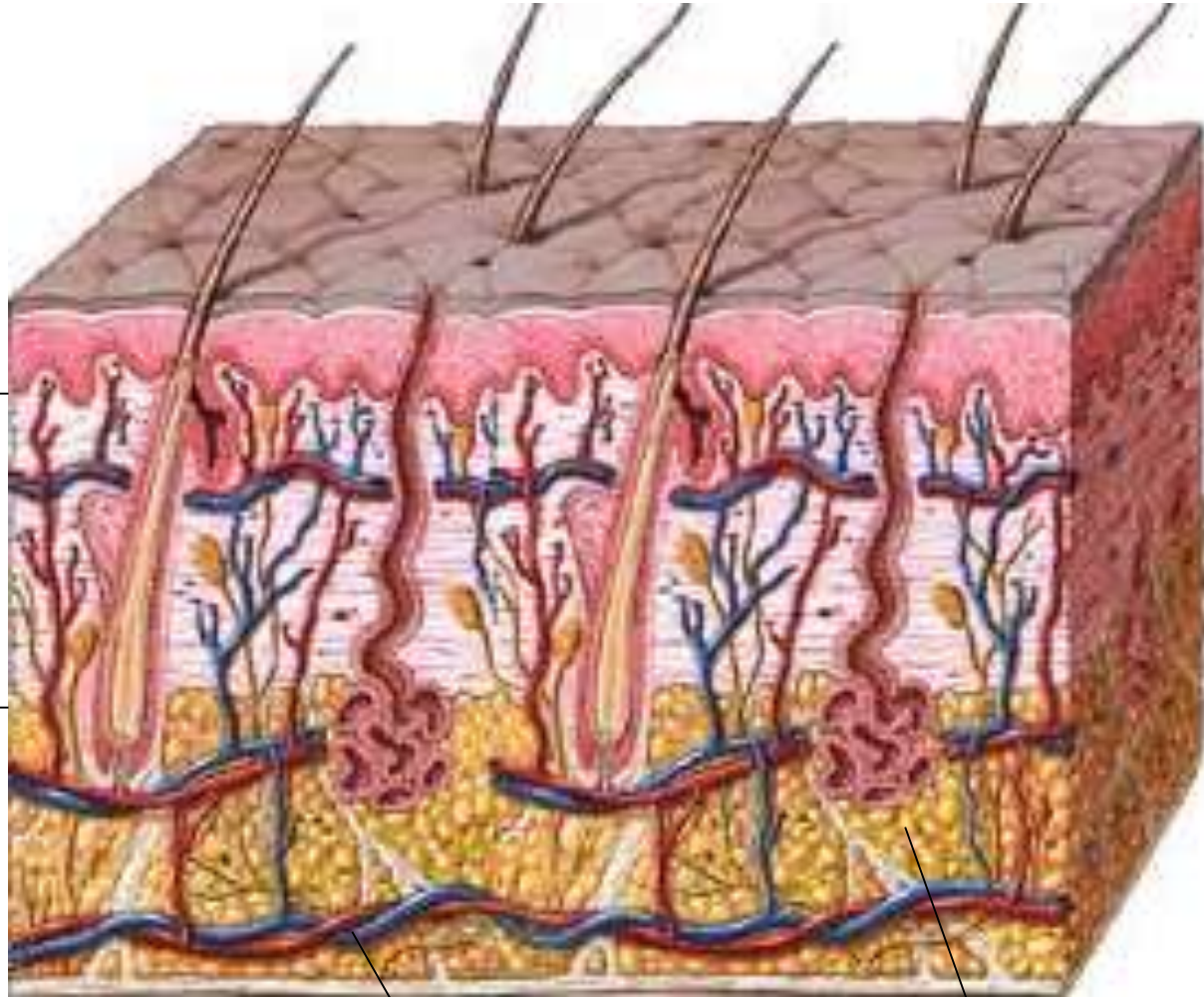
Yağ miktarı – beslenme, hormonal veya ırka göre değişir.

DERMIS TABAKALARI

Epidermis

Dermis

Hypodermis
(Subcutis)



Rete arteriosum dermale ve
Rete venosum dermalis

Panniculus adiposus

EKZOKRİN BEZLER

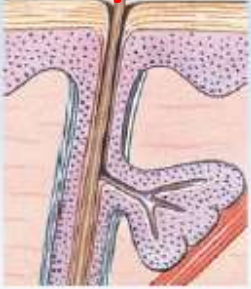
Termoregulasyona yardım
Atıkları salgılama
Epidermisin yağlanması

YAĞ BEZLERİ

TİPLERİ

TİPİK YAĞ BEZLERİ

Kıl foliküllerine boşaltır



YAĞ FOLLİKÜLLERİ

Deri yüzeyine boşaltır



TER BEZLERİ

TİPLERİ

APOKRİN

Koltukaltı, areola mammae, labium majus ve anal-genital bölgede yer alır.

Kıl folikülleri ile ilişkidir



Özel apokrin bezler

Gl. ceruminosa

Dış kulak yolunda

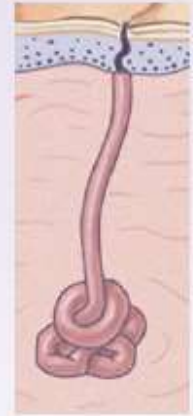
Gl. mammaria

Süt üretimi için özelleşmiş

MEROKRİN

Dudak kenarı, tırnak yatağı, labium minus, clitoris ve glans penis dışında tüm vücut derisinde yer alır.

Direkt deri yüzeyine boşaltır



Derinin özel eklentileri

I - Deri bezleri (Gll.cutis)

Yağ bezleri (Gll.sebaceae)

Ter bezleri (Gll.sudoriferae)

II - Kollar (Pili)

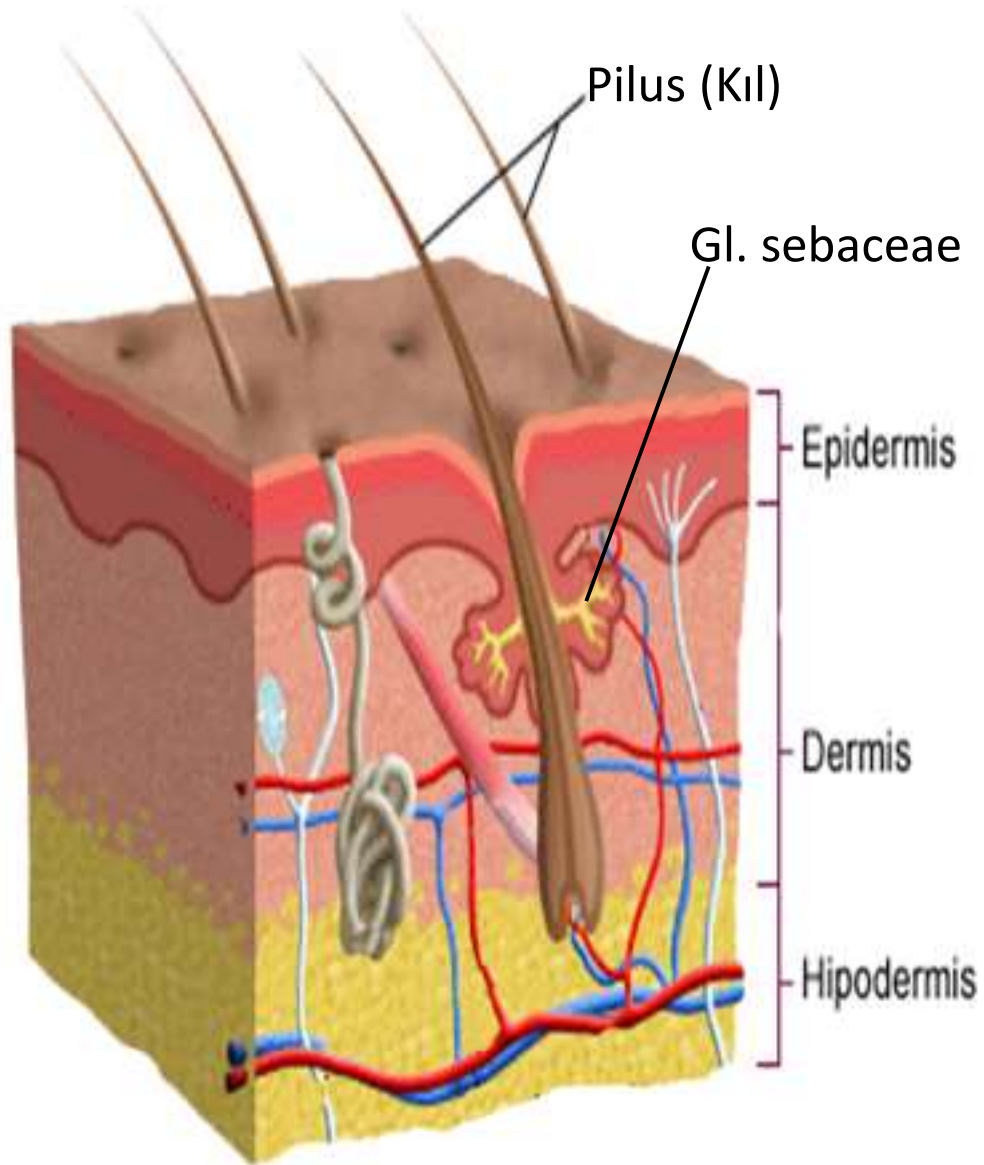
III - Tırnaklar (Ungues)

IV - Deri reseptörleri (Receptoria cutis)

Yağ bezleri (Gll. sebaceae)

Avuç içi ve ayak tabanı dışında tüm vücut derisinde dermis tabakasında yer alır.

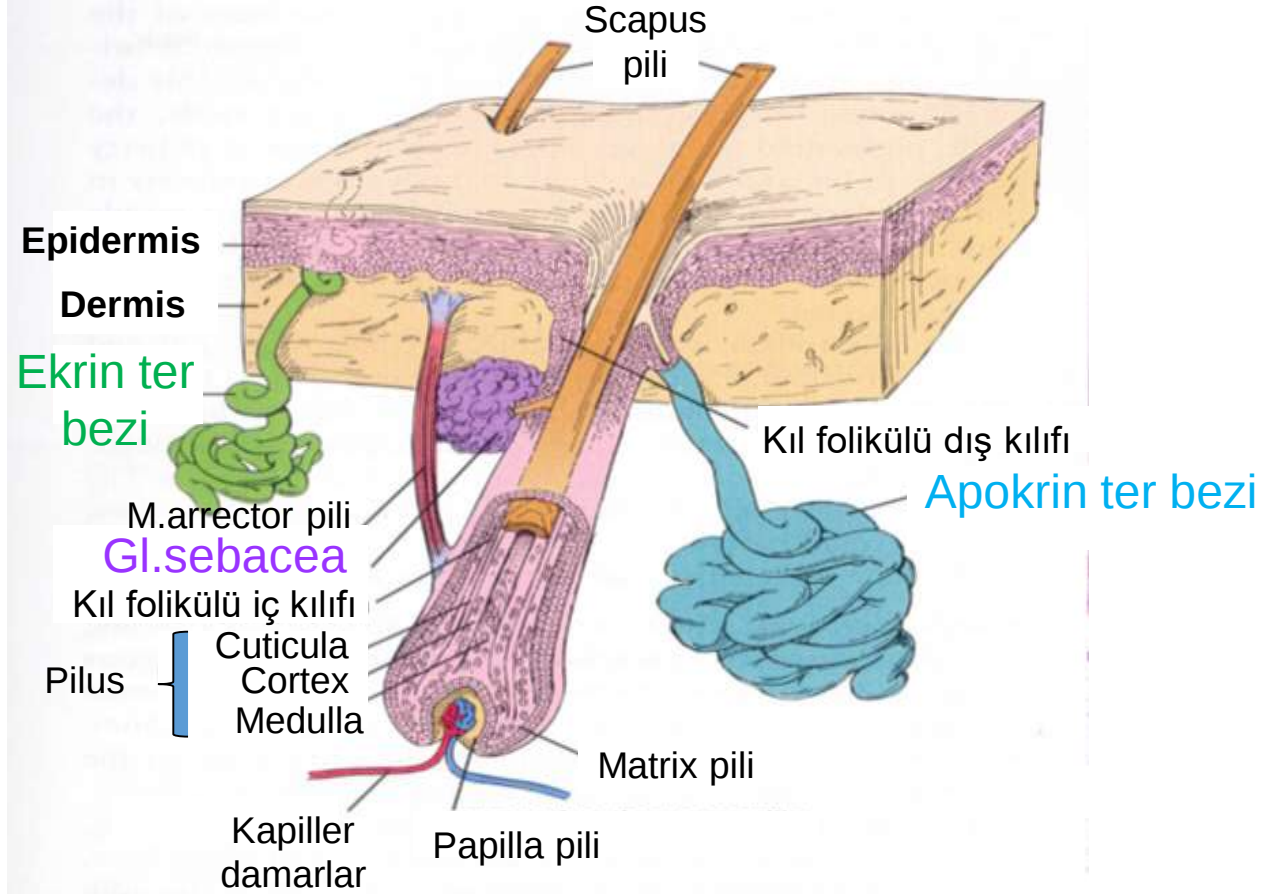
- Salgılarını kıl foliküllerine veya direkt deri yüzeyine boşaltırlar.
 - **Sebum** ; Özel kokulu yağ bezi salgısına denir. Deri yüzeyini yağlayarak bakteri ve mantarlara karşı bariyer oluşturur. Salgılanma miktarı sıcaklık, cinsiyet hormonları ve yaş ile etkilenir.
 - Akne ; yağ bezinin kronik iltihabıdır.
 - Androjenler ; yağ bezinin salgısını arttırır.



Ter bezleri (Gll.sudoriferae)

- **Merokrin ter bezleri** : Basit kıvrımlı tübüler bezlerdir. Kıl folikülü ile ilişkili değildir. Dudak kenarı, tırnak yatağı, labium minus, clitoris ve glans penis dışında tüm vücut derisinde yer alır.
 - Vücut ısısına duyarlı boşaltım organı gibi görevi yapar. Günde 600 ml. asidik salgı salgılar. Vücut ısı yükselince bu bezler uyarılır ve bol salgı salarak, vücut ısısının düşmesini sağlar.
- **Apokrin ter bezleri** : Geniş lümenli kıvrımlı tübüler bezlerdir. Kıl folikülü ile ilişkilidir. Salgısı lümende depolanır. Koltukaltı, areola mammae, labium majus ve anal-genital bölgede yer alır.
 - Streslere yanıt olarak salgılanırlar.
 - Özel kokularına **feromen** denir.

DERİ BEZLERİ



Gll.sudoriferae (Ter bezleri) : Her bölümde bulunurlar.

a)Ekrin (merokrin) tipleri

Elin palmar yüzü ve ayak tabanında çoktur.

Vücut ısı yükseldiğinde, ekrin bezler uyarılır ve bol asidik salgı yaparlar.

Bu durum vücut ısının düşmesine neden olur.

b)Apokrin tipleri

koltukaltı

gözkapağı

meme ucu

Regio analis

Dış genital organlar çevresinde bulunur.

Salgısı daha koyudur.

Streslere yanıt olarak salgı yaparlar

Karakteristik kokuları **(feromen)** vardır



Dış kulak yolunda Gll.ceruminosa değişmiş apokrin ter bezi yapısındadır.

Ter bezi ısı kontrol mekanizmasıyla ilgilidir.

PİLİ (KILLAR)

Vücudun çeşitli yerlerinde yoktur

- Elin palmar yüzünde

- Ayak tabanında

- 3. falanksların dorsal yüzünde

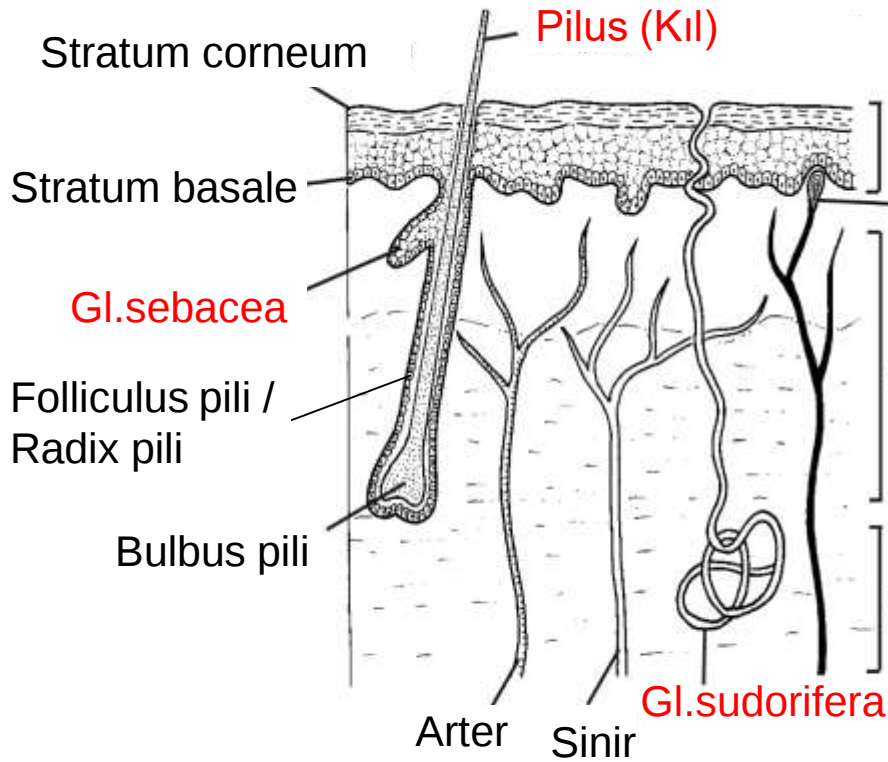
- Preputium'da

- Labia majora ve minora'nın iç yüzünde

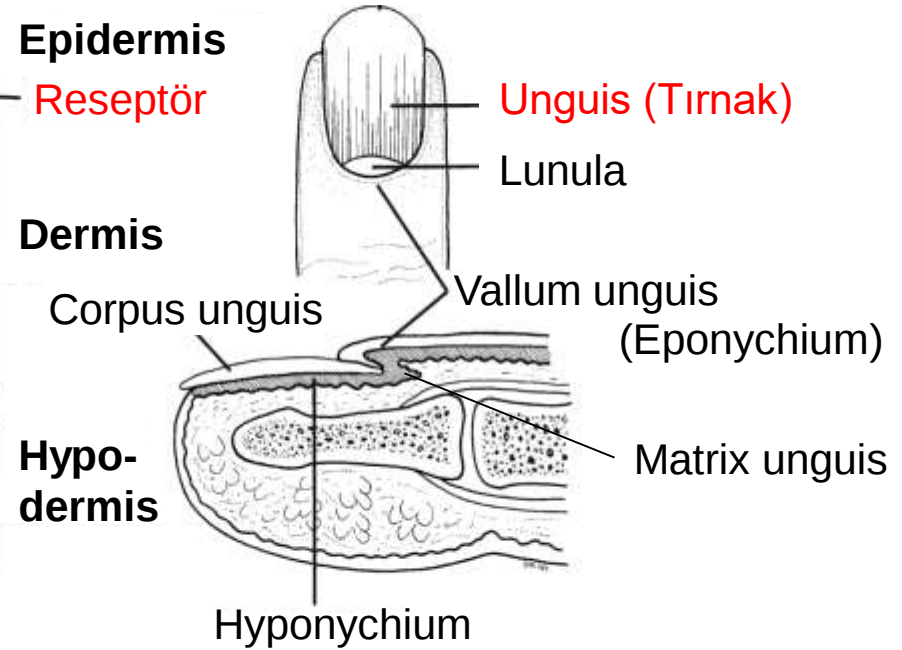
- Umbilicus'ta

- Clitoris ve Glans penis

DERİ EKLENTİLERİ



DERİ KATMANLARI



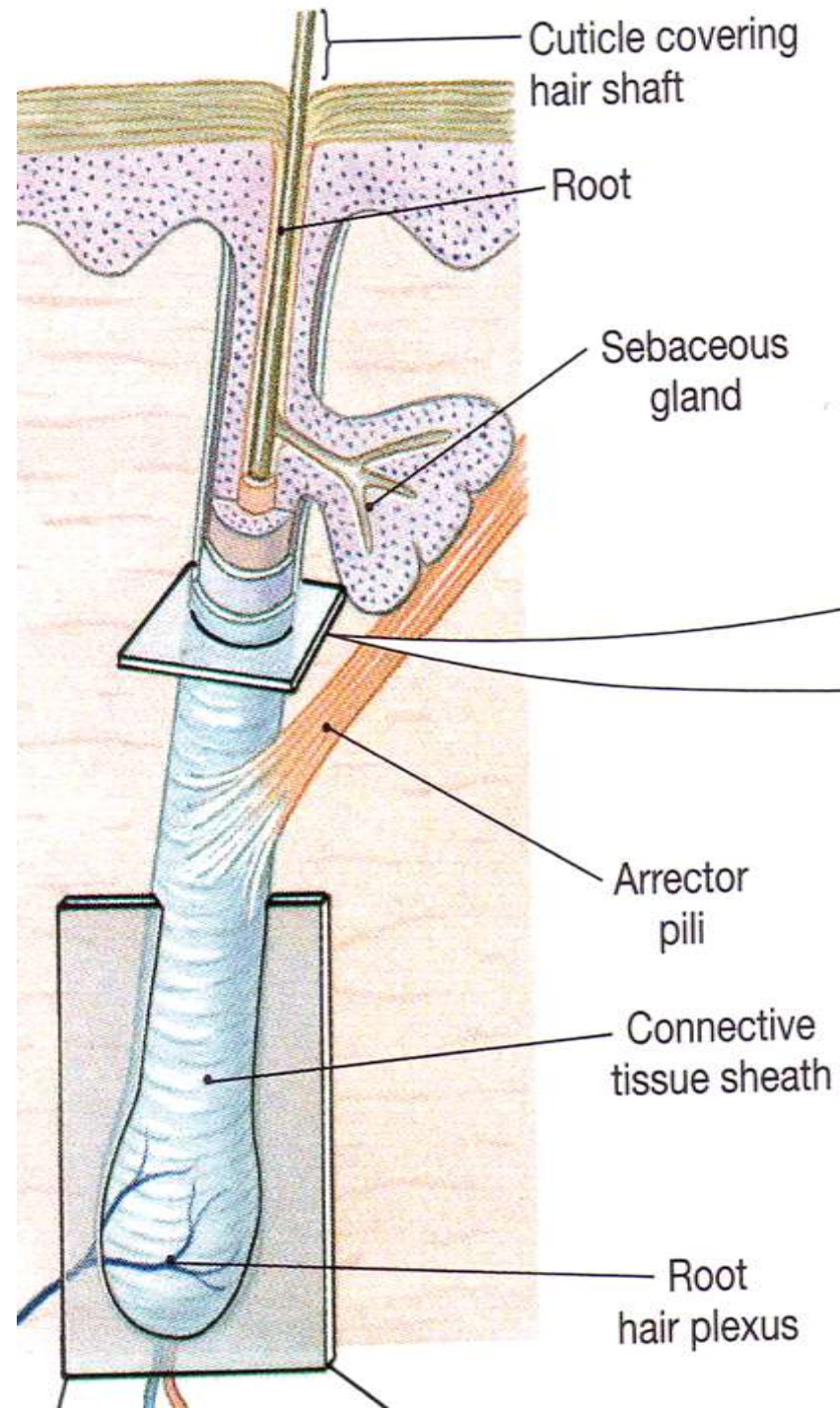
TIRNAK YAPISI

Kılın deri yüzeyinde gördüğümüz kısma **Scapus (Corpus) pili** denir.

Deri içine gömülü olan kısma **Radix pili (Kıl kökü)** denir.

Radix pili, epidermis'in invaginasyonu ile oluşan **Folliculus pili** içine yerleşmiştir.

Kökün en alt kısımda yaptığı genişlemeye **Bulbus pili** denir.





Vibrissae



Barba
Mystax

(Barba labii superioris): Bıyık



Supercilia



Cilia



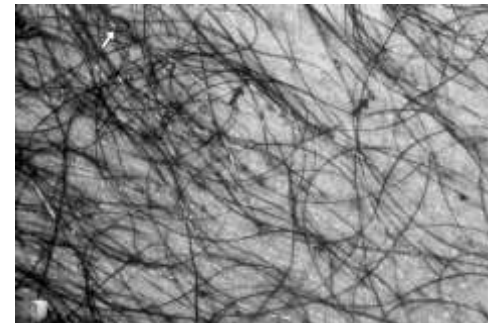
Tragi



Capili

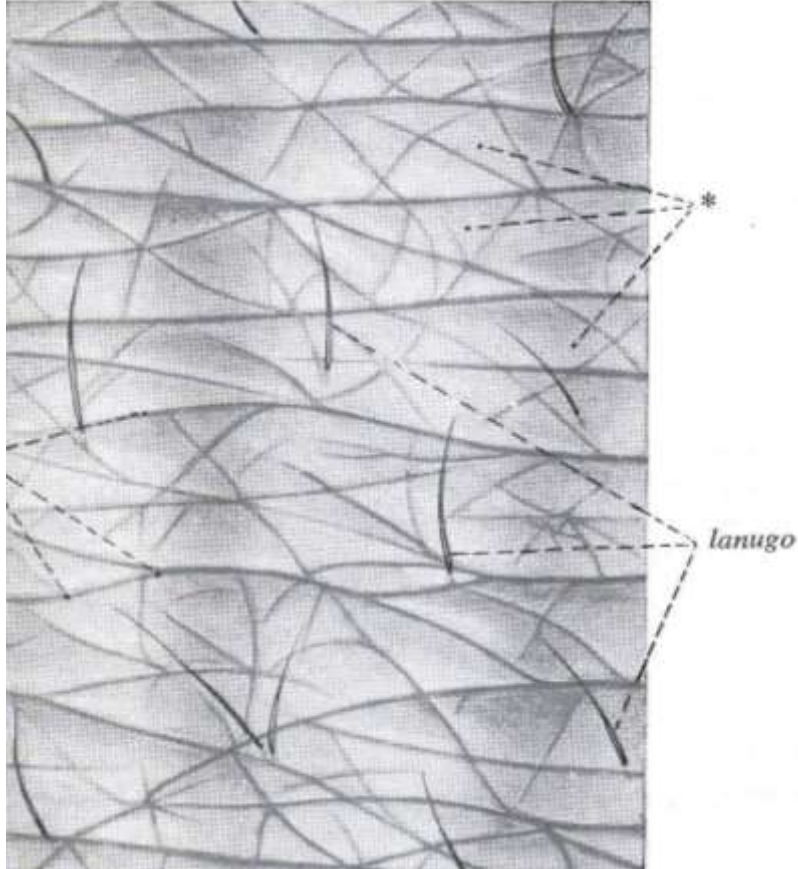


Hirci



Pubes

Fötal yaşamın ortalarında tüm vücut ince, açık renkli **Lanugo** denen kıllarla örtülüdür. Çoğunlukla doğumdan sonra dökülür.



M.arrector pili denen düz kas demetleri kıl foliküllerine tutunur. Bunlar Corium'dan (Dermis) başlar, Gl. sebacea kanalının altında kıl folikülüne yapışır, simpatik sinirler tarafından innerve edilir.

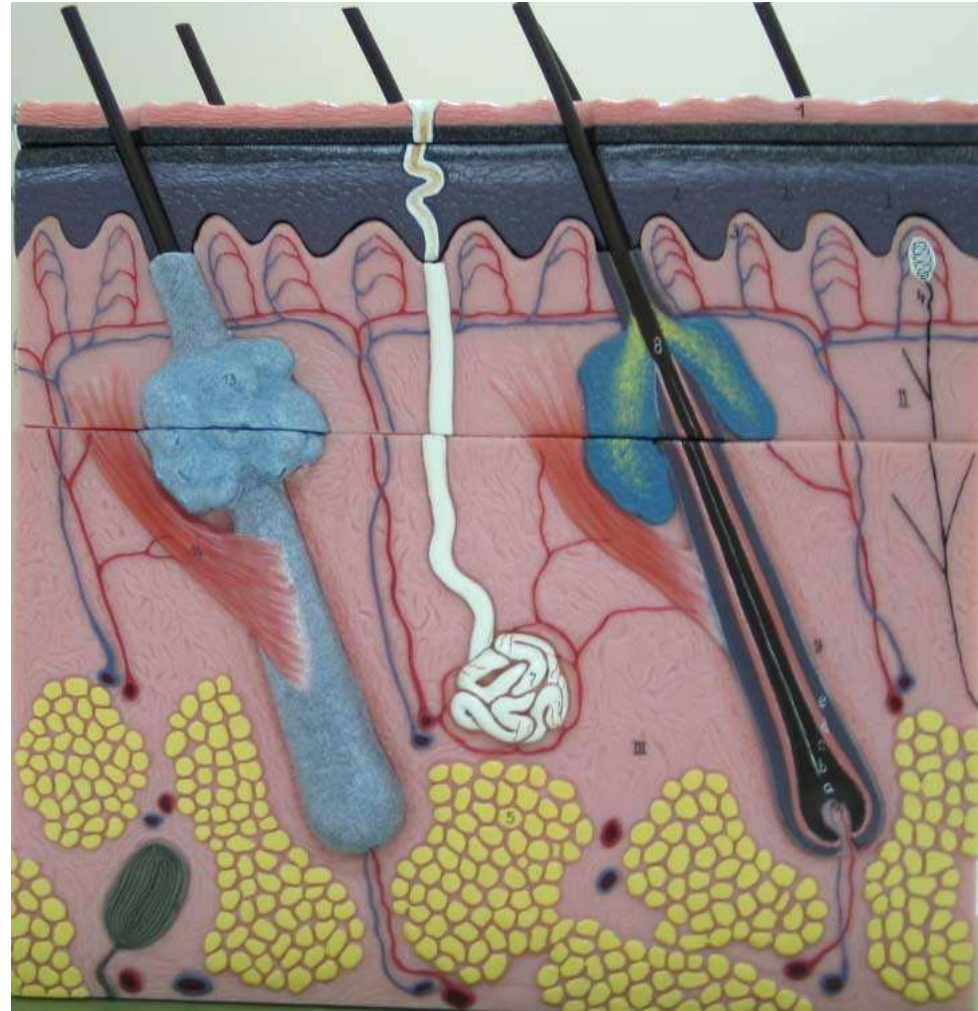
Kıl dibi kası bulunmayan yerler

Kirpikler (Cilia)

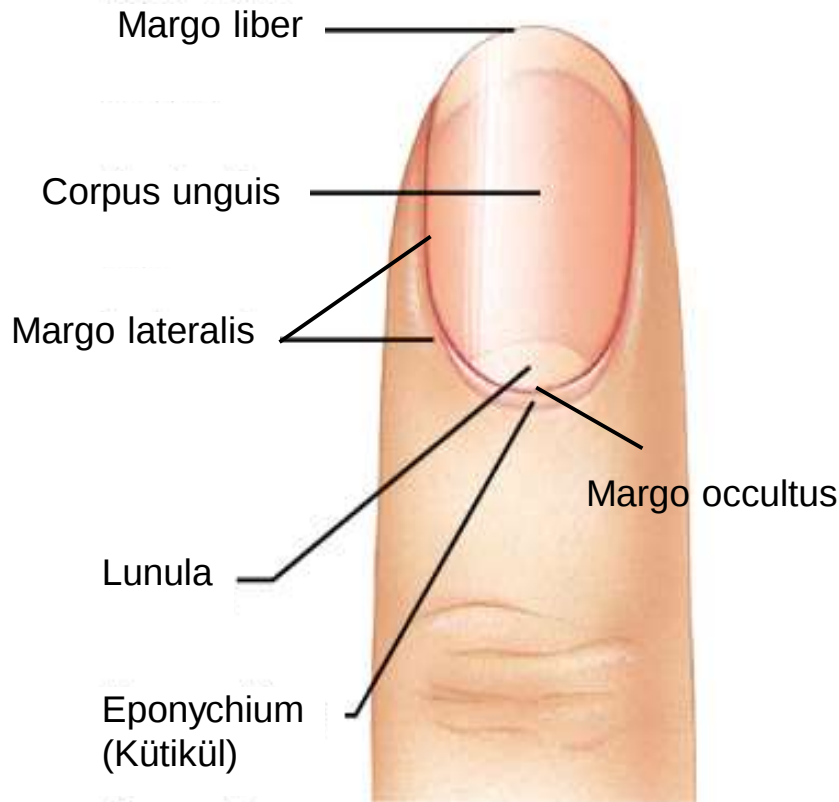
Kaşlar (Supercilia)

Vestibulum nasi (Vibrissae)

Dış kulak yolu (Tragi)



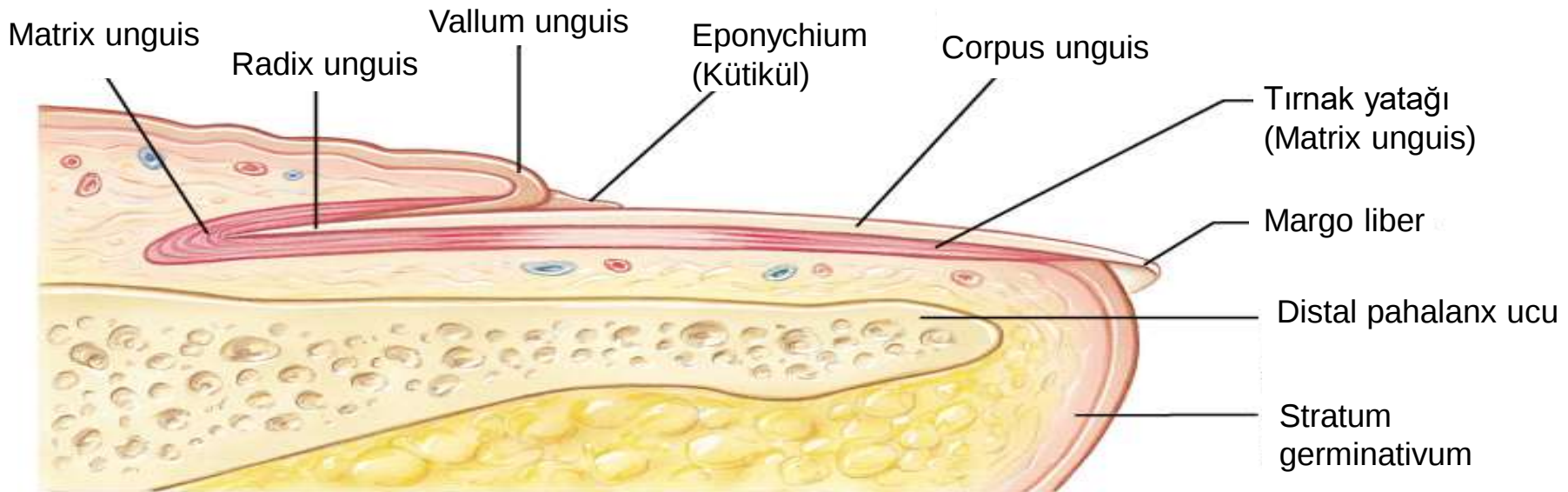
TIRNAKLAR



- El ve ayak parmaklarının son falanks uçlarının dorsal bölümünde yer alırlar.
- Epidermis tabakasının modifiye olmuş hali olup, keratinize ve elastik yapılardır.
- Işığ geçirme özellikleri nedeniyle altta yer alan vasküler tabaka renginden dolayı pembe renkli görünürler.
- 0.5-0.7 mm kalınlığında olup, haftada 0.5-1 mm büyürler.
- 4 kenarı vardır : Margo liber, Margo occultus, Margo lateralis (2 tane)

TIRNAK YAPISI

- Tırnağın 2 temel bölümü vardır ve ikisi birlikte **tırnak yatağı** olarak adlandırılır ;
 - 1-Tırnak kökü (**radix unguis**) – Deri altındaki bölüm
 - 2-Tırnak gövdesi (**corpus unguis**) – Proksimal kısmında yarım ay şeklindeki beyaz alana **lunula** denir. Tırnak kökü+lunula altında kalan ve büyümeyi sağlayan tabakaya **matrix unguis** denir.



MEME

Gl. mammaria



MAMMA (Meme) ve GL.MAMMARIA (Meme bezleri)

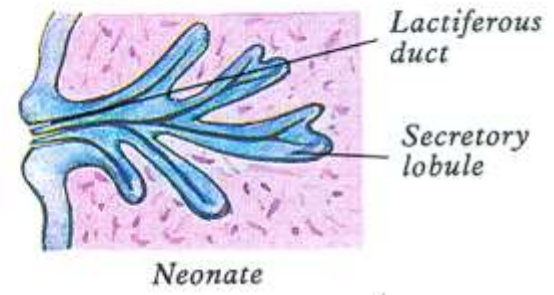
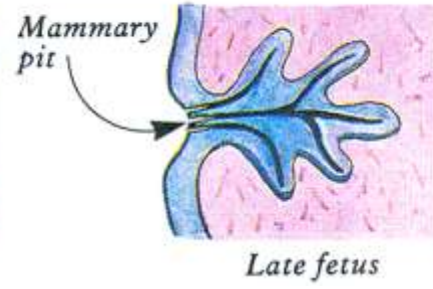
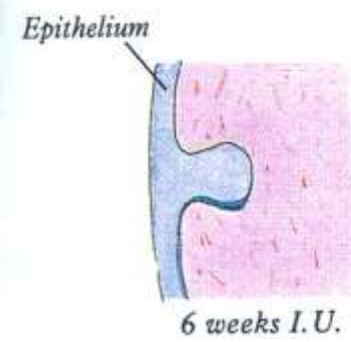
Her iki cinsten de bulunur.

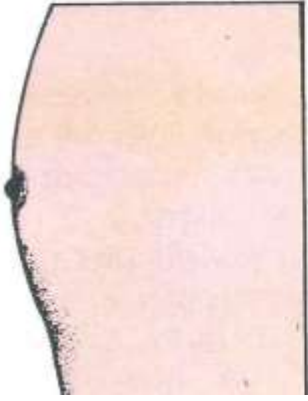
Erkeklerde rudimenter olarak kalır

Kadında puberteden sonra büyür.

En çok gebeliğin son aylarında ve emzirme döneminde gelişir.

Süt salgılayıcı bez dokusundan oluşmuştur.





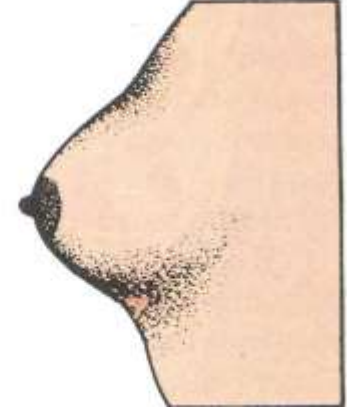
Puberte öncesi



Puberte dönemi



Adolesan dönemi



Erginlik dönemi
(konik tip)



Erginlik dönemi
(hemisferik tip)



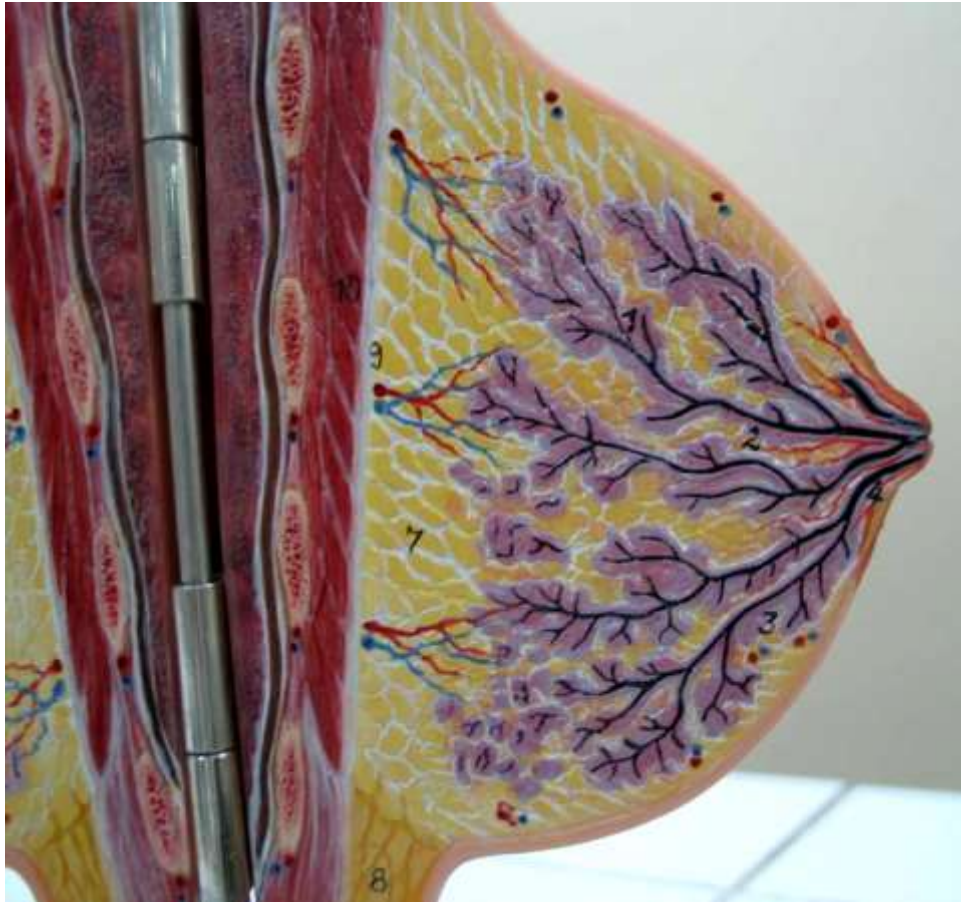
Gebelik dönemi



Laktasyon dönemi



Menopoz dönemi

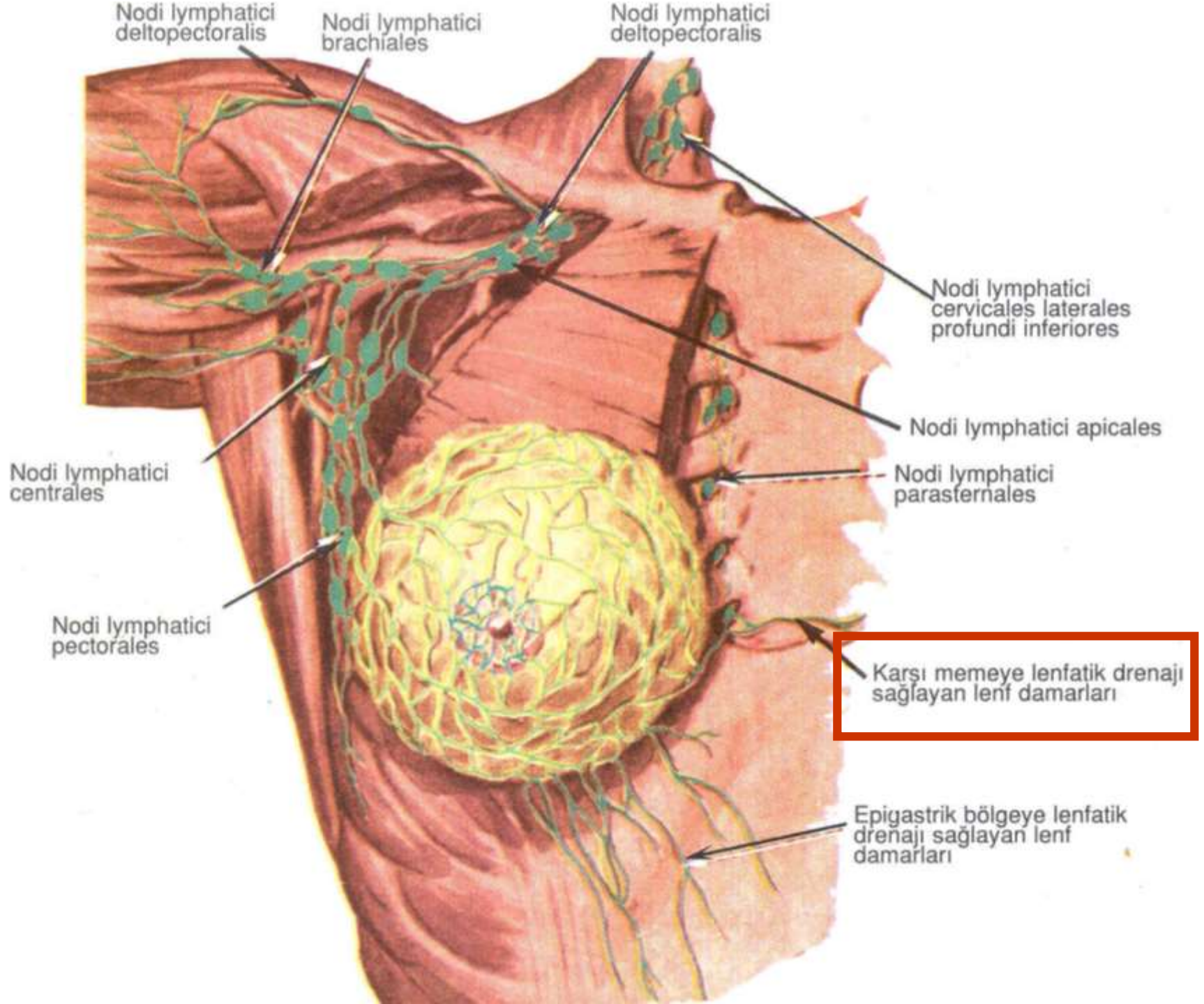


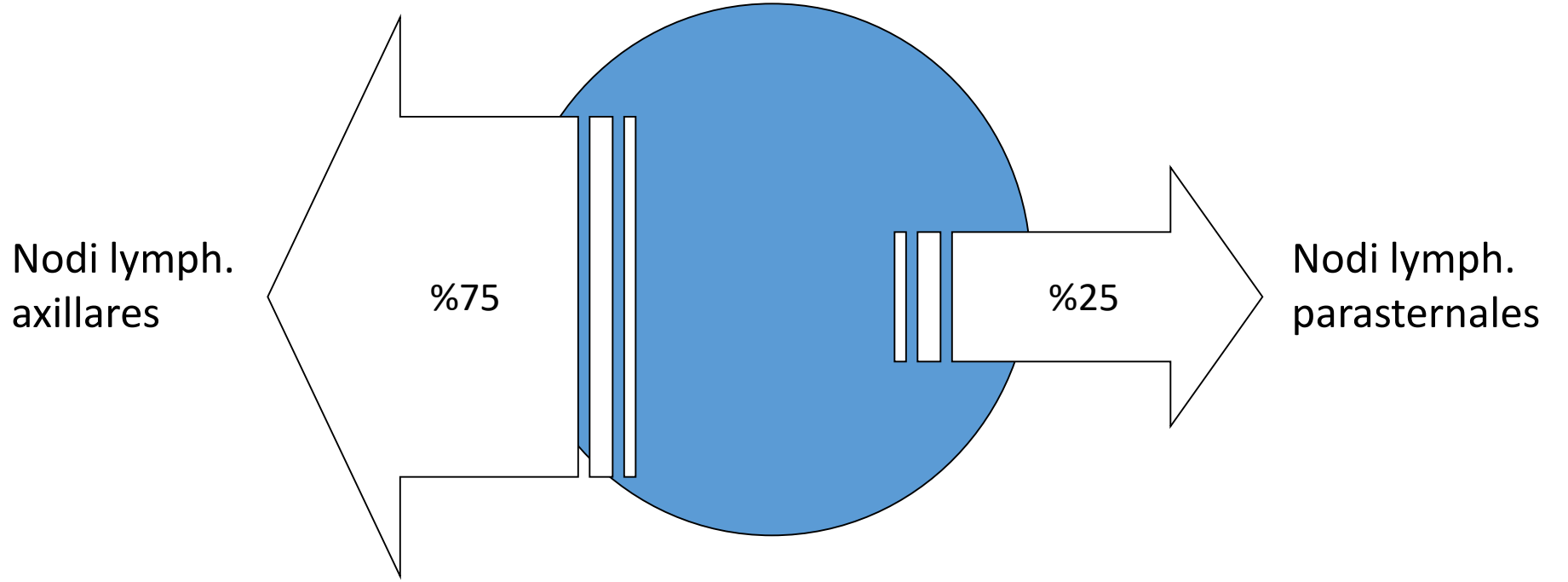
Mamma feminina (Kadın memesi)

Fascia superficialis'in derin ve yüzeyel yaprakları içindedir.

Meme cisminin (**Corpus mammae**) büyük bölümünü Laktasyon döneminin dışında yağ dokusu oluşturur.







MEME BEZİNİN LENFATİK DRENAJİ

KOKU ORGANI
(ORGANUM OLFACTORIUM)

KOKU ORGANI (BURUN)

ORGANUM OLFACTORIUM

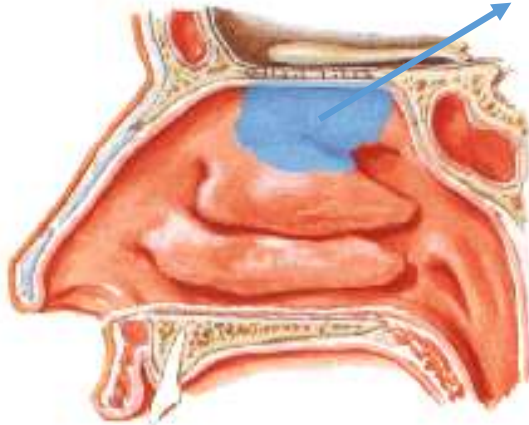
Burun içinin tavan kısmına yakın yerlerdeki mukoza tabakasında koku duyusunu algılayan reseptör hücreler var.

Bu bölgeye **regio olfactoria** (koku bölgesi) adı verilir. Buradaki nöroepitelyal hücreler kemoreseptör özelliğindedir.

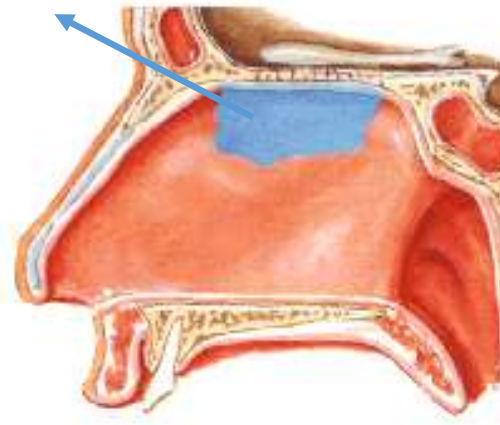
Cavitas nasi'deki koku epitelinin olduğu yerler ;

- Regio olfactoria (tunica mucosa olfactoria)
- Concha nasalis superior'un üst kısmı
- Recessus sphenoethmoidalis
- Septum nasi

Koku mukozası



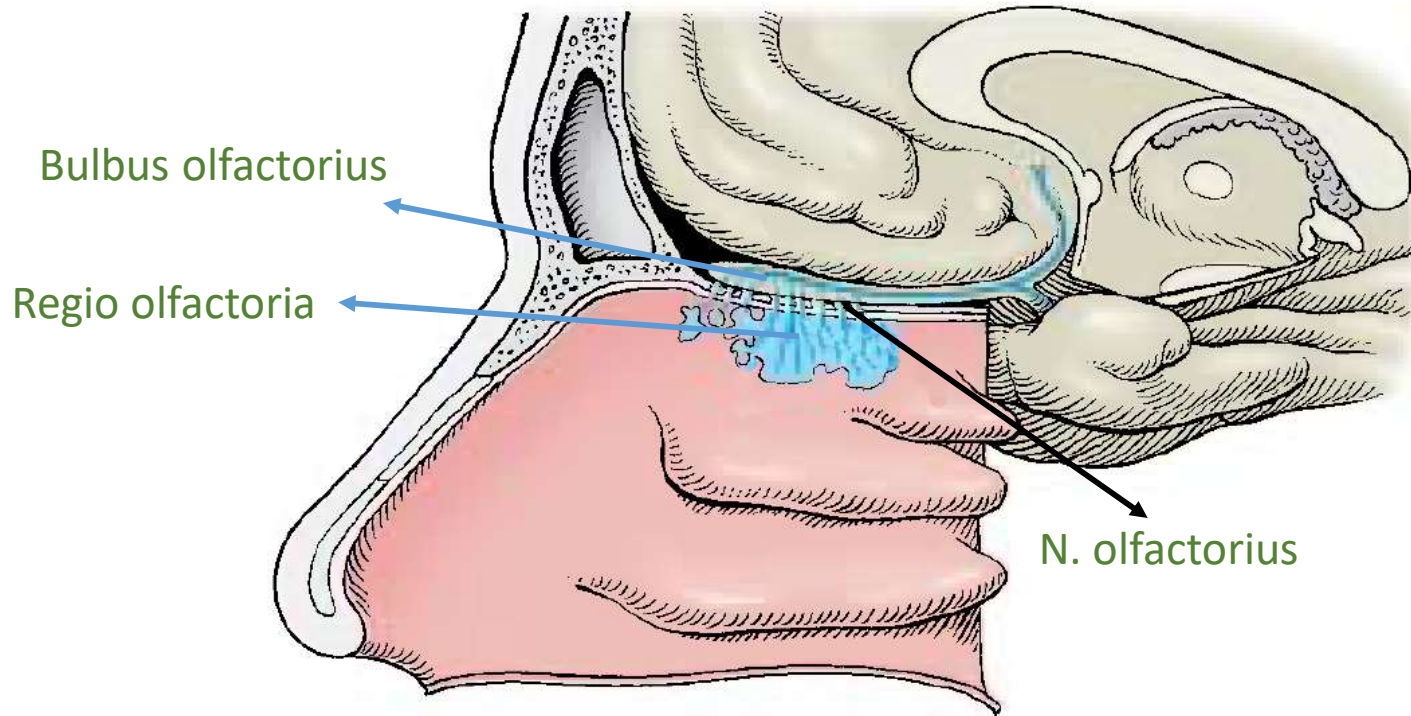
Cavitas nasi Dışyan Duvar



Septum nasi

KOKU ORGANI (BURUN)

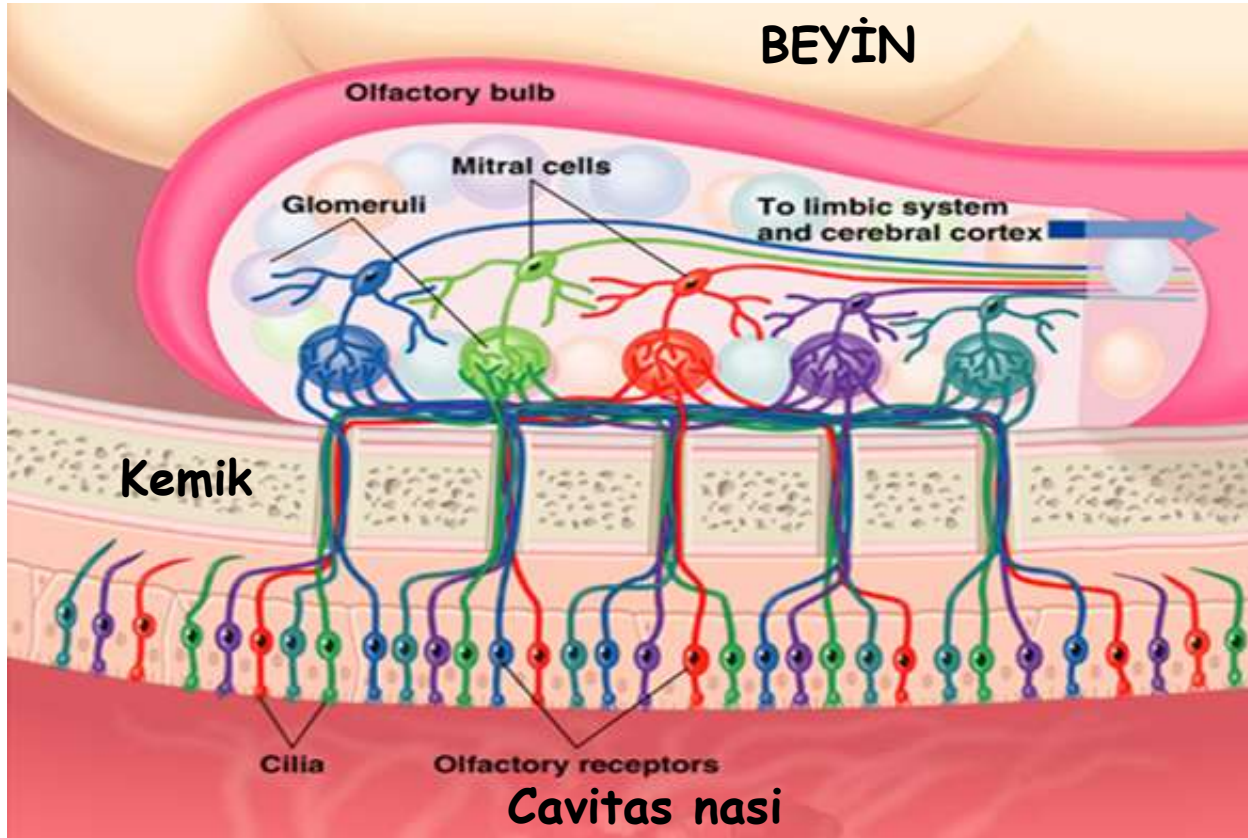
ORGANUM OLFACTORIUM



KOKU ORGANI (BURUN)

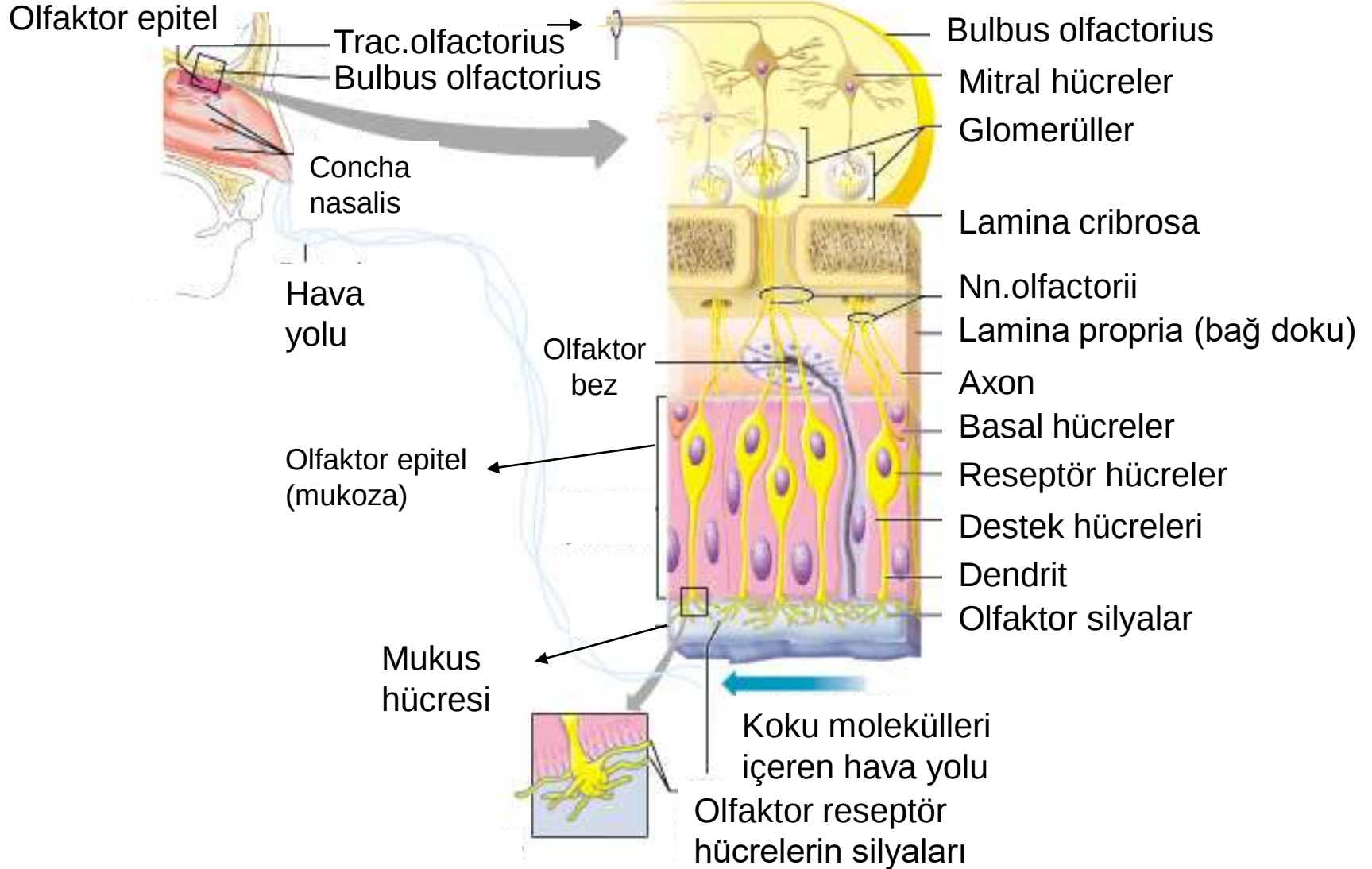
ORGANUM OLFACTORIUM

- Bu olfaktor reseptör hücrelerin siliaları mukoza yüzeyindedir.
- Ayrıca mukozada bulunan destek hücreleri ve Bowman bezleri salgıları ile mukoza yüzeyi ıslatılır, sonuç olarak koku parçacıkları bu salgılarda erir ve reseptör hücreler tarafından algılanır.



KOKU ORGANI (BURUN)

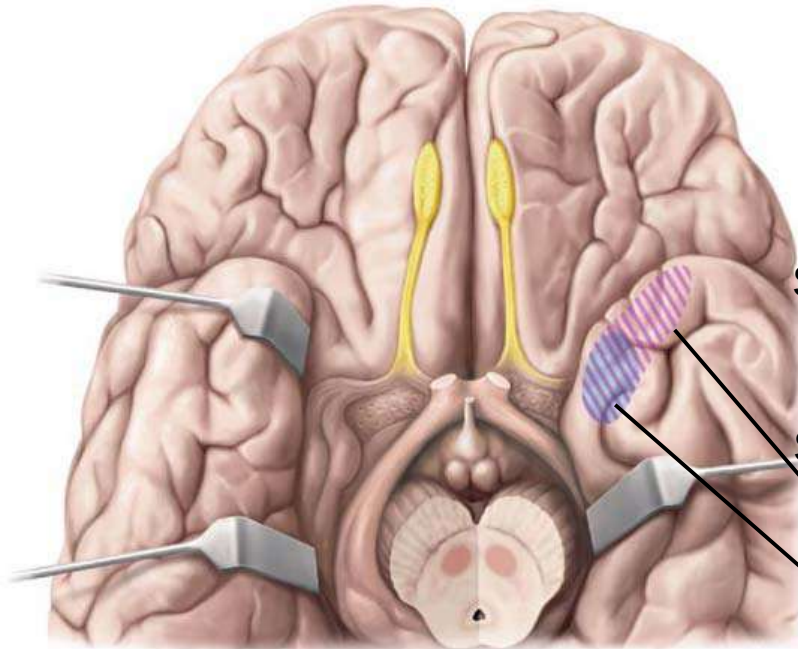
ORGANUM OLFACTORIUM



KOKU ORGANI (BURUN)

ORGANUM OLFACTORIUM

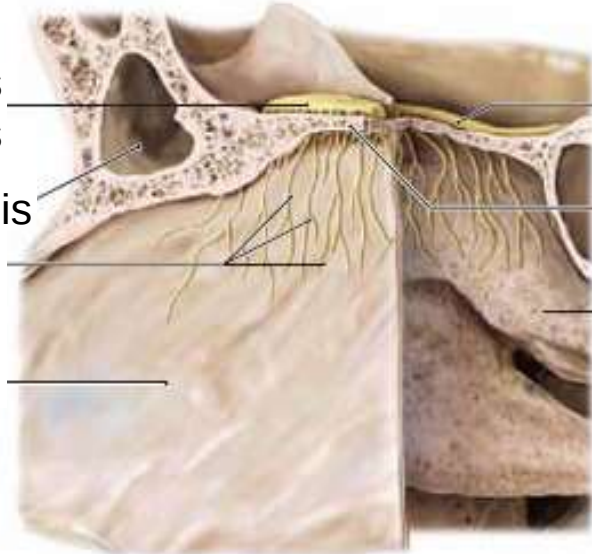
- Algılanan koku, sinir impulslarına çevrilerek;
N.olfactorius (CN-I) tarafından bulbus olfactorius > tractus olfactorius > beyindeki koku merkezlerine (cortex) iletilir.
- Koku merkezi (lobus piriformis cortex) iki bölüme ayrılır:
 - Primer koku merkezi (1); area periamygdaloidea
 - Sekonder koku merkezi (2); area entorhinalis



Bulbus
olfactorius
Sinus frontalis
Nn.olfactorii
Septum nasi

(1)

(2)



Tractus
olfactorius
Lamina
cribrosa
Concha
nasalis sup.

TAD ORGANI

(ORGANUM GUSTATORIUM)

TAD ORGANI (DİL)-ORGANUM GUSTATORIUM

- Dil konuşma ve beslenme dışında, mukozasında bulunan tad tomurcuklarının (Calculus gustatorius) içinde yer alan **tad reseptörleri** aracılığı ile tad organı olarak da görev yapar.
- Tad tomurcukları yaklaşık olarak 10 000 tane kadar olup, dil üzerindeki papillalarda, fıçıcıklar şeklinde bulunur.
- Dil yüzeyine bakan küçük birer delikleri aracılığıyla tadı algılanacak partikülleri içine alır.
- Tad duyusunu > Tomurcuk içinde nöro-epitelyal hücreler
Nervi craniales: VII, IX ve X ile Merkezi Sinir Sistemine taşırlar.

TAD ORGANI (DİL)-ORGANUM GUSTATORIUM

Dil dışında tat tomurcukların az da olsa bulunduğu yerler:

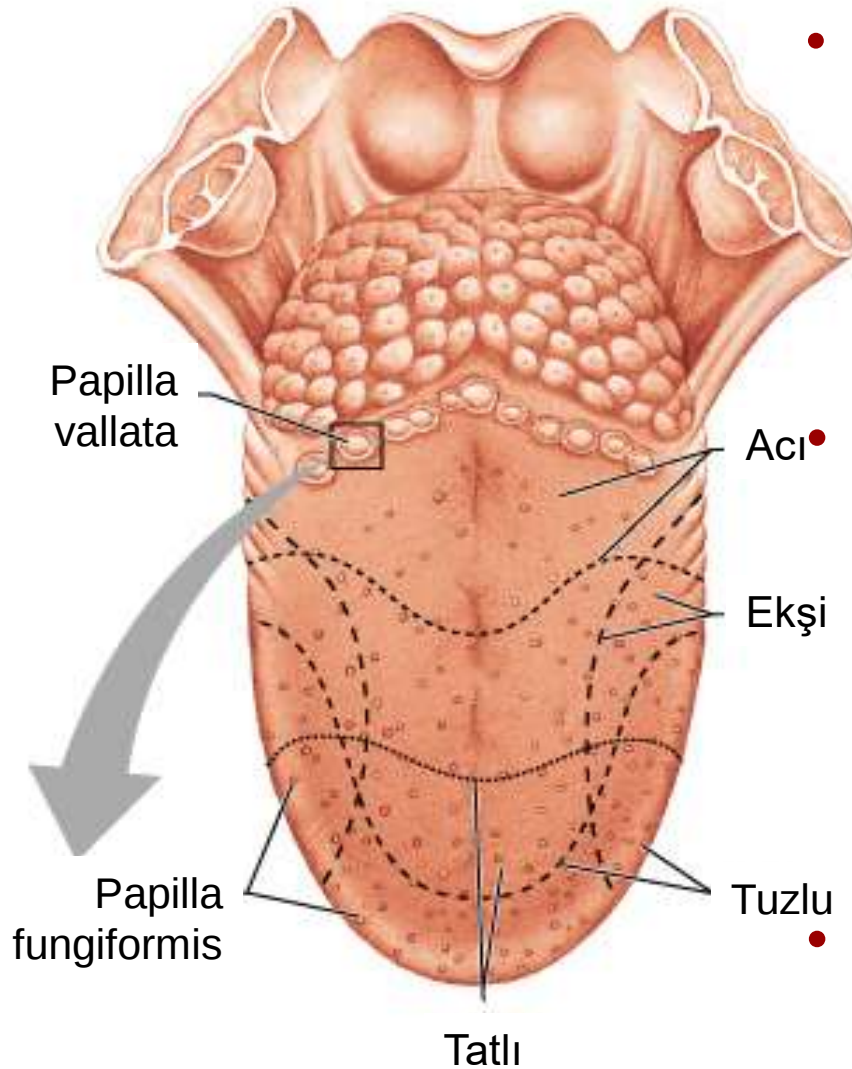
Palatum molle (alt yüz)

Arcus palatoglossus

Pars oralis pharyngis (arka duvar)

Epiglottis (ön yüz)

TAD ORGANI (DİL)-TAD TOMURCUKLARI



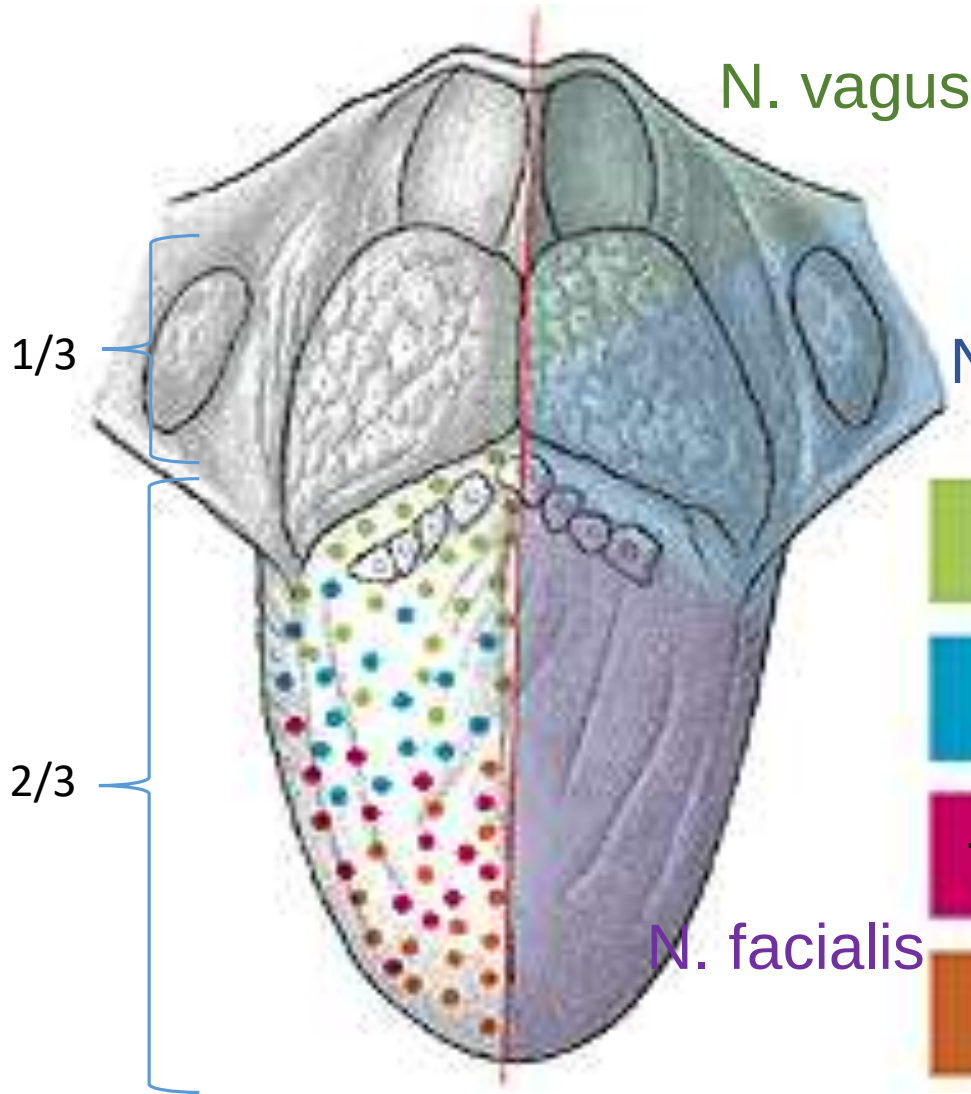
- Dildeki tad tomurcuklarının yerleştiği dil papillalarına - **Papillae vallatae**, **Papilla foliatae** ve **Papilla fungiformis** adı verilir.

Dilin farklı bölümleri farklı duyuları algırlar :

Dil ucu > **tatlı-tuzlu**,
Dil kenarları > **ekşi**,
Dil kökü > **acı** duyusunun algılanmasını sağlar.

- **Papillae filiformes**; Tad tomurcuğu içermeyen, mekanik görev yaparlar.

TAD ORGANI (DİL)-TAD ALANLARI



Dil ucu: tatlı ve tuzlu
Dil kenarları: ekşi
Dil kökü: acı

N. glossopharyngeus

Acı

Ekşi

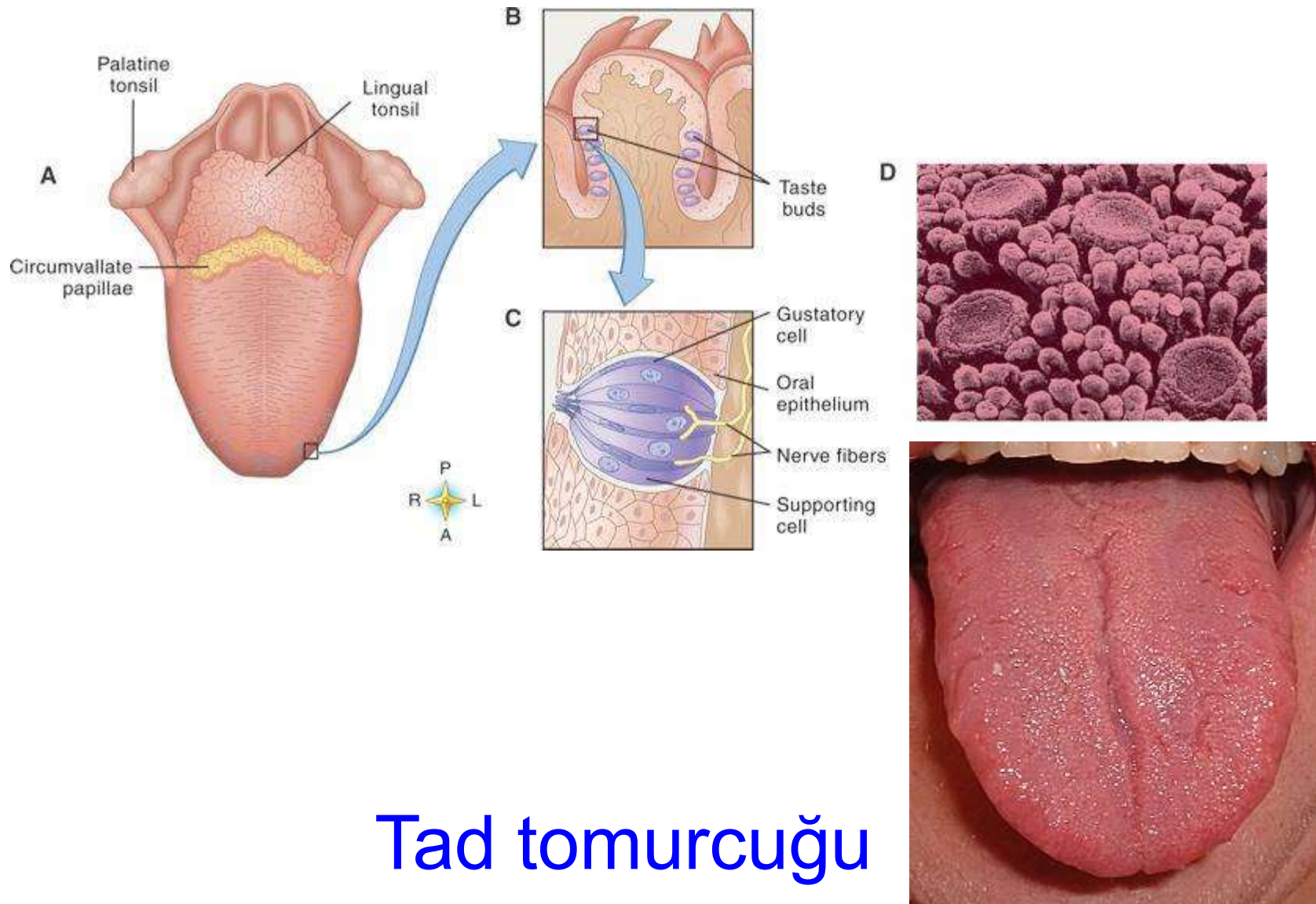
Tuzlu

Tatlı

➤ Dilin 2/3 ön kısmının tad duyusunu **n.facialis (chorda tympani)**

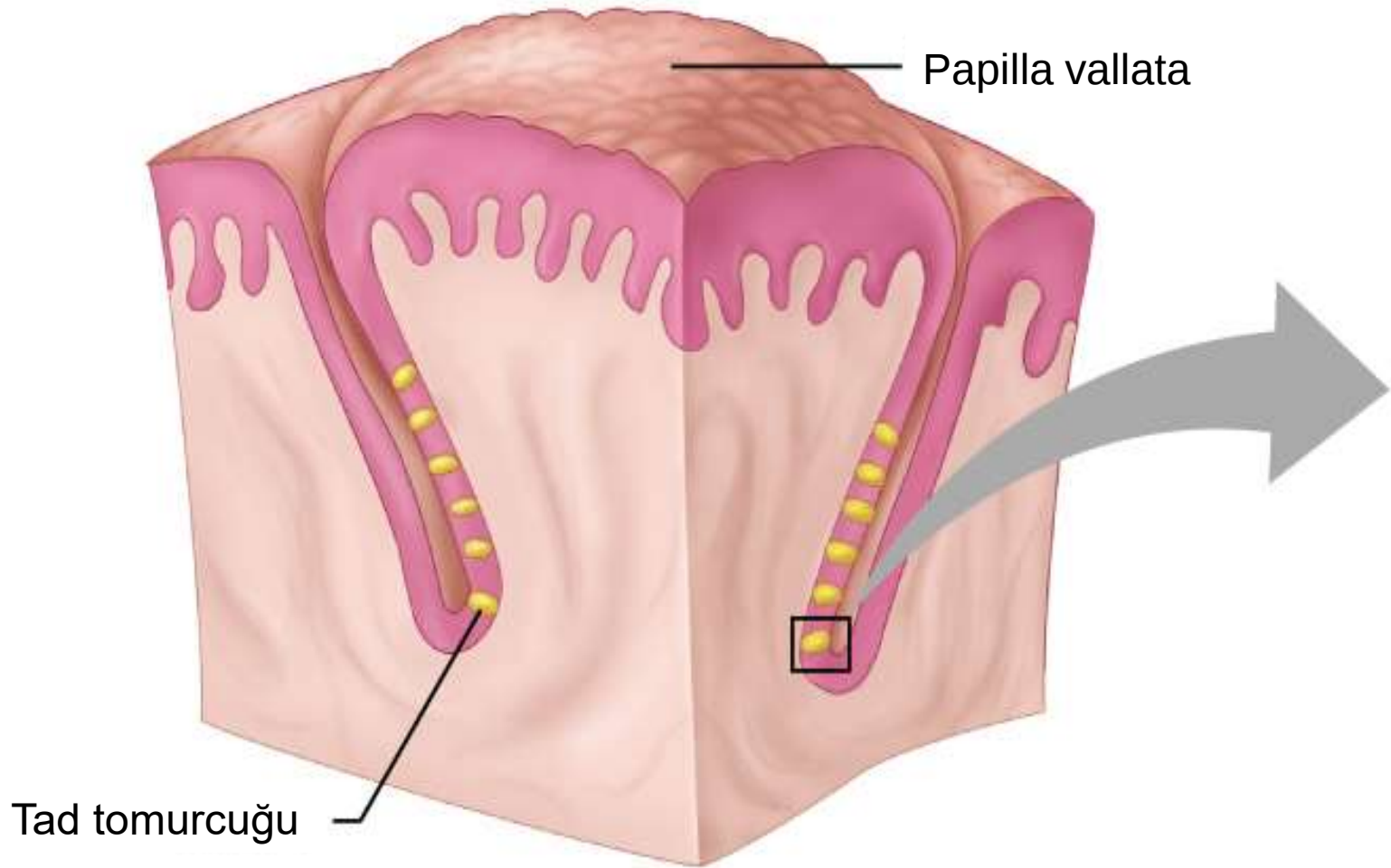
➤ 1/3 arka kısım tad duyusunu **n.glossopharyngeus** alır

TAD ORGANI (DİL)



Tad tomurcuğu

TAD ORGANI (DİL)



TAD ORGANI (DİL)

TAD TOMURCUĞU

**Dil gövdesi
(Derin kısım)**

Dil yüzeyi

Tad sinirlerinin
afferent lifleri

Tad silyaları

Porus gustatorius
(Tad deliği)

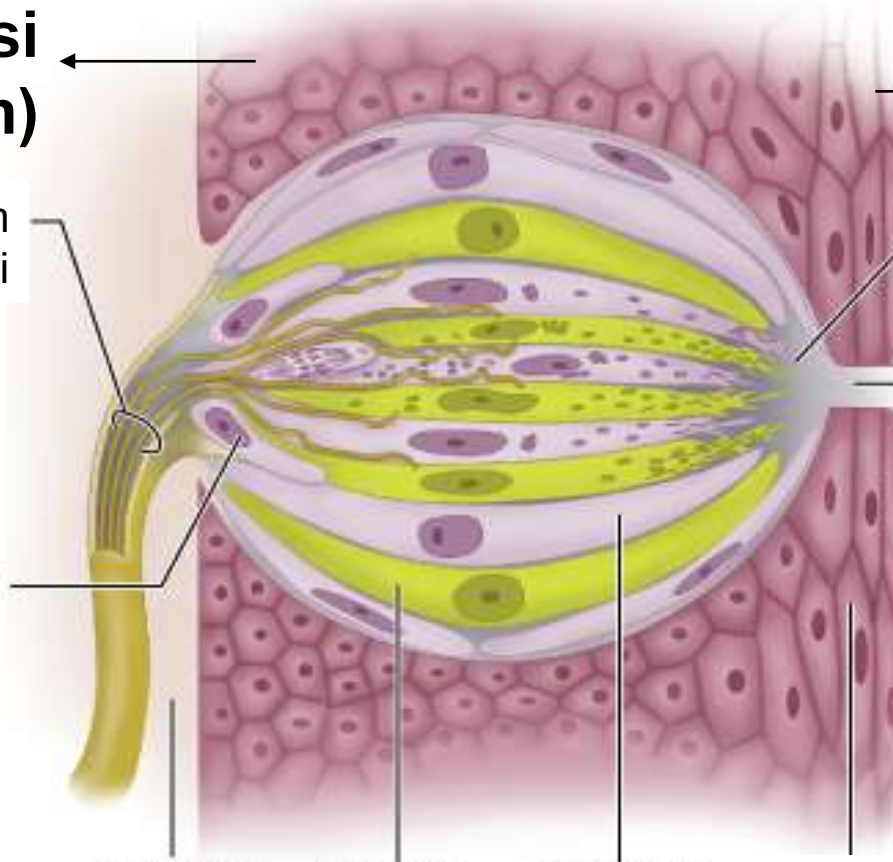
Bazal
hücreler

Bağ
dokusu

Tad reseptör
hücreleri

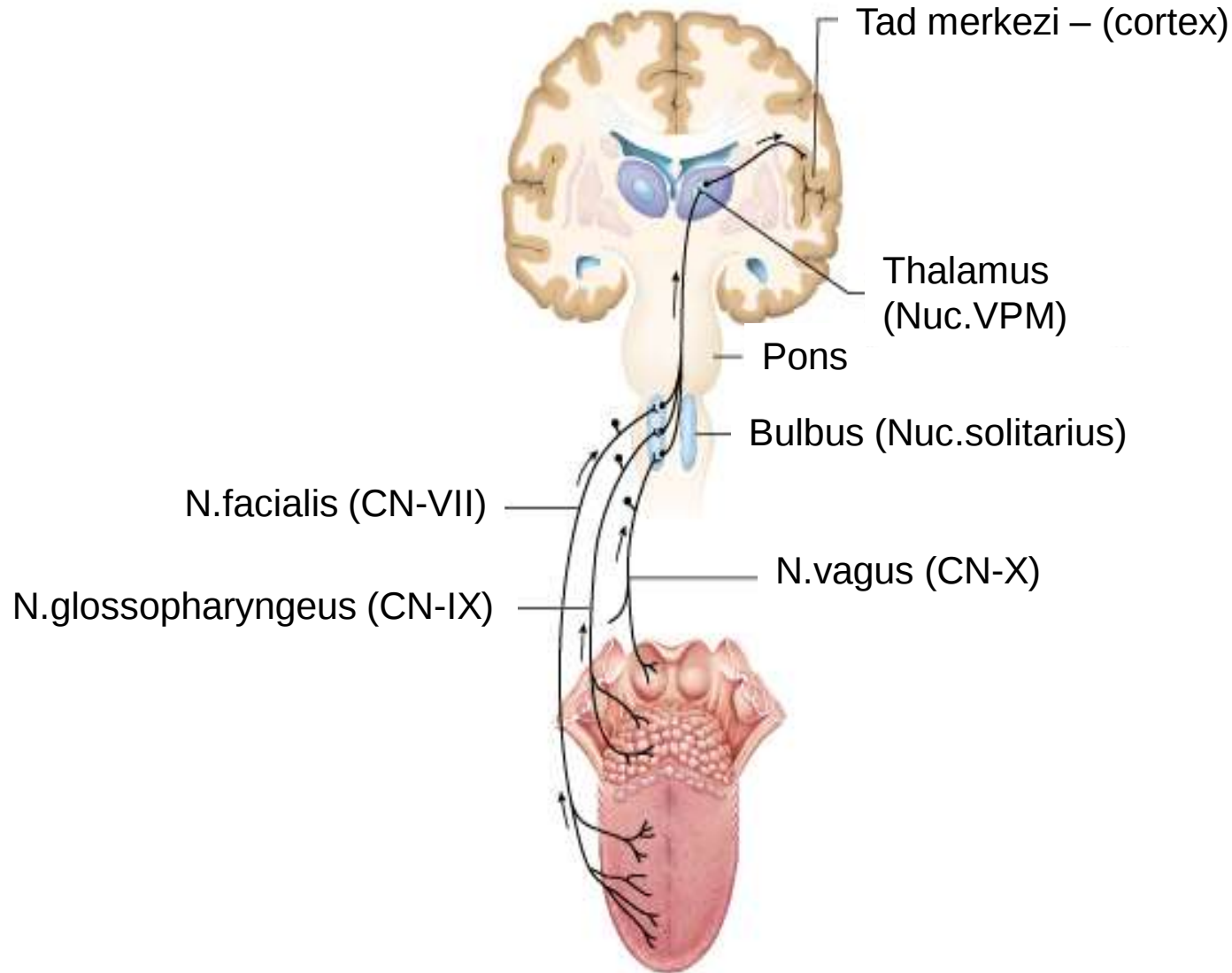
Destek
hücreleri

Dildeki çizgili
squamos epitel
hücreleri



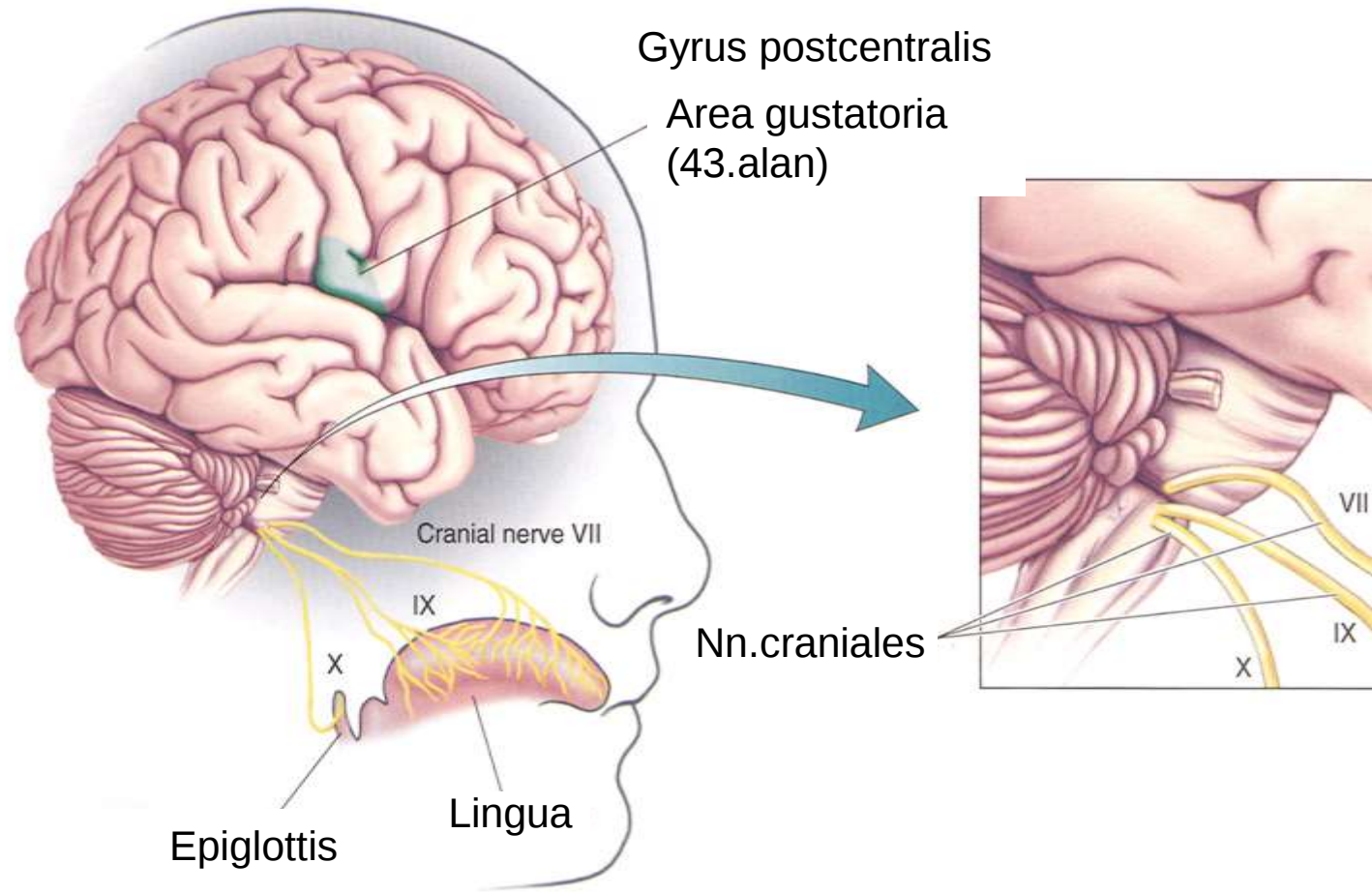
TAD ORGANI (DİL)-TAD DUYUSU İLETİMİ

Merkezi Sinir Sistemine taşıma



TAD ORGANI (DİL)-TAD DUYUSU İLETİMİ

Merkezi Sinir Sistemine taşıma



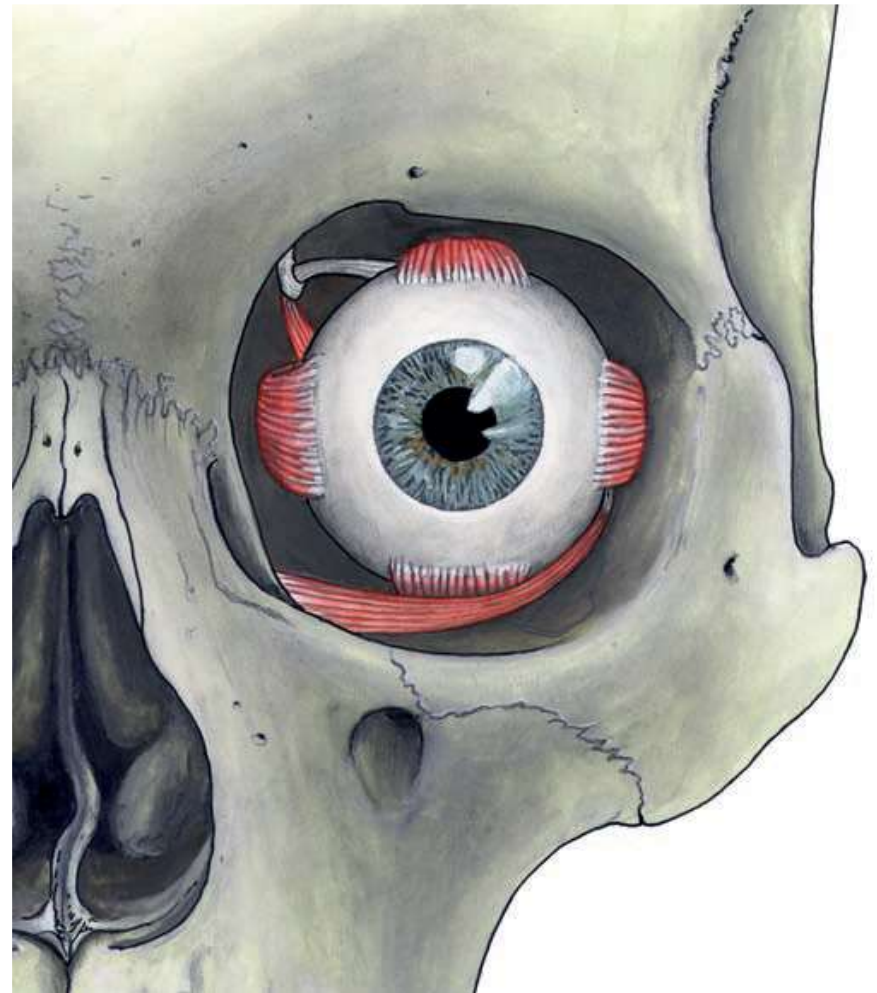
GÖRME ORGANI
(ORGANUM VISUS)
GÖZ



ORBITA



BULBUS OCULI

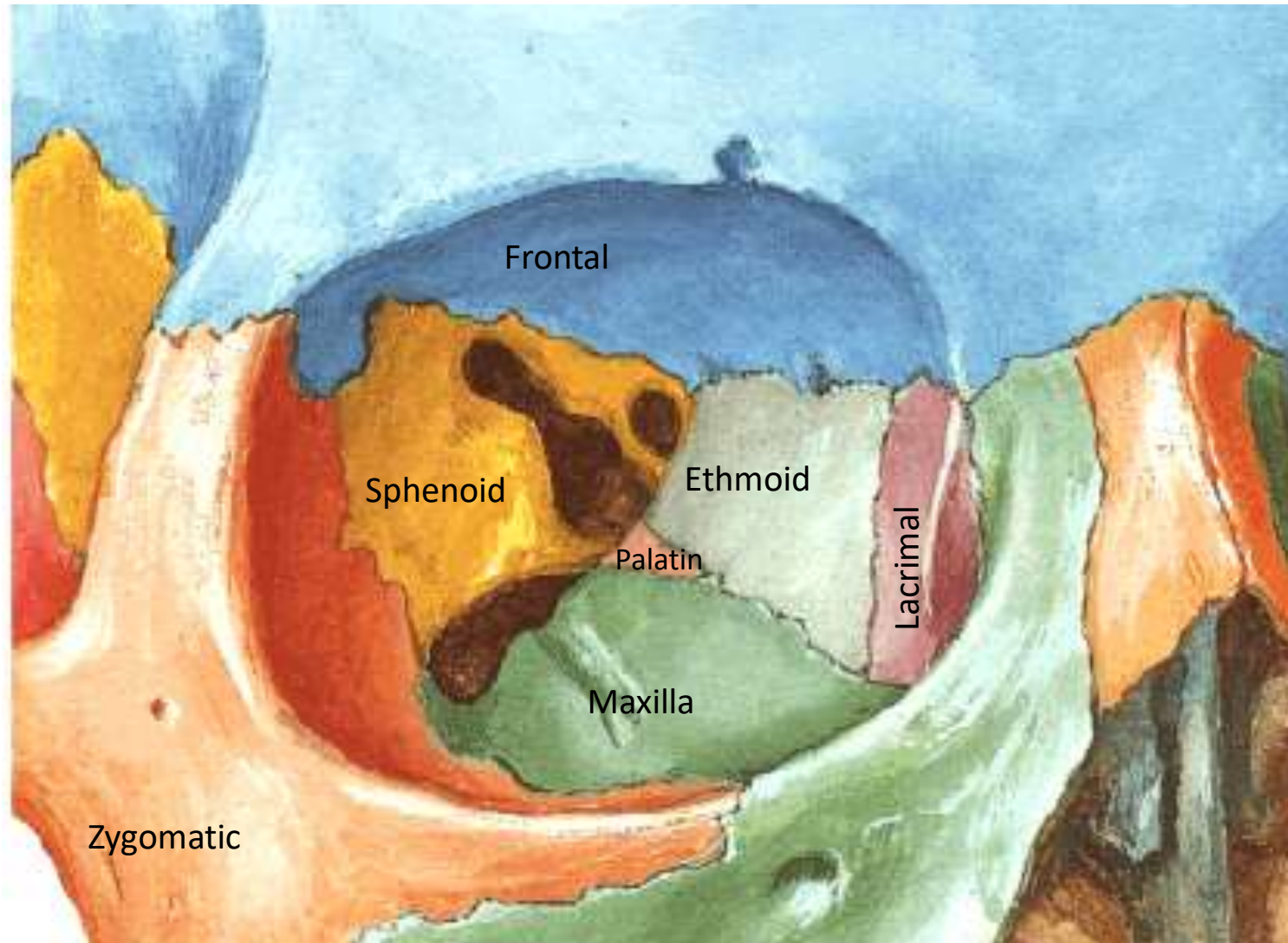


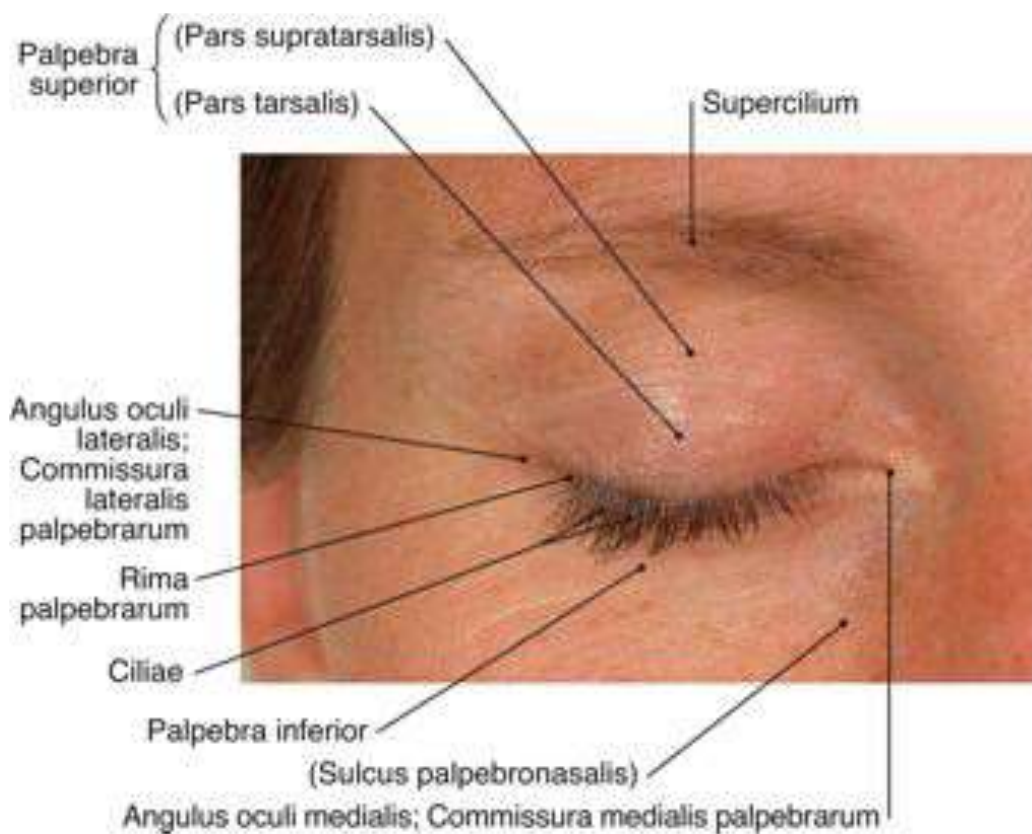
GÖRME ORGANI

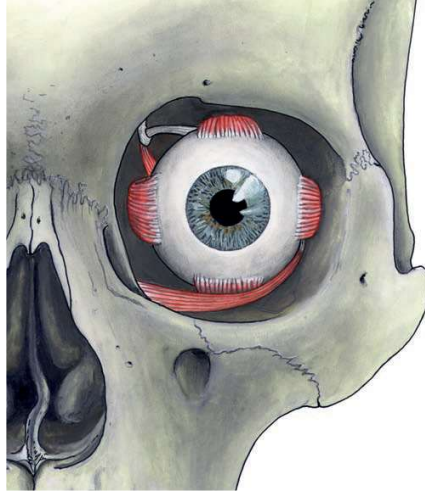
BULBUS OCULI
(GÖZ KÜRESİ)

GÖZÜN YARDIMCI
ORGANLARI
(ORGANA OCULI ACCESSORIA)

ORBITA

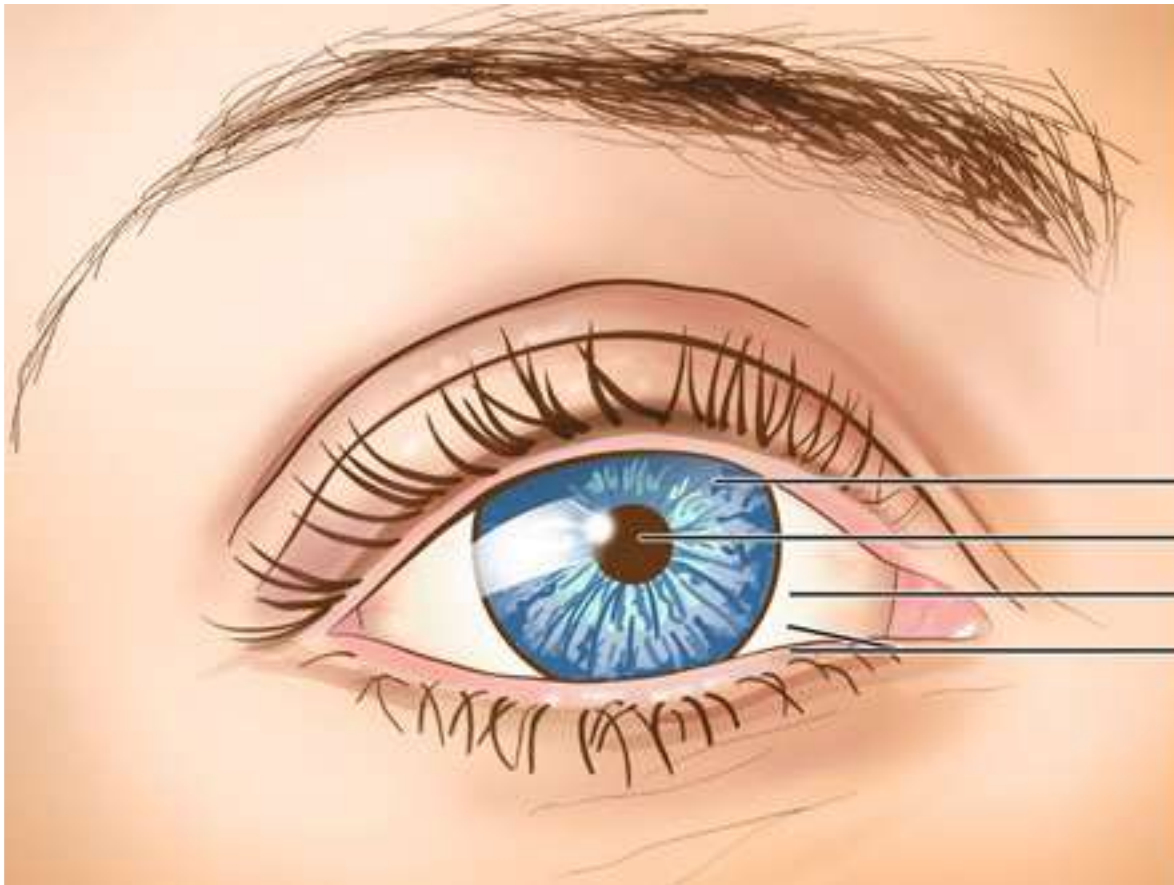






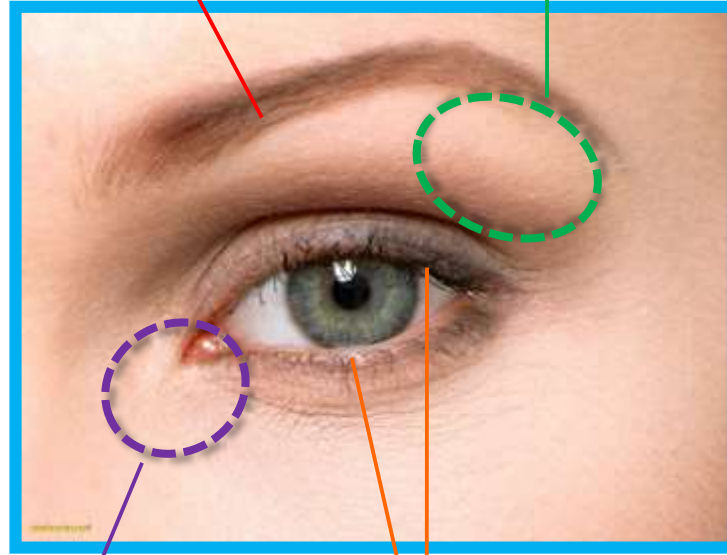
Orbita içine yerleşmiş olan göz küresi, 2.5 cm çapında ve yaklaşık 10 gr. ağırlığında, yukardan – aşağıya doğru hafifçe basılmış küre şeklinde bir biyokameradır.

- Öndeki konveksitenin ucuna **Polus anterior** (kornea'da),
- Arkadaki konveksitenin ucuna **Polus posterior** (sklera'da) adı verilir.
- **Axis bulbi** adı verilen **göz küresi eksen**i ön ve arka polus'lardan geçmektedir.
- **Axis opticus** adlı **görme eksen**i ise sırasıyla ;
 - Polus anterior > Lens ortası > Fovea centralis (Retina'nın en iyi gören yeri)'den geçer.



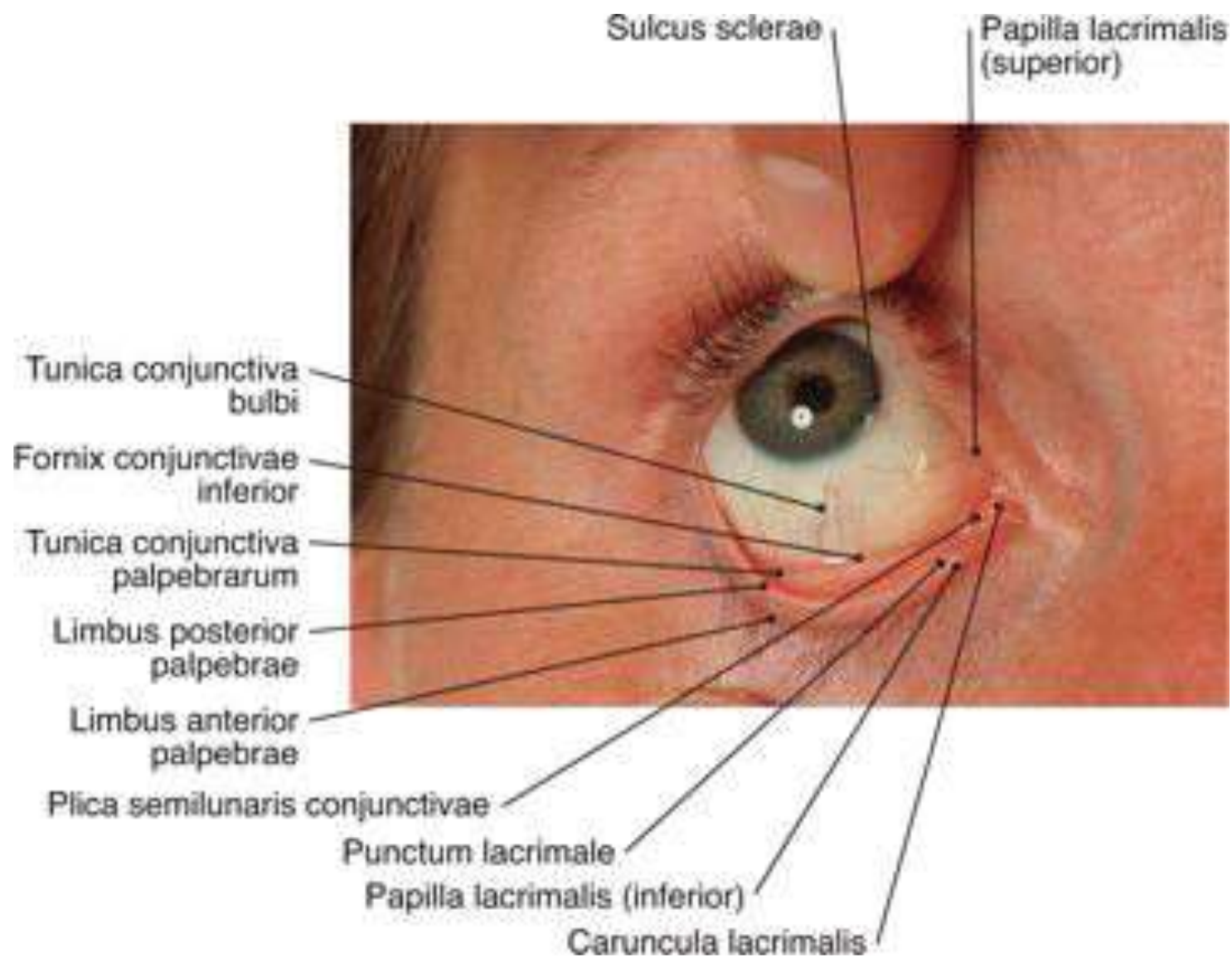
Iris
Pupilla
Sclera
Conjunctiva

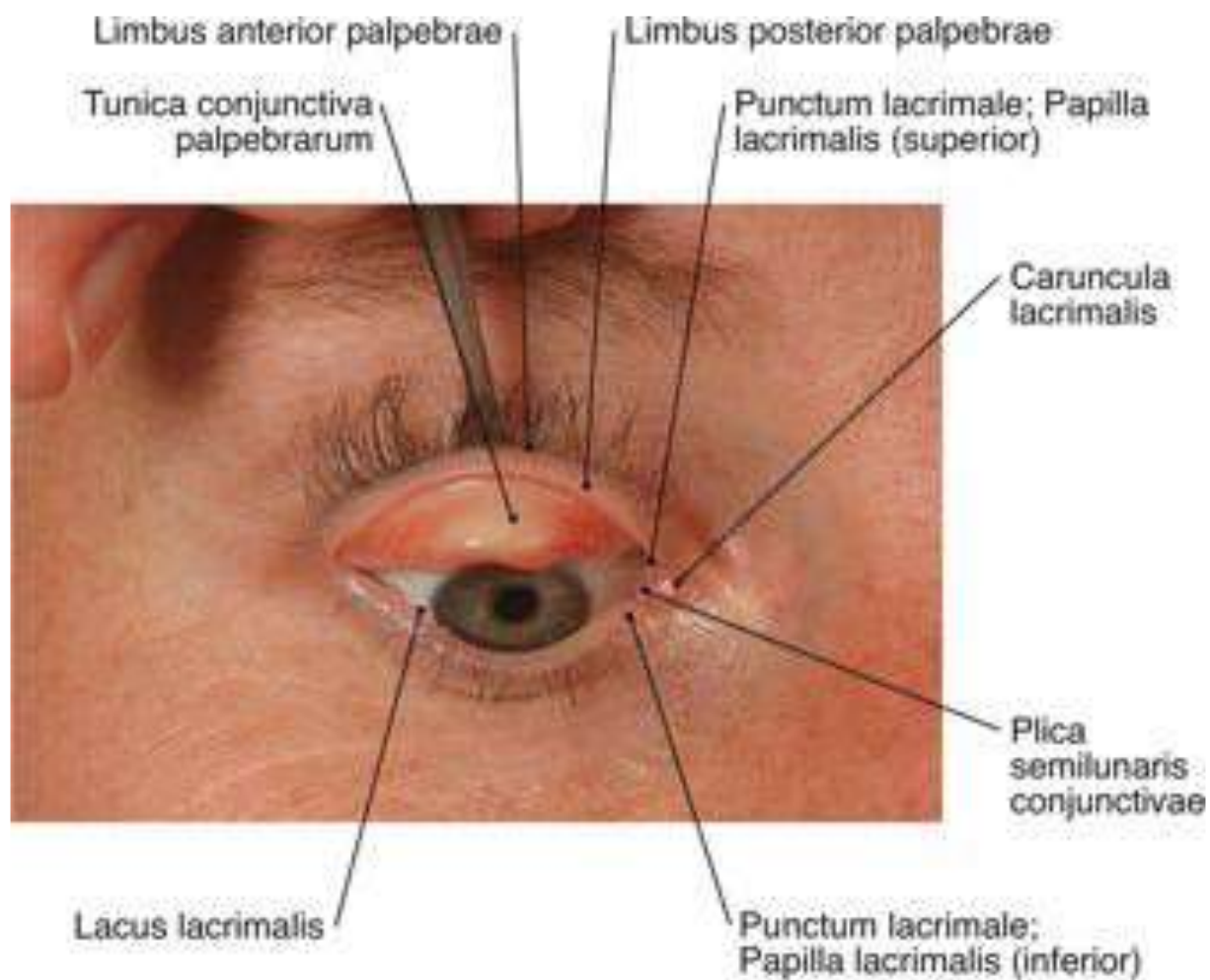
Kaş



Gözyaşı
kesesi

Kirpikler





GÖZÜN TABAKALARI

TUNICA FIBROSA BULBI
(EXTERNA)

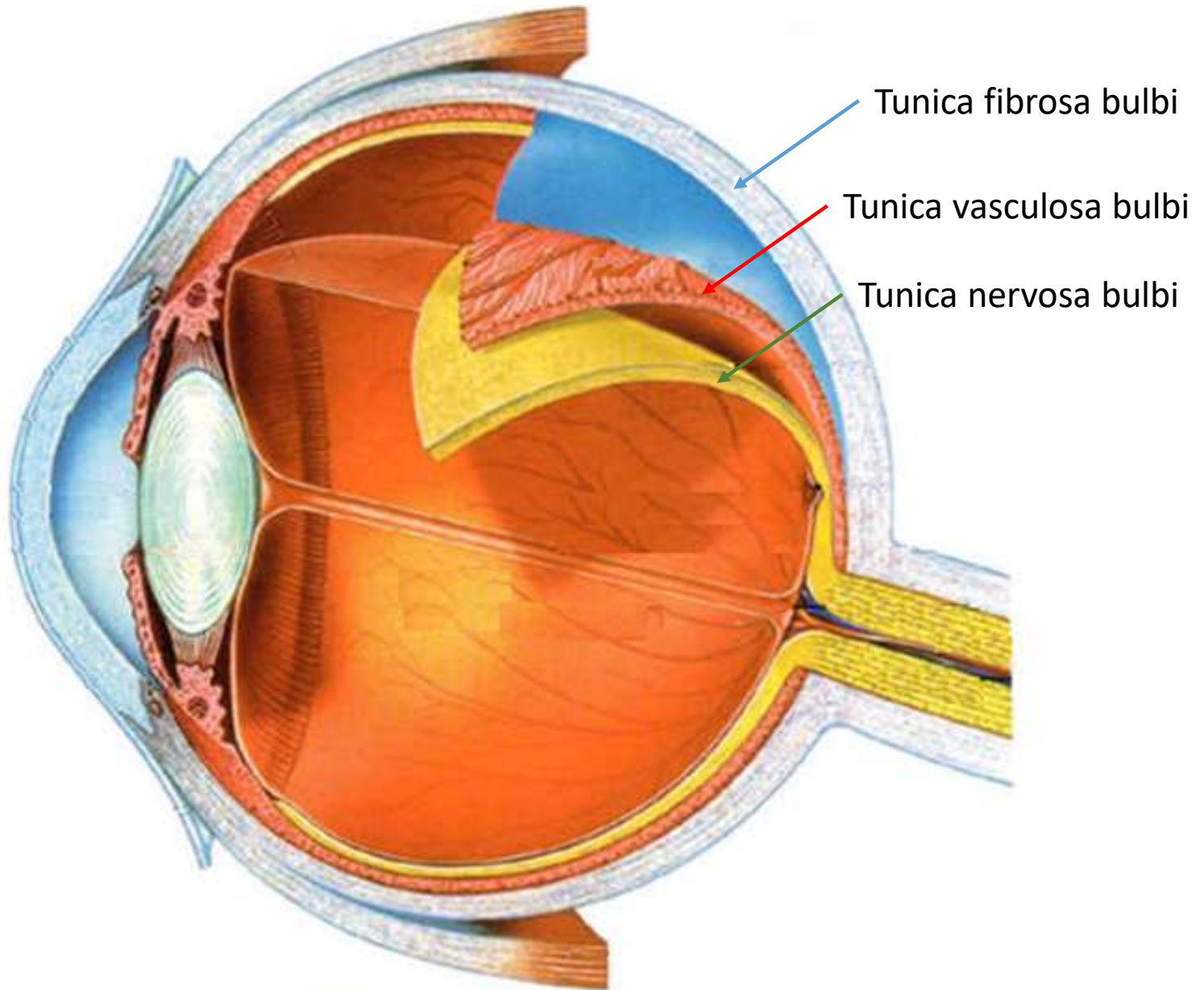
Cornea
Sclera

TUNICA VASCULOSA BULBI
(MEDIA)

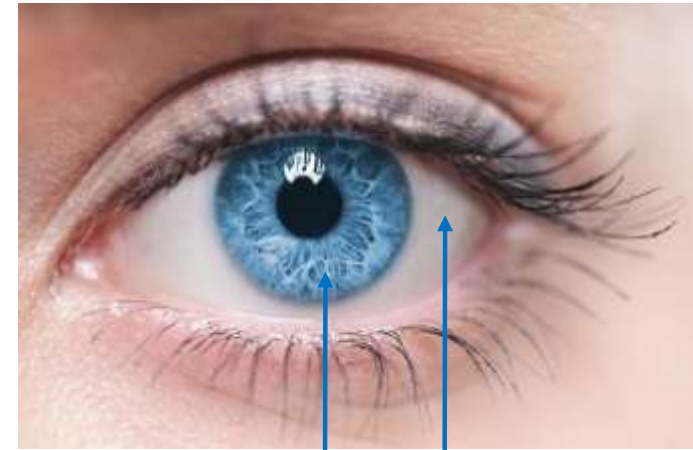
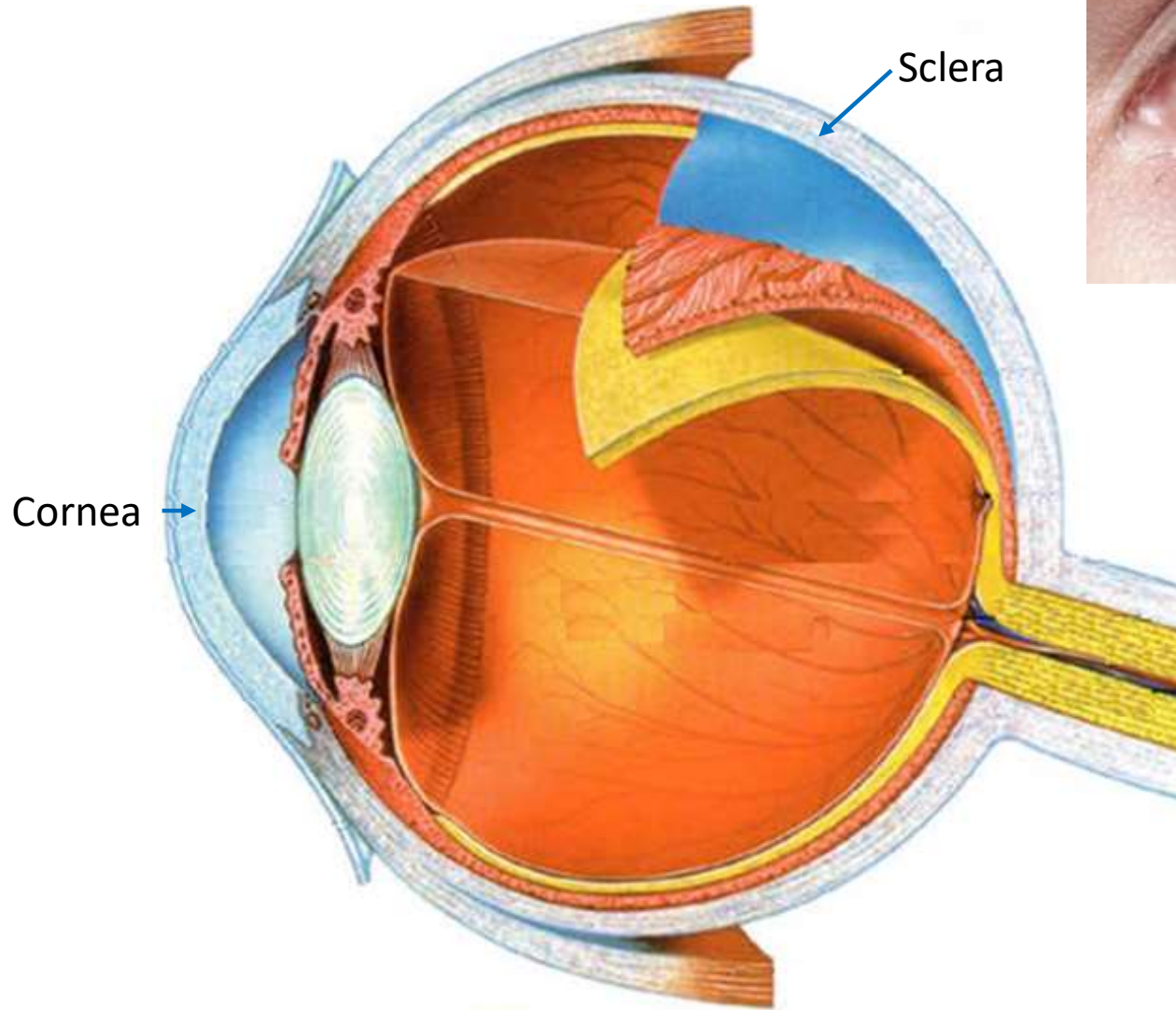
Choroidea
Corpus ciliare
İris

TUNICA NERVOSA BULBI
(INTERNA)

Pars caeca retina
Pars optica retina

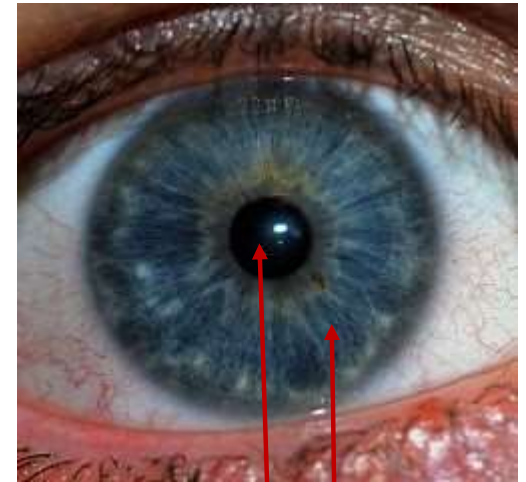
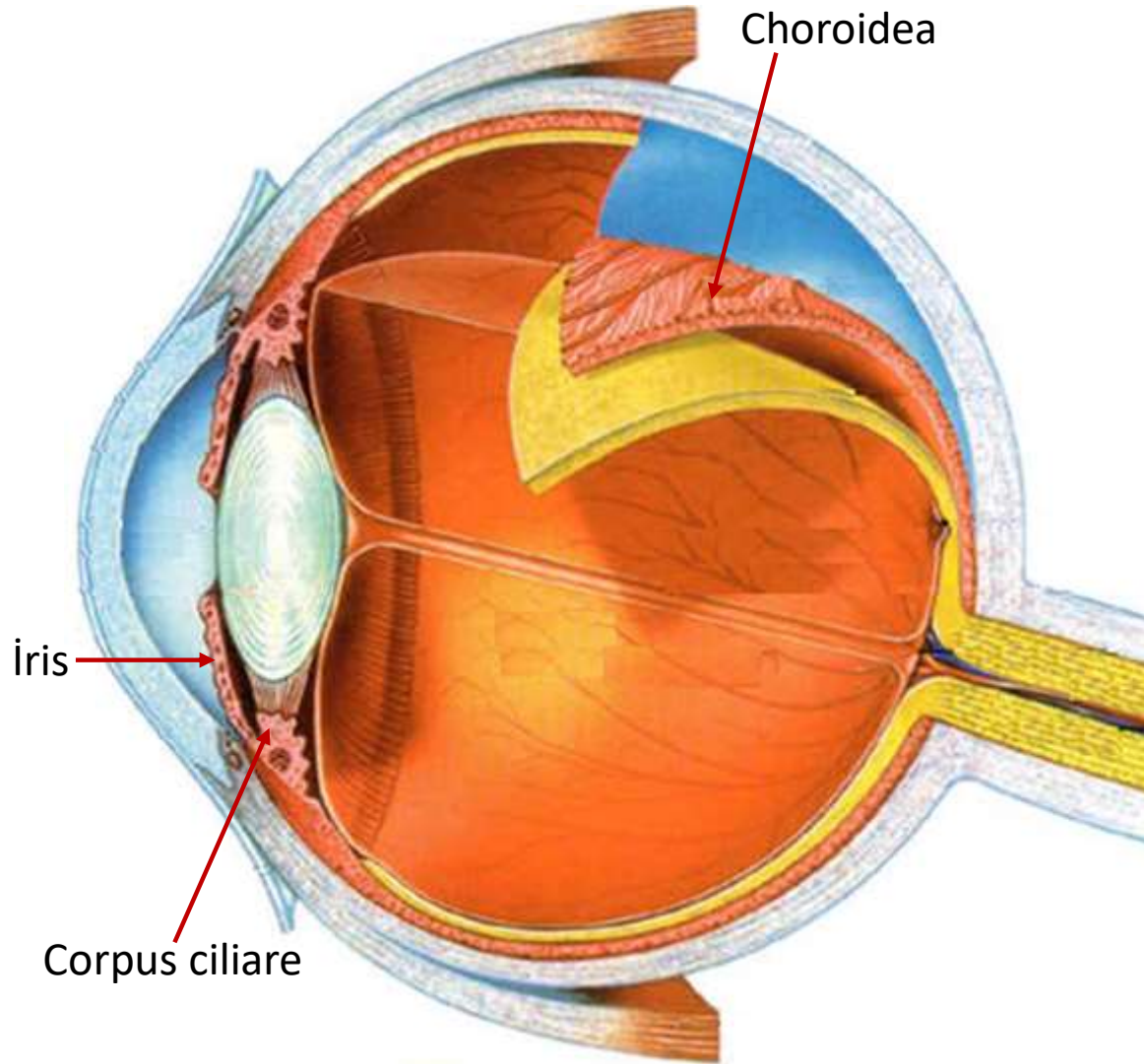


Tunica fibrosa bulbi (Sert tabaka)



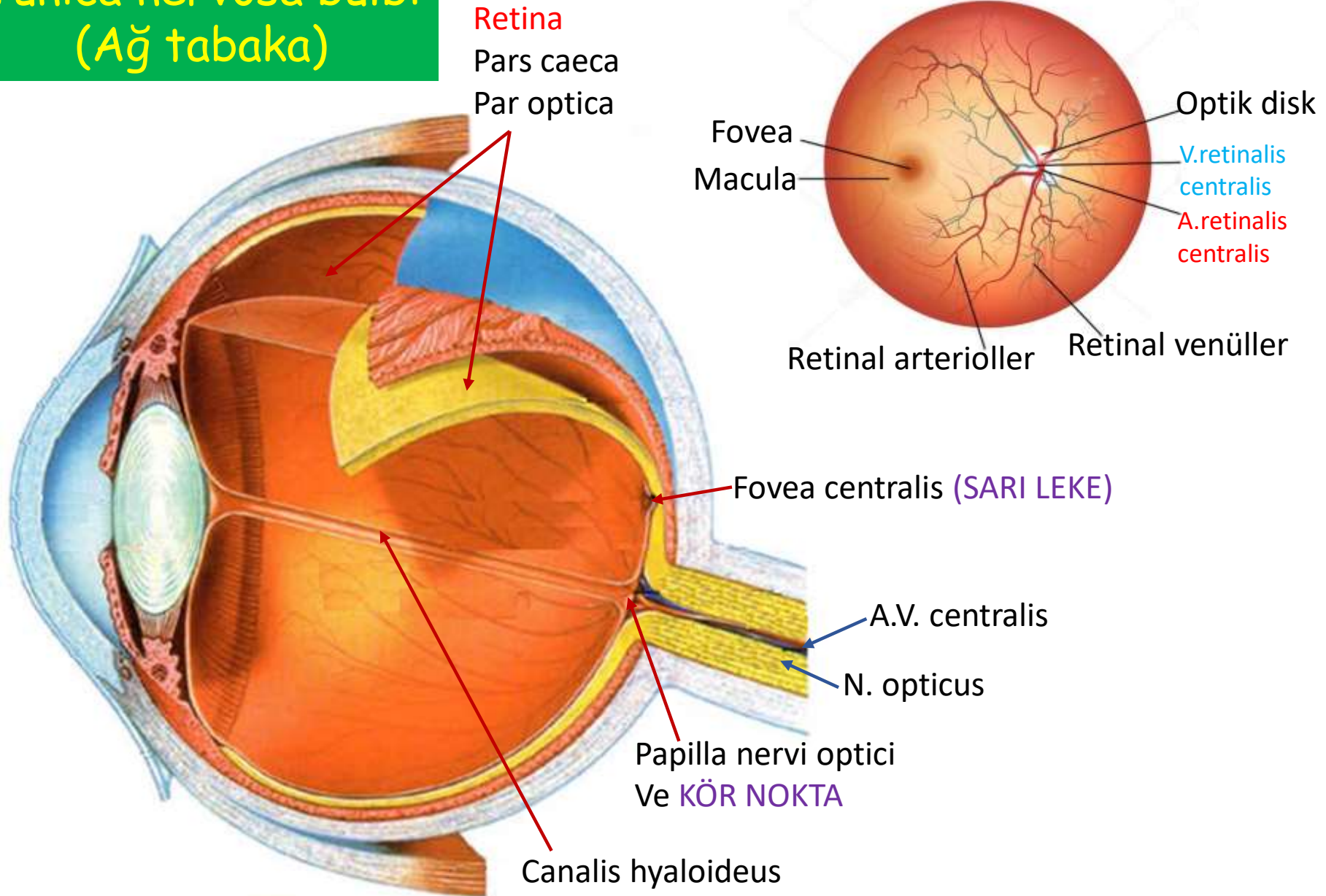
Cornea Sclera

Tunica vasculosa bulbi (Damar tabaka)



Pupilla
iris

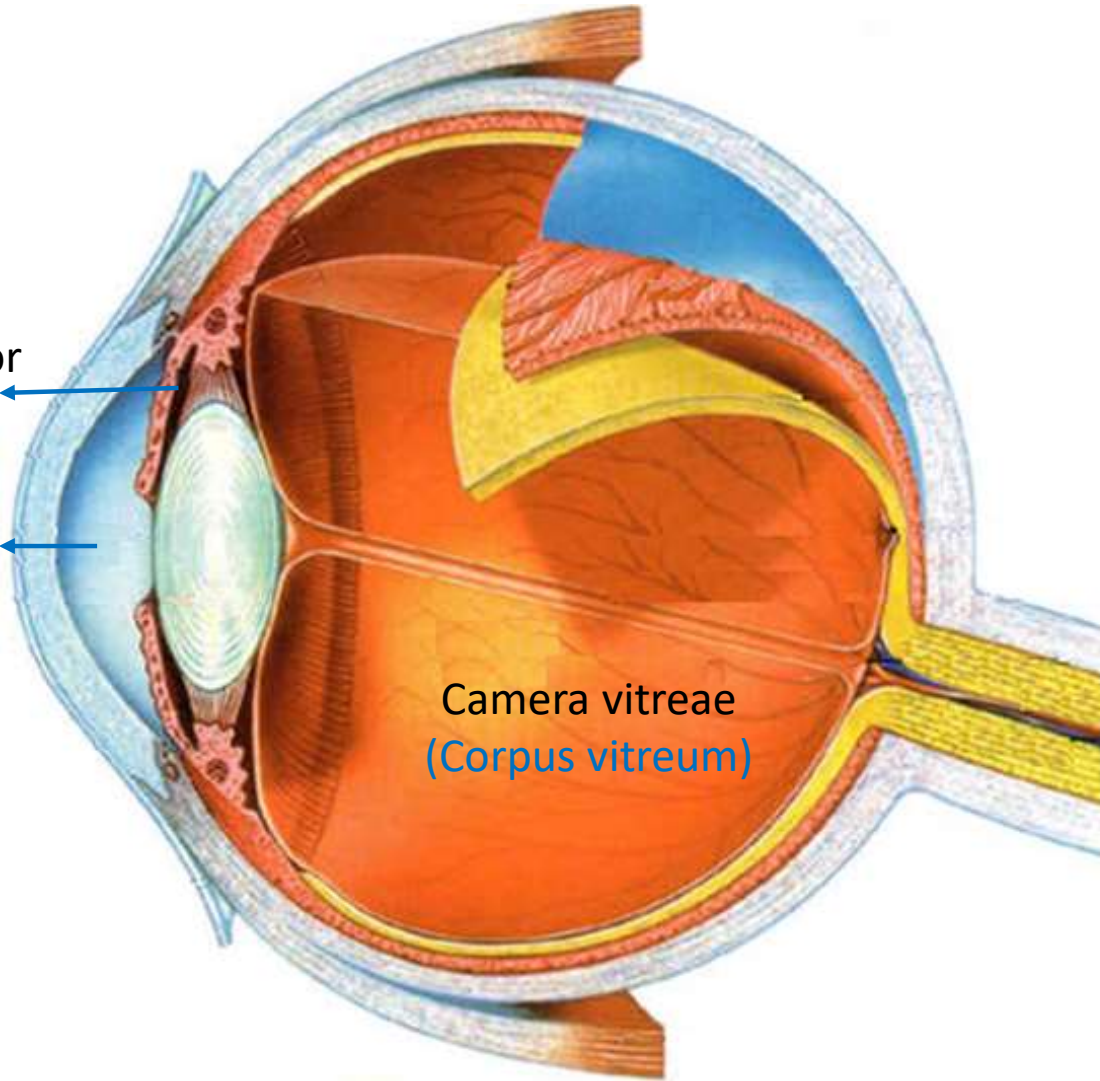
Tunica nervosa bulbi (Ağ tabaka)

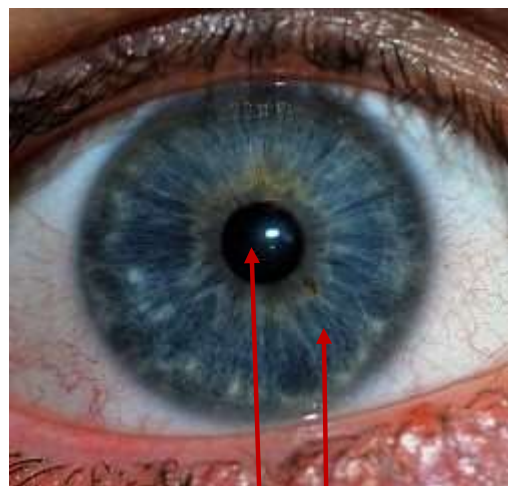
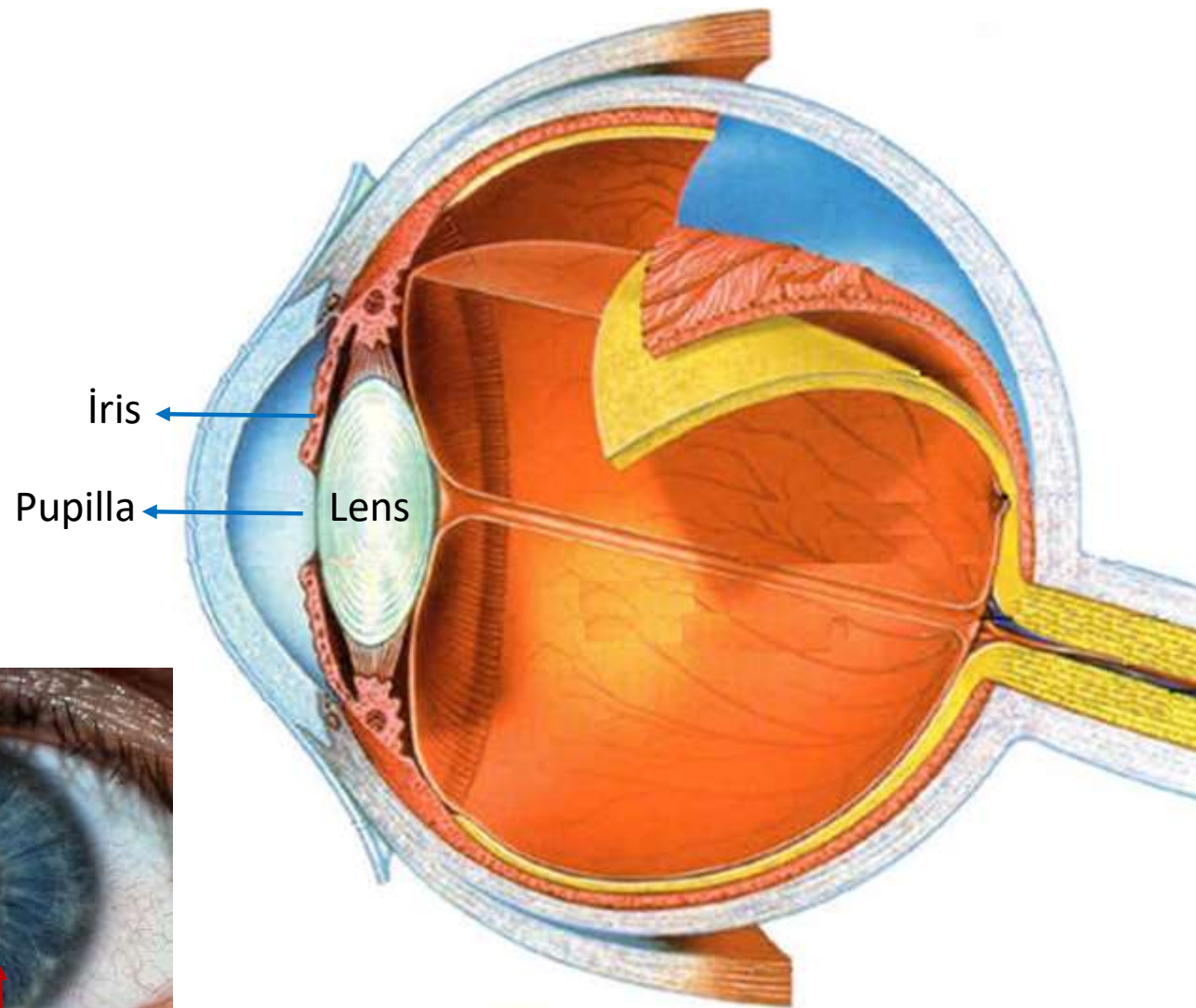


Camera bulbi posterior
(Humor aqueous)

Camera bulbi anterior
(Humor aqueous)

Camera vitreae
(Corpus vitreum)





Gözün Yardımcı organları

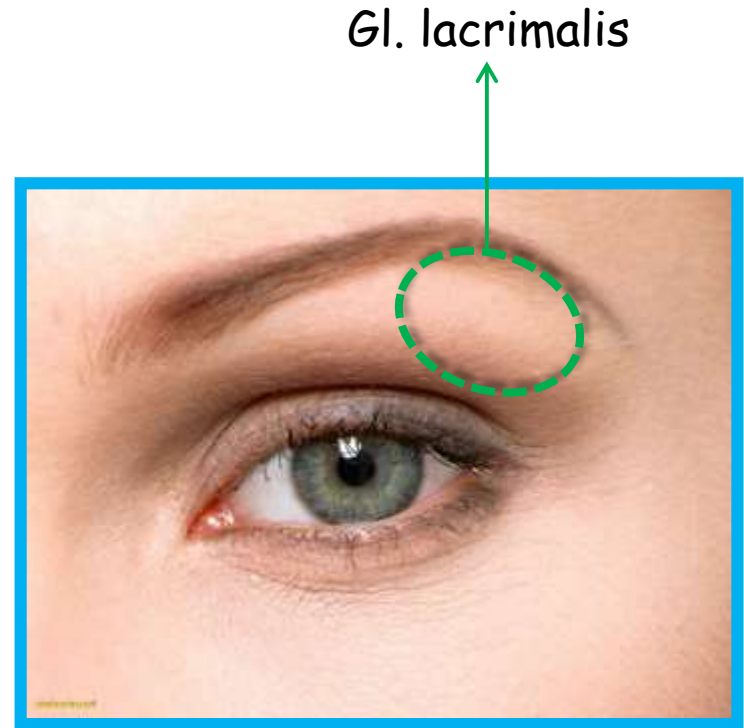
Kaşlar (Supercilia)

Kirpikler (Cilia)

Göz kapakları (Palpebra)

Gözyaşı bezi (Gl. Lacramalis)

Göz kasları (Mm. bulbi)



Gözün Yardımcı organları

Göz kapakları (Palpebra)



Margo palpebralis



Ön küt- Limbus palpebralis anterior-



Kirpikler

Arka keskin- Limbus palpebralis posterior-



Gll. Tarsales
(Meibom bezleri)

M. obliquus superior, Trochlea

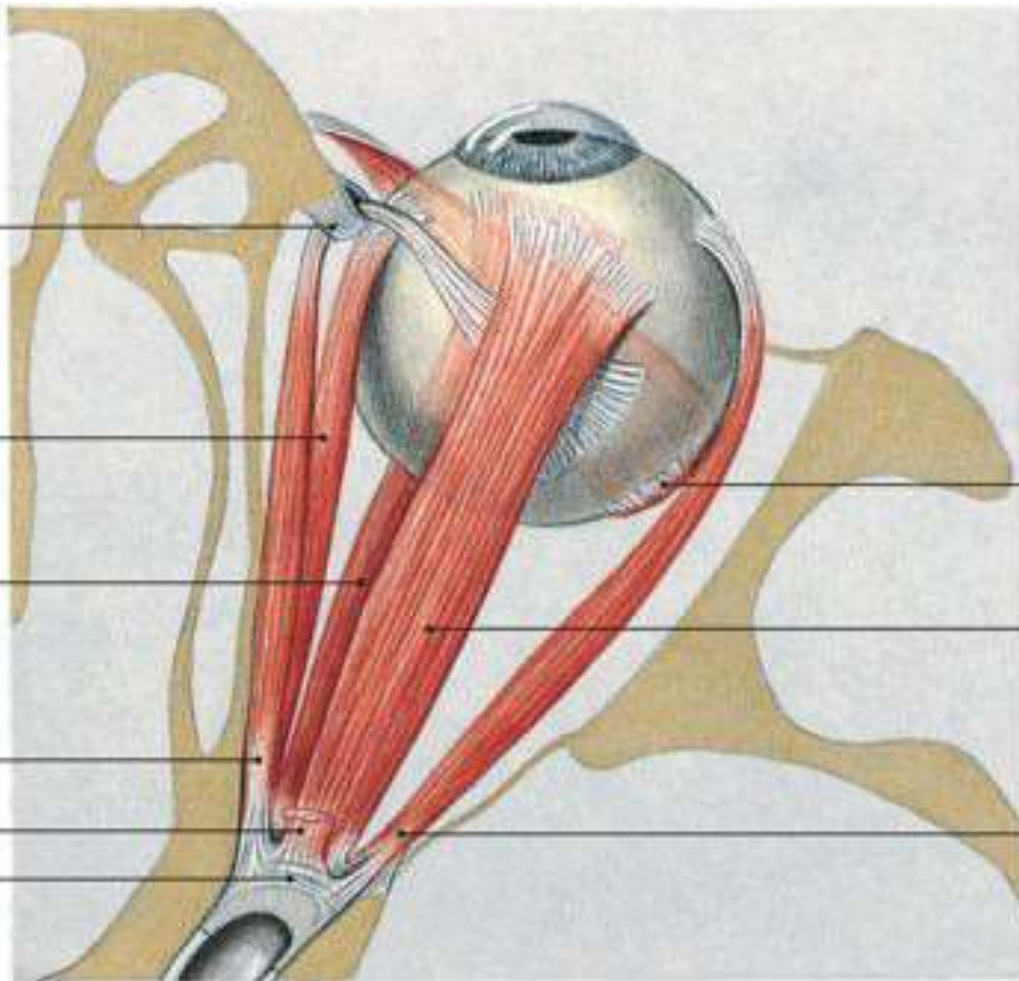
M. rectus medialis

M. rectus inferior

M. obliquus superior

M. levator palpebrae superioris

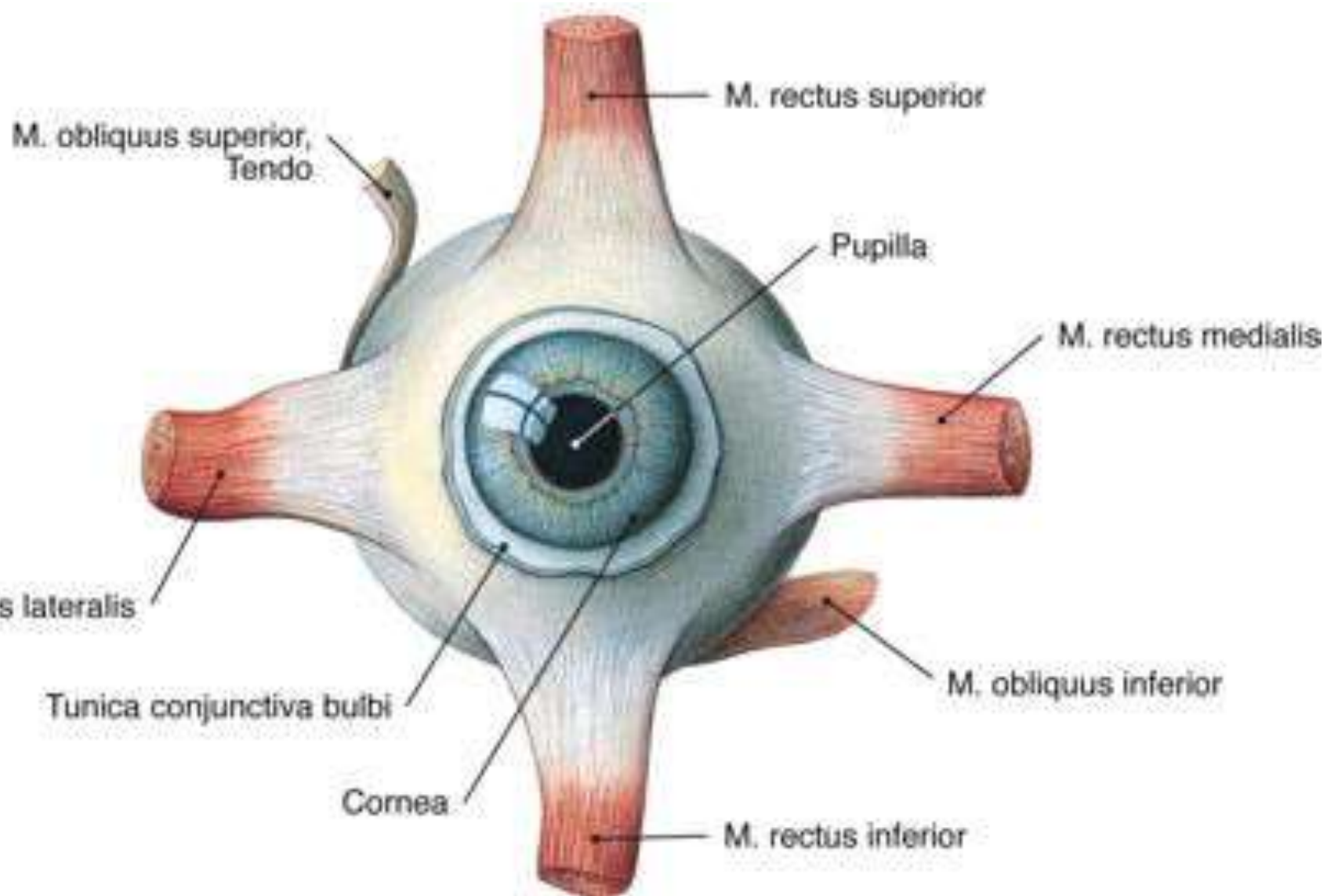
Anulus tendineus communis

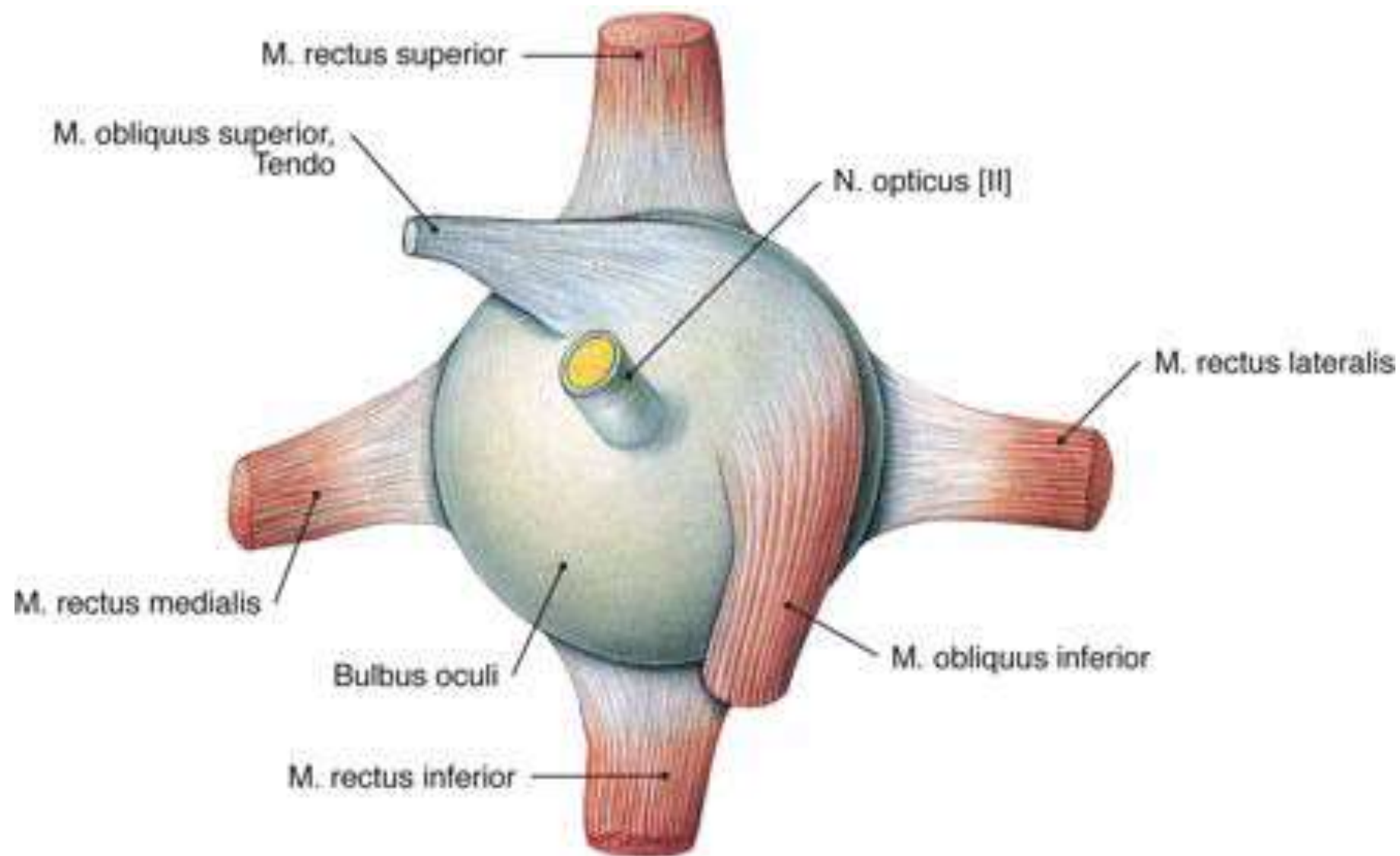


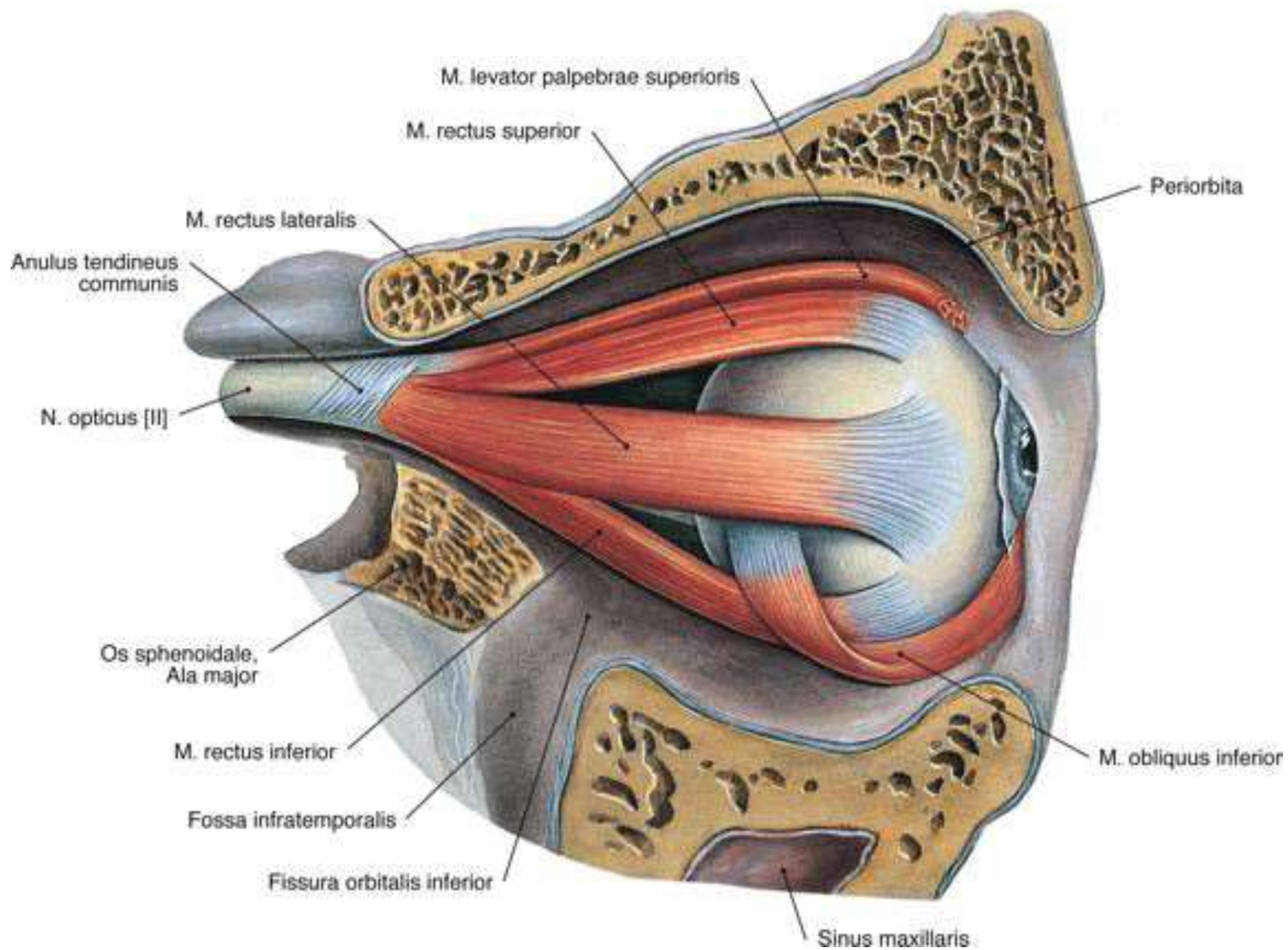
M. obliquus inferior

M. rectus superior

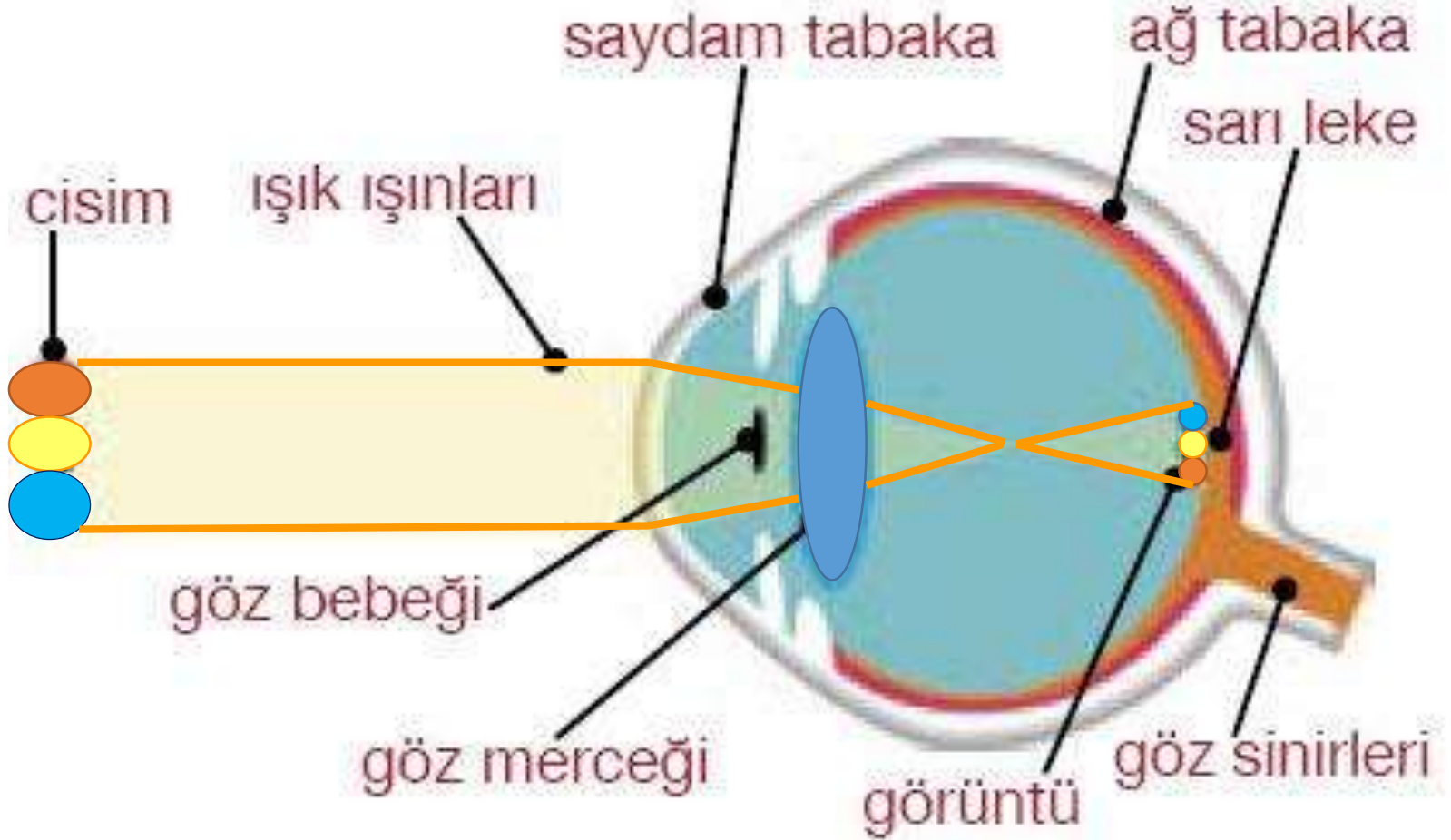
M. rectus lateralis





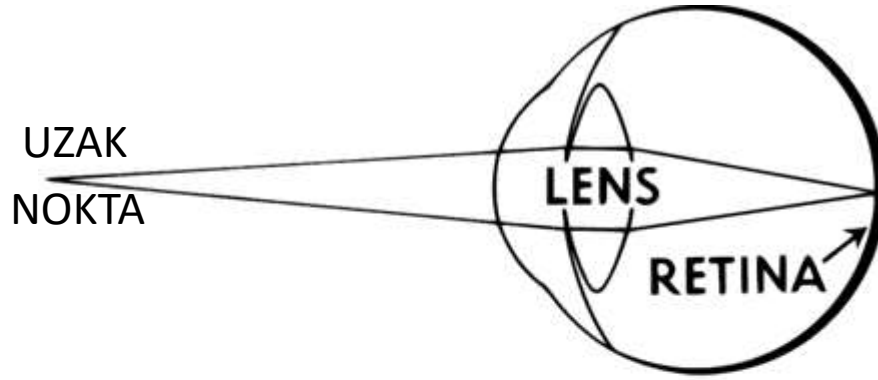


GÖRME

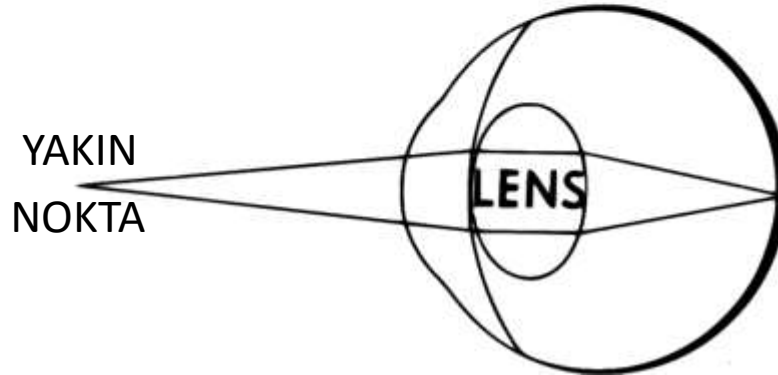


AKOMODASYON (UYUM)

Mercek, ışığı kırma yeteneğini değiştirerek değişik uzaklıktaki cisimleri net görmemizi sağlar. Buna akomodasyon denir.

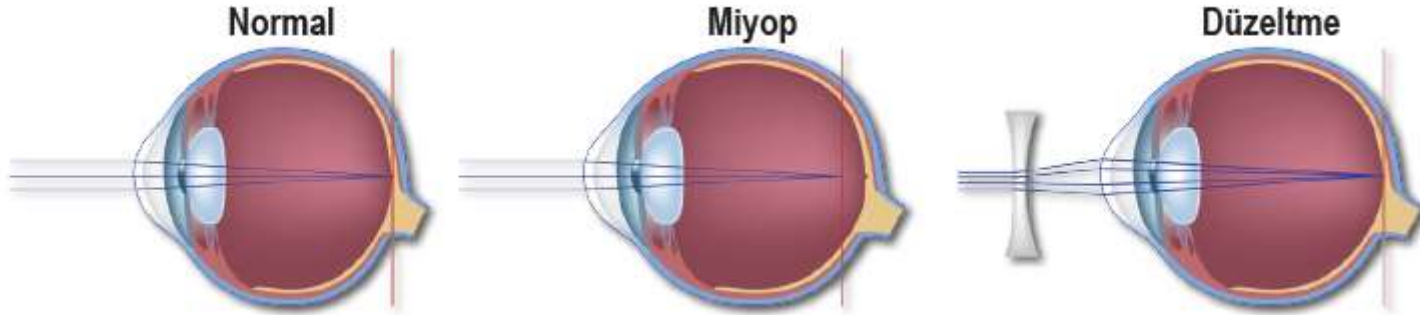
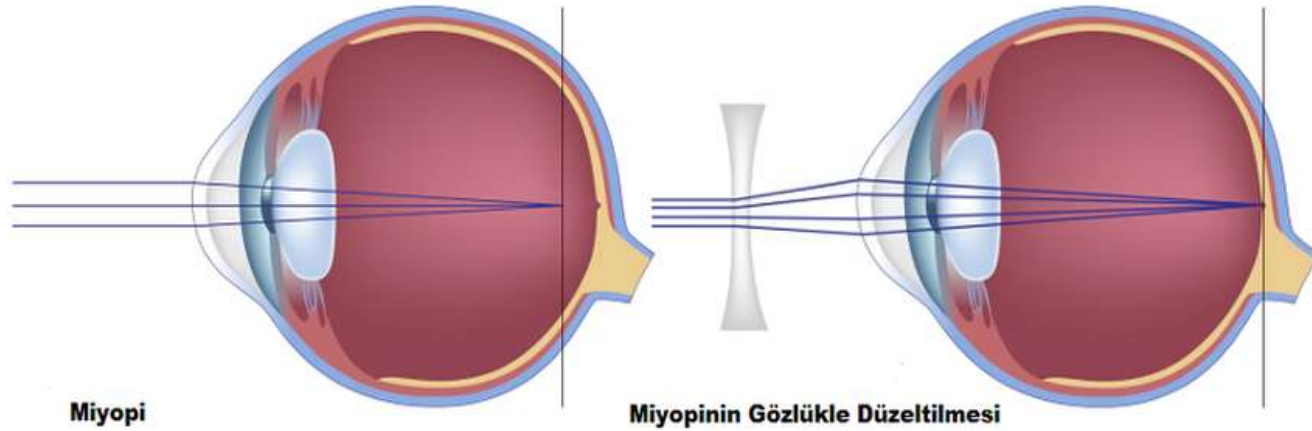


Yassılaştırmış ve konveksliği azalmış olan Mercek, uzaktaki cisimleri görmemizi sağlar.



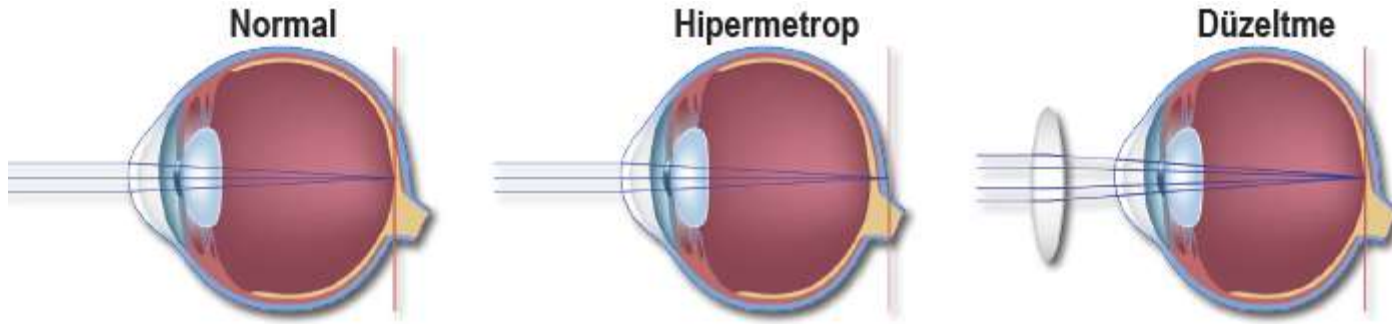
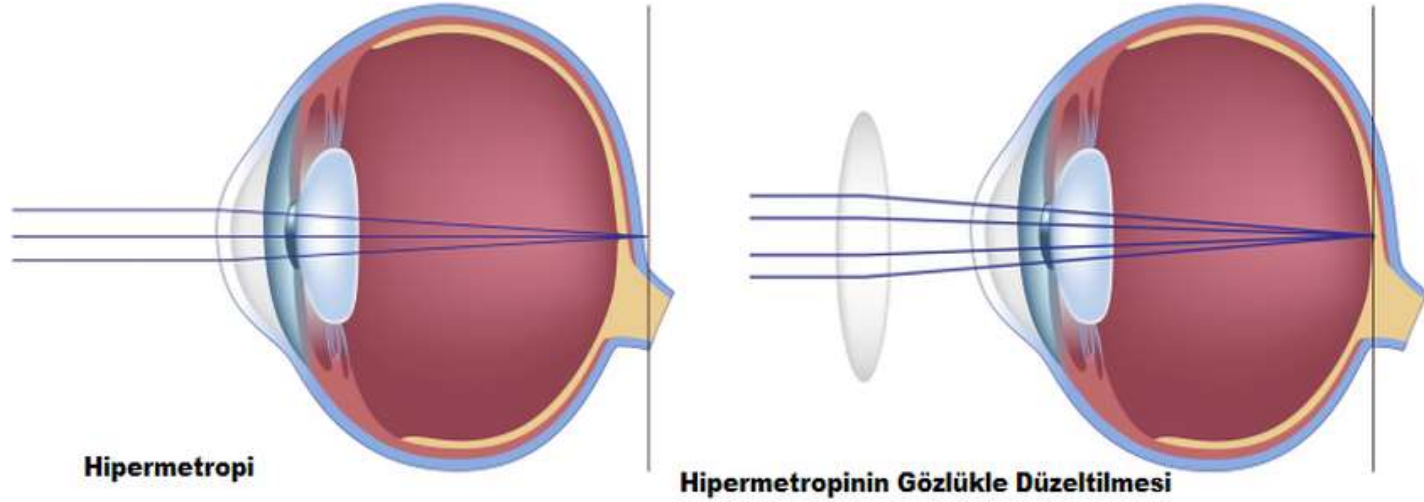
Konveksliği fazla olan mercek ışığı fazla kırar ve yakın cisimleri görmemizi sağlar.

MİYOP GÖZ



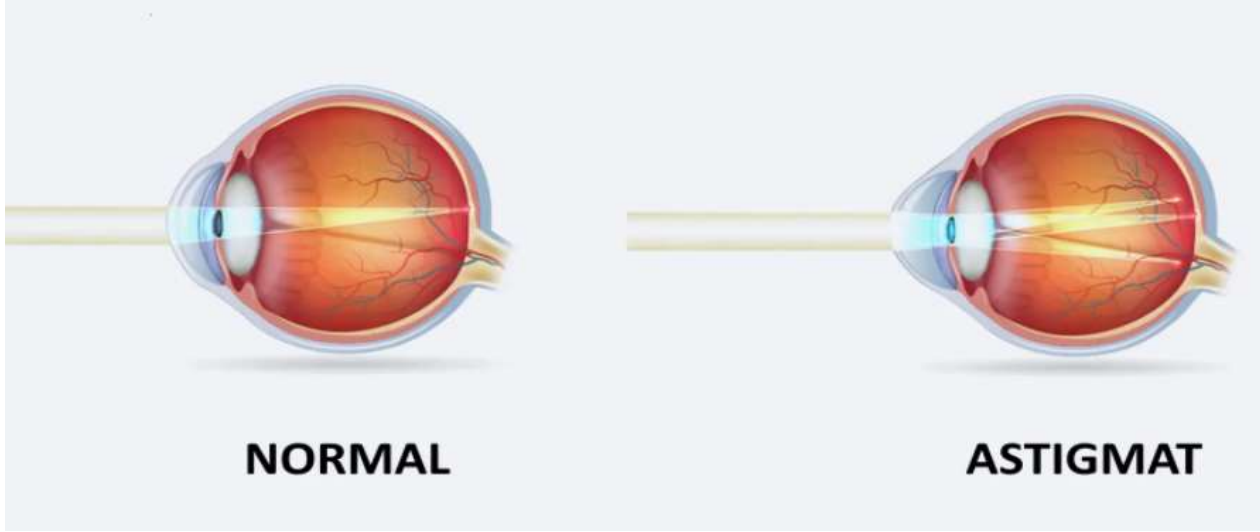
- Görüntü sarı lekenin önüne düşer
- Göz küresi sağdan ve soldan basıktır ya da göz merceği normalden incedir.
 - Hipermetrop göz uzağı iyi görür, yakını göremez.
 - İnce kenarlı merceklerle düzeltilir.

HİPERMETROP GÖZ



- Görüntü sarı lekenin arkasına düşer
- Göz küresi sağdan ve soldan basıktır ya da göz merceği normalden incedir.
 - Hipermetrop göz uzağı iyi görür, yakını göremez.
 - İnce kenarlı merceklerle düzeltilir.

ASTİGMAT



- Astigmat, gözde ışığın kırılması ile ilgili bir göz bozukluğudur. Gözün ön yüzeyinde (kornea) ya da iç mercekte şekil bozukluğu olduğu anlamına gelir. Bu gibi bir şekil bozukluğu durumunda, göze gelen ışınlar düzensiz biçimde kırılır ve retinada tek bir noktada odaklanmazlar. Sonuç olarak göze aktarılan görüntülerin bazı bölümleri netleşemez.
- Göz merceğinin ve saydam tabakanın küreselliğini kaybetmesidir.
 - Cisimler bulanık görünür.
 - Silindirik merceklerle düzeltilir



Başvurulan Kaynaklar

KAYNAKLAR

- Arifoğlu, Y. (2019): Her Yönüyle Anatomi. İstanbul Tıp Kitabevi, İstanbul
- Kelly, M. H., Ronald, W. D. (2019): Lippincott Resimli Gözden Geçirme Anatomi. Ceviri Editörleri: Gülekon, İ. N., Peker, T. V.: Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara
- Mutuş, R., Pehlevan, F. (2019): Sağlık Bilimleri İçin Tıbbi Terminoloji. Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara
- Sobotta, J. (2019): İnsan Anatomisi Atlası (22. Baskı). Hacettepe Taş Kitabevi, Ankara
- Süzen, B. (2018). İnsan Anatomisi'ne Giriş (2.Baskı). Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul
- Yıldırım, M.(2013) İnsan Anatomisi (7.Baskı). Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul
- Yıldırım, M. (2015).İnsan Anatomisi Atlası (6.Baskı). Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul