



SİNDİRİM SİSTEMİ, AĞIZ BOŞLUĞU ORGANLARI



Prof. Dr. Şerife TÜTÜNCÜ

Öğrenme Hedefleri;

- Sindirim sisteminin genel yapısı ve fonksiyonları hakkında bilgi sahibi olmak,
- Sistemi oluşturan organların histolojik yapılanmasını öğrenmek,
- Organlardaki hücrelerin fonksiyonlarını öğrenmek.

Sindirim Sistemi

- Dudaklar ile anüs arasında uzanan bir kanal ve salgılarını bu kanala akıtan bezlerden oluşur.
- Kanal seyri boyunca genişleme ve daralmalar gösterir. Sistemde yer alan organların fonksiyonları:
 - * Besin maddelerinin alınması
 - * Mekanik ve kimyasal parçalama
 - * Emme (rezorpsiyon)
 - * Emilmeyen kısımların dışarıya atılması (defeksiyon)

- Sindirim olayı alınan besin maddelerinin türüne göre kanalın değişik bölümlerinde gerçekleştirilir.

* karbonhidratlar ağızda, proteinler midede, yağlar ince barsaklarda sindirilmeye başlar.

- Gıdaların alınması ve parçalanması - **Ağız boşluğu**
- Gıdaların ve kalıntıların önemli bir değişim olmaksızın taşınması - **Yutak, özofagus ve anüs**
- Gıdaları parçalayan enzimlerin sekresyonu ve moleküllerin geri emilimi- **Mide, ince ve kalın barsaklar**
- Sindirim mekanizmasında salgıları ile rol oynayan bezler - **Tükrük bezleri, karaciğer, pankreas**

Sindirim Sisteminin Yapısı

- Vücudu dıştan saran deri doğal deliklerden içeri girerek boşluklu organları örter ve MUKOZA adını alır.
- Mukoza primer savunma sistemini oluşturur.
- Organ boşluğu içindeki maddelerden organizmaya gelebilecek zararlı etkileri önler.
- Sindirim kanalının ortasında değişen çaplarda bir lumen bulunur.

Boşluklu Organların Yapısı

■ Boşluklu organlar içten dışa doğru

1-Tunika Mukoza

2-Tunika Muskularis

3-Tunika Adventisya (Bağ doku) veya

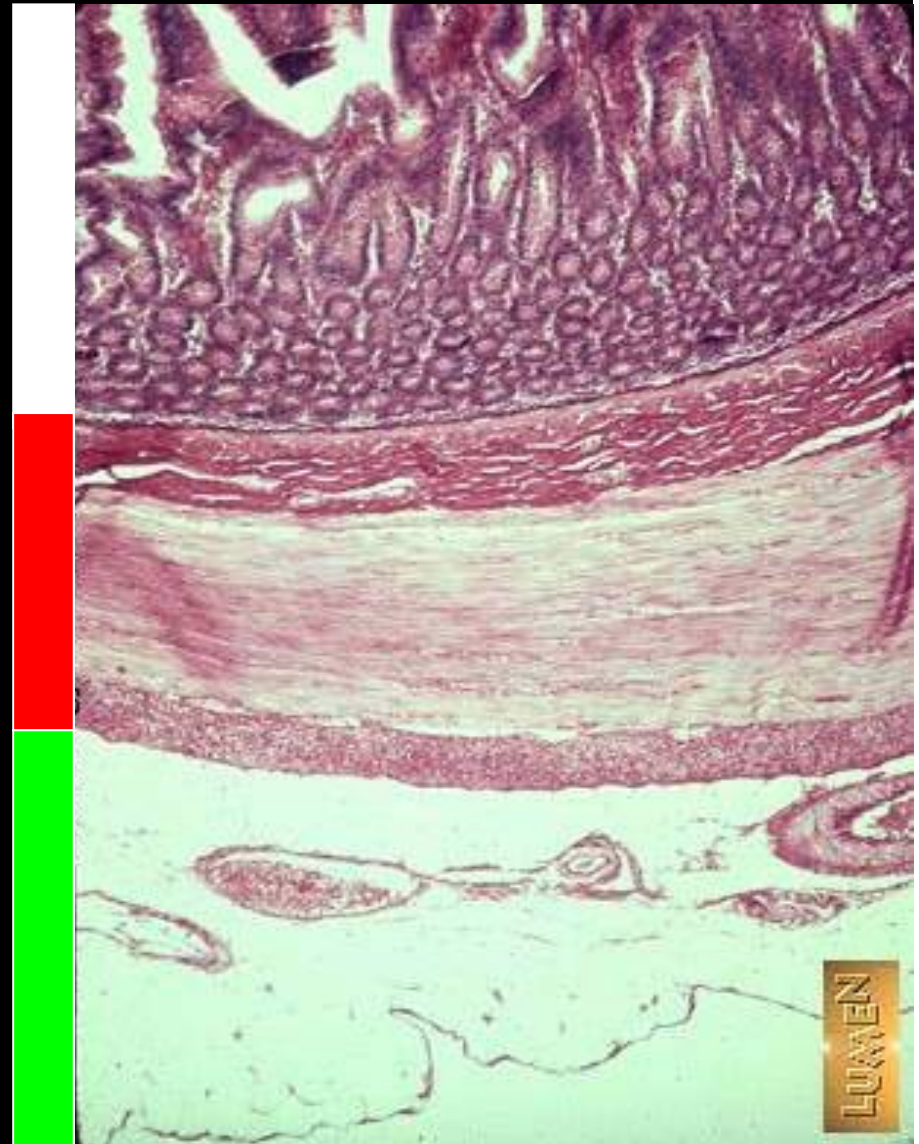
Tunika Seroza (Seröz zar) katmanlarından oluşur.

BOŞLUKLU ORGANLARIN DUVAR YAPISI

1. Tunika mukoza

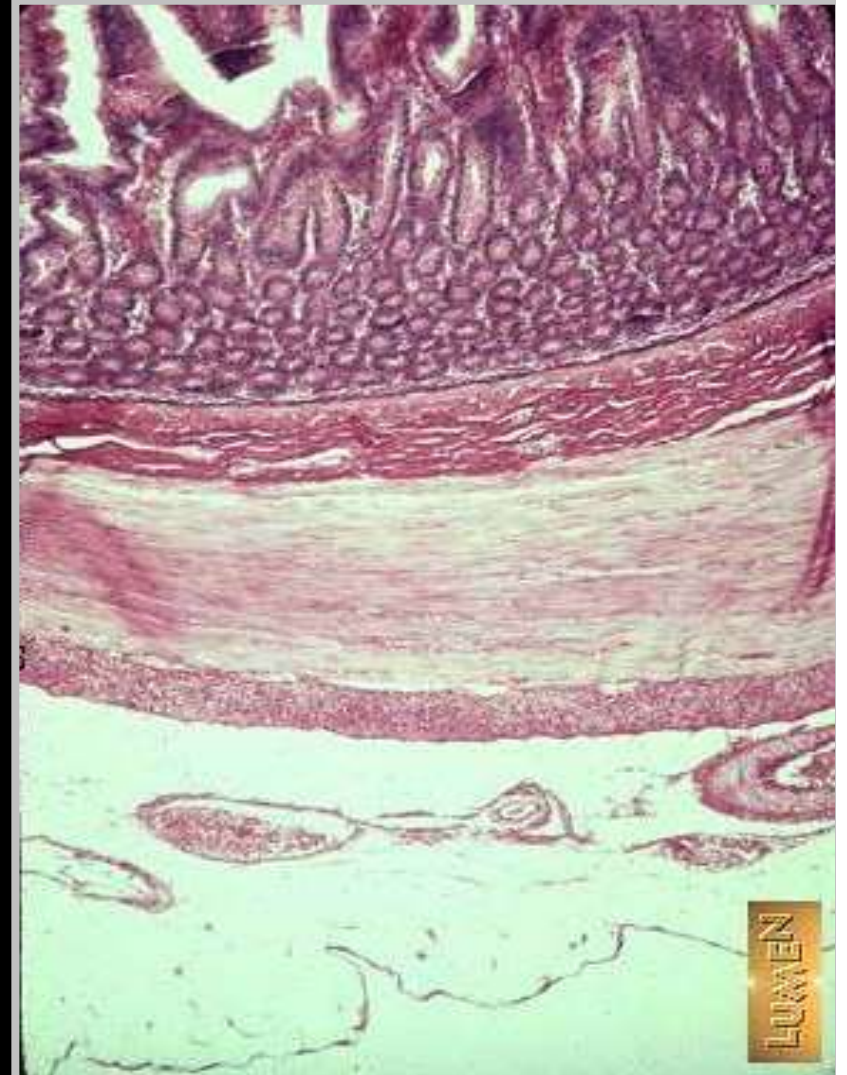
2. Tunika muskularis

3. Tunika seroza
(tunika adventisya)



Tunika mukoza (mukoza)

- Organizmayı dıştan örten deri doğal deliklerden içeri girerek devam ederken özellik kazanır, **mukoza** adını alır.
- Farklı sistemlerde dış ortam ile ilişkiyi sağlayan oluşumlardır.
- Sindirim sisteminde ağız, anüs, solunum sisteminde burun delikleri, genital sistemde üro-genital delikler gibi.



Tunika mukozanın görevleri;

■ Bariyer görevi

- * Zararlı maddeler
- * Antijenler
- * Patojen organizmalar

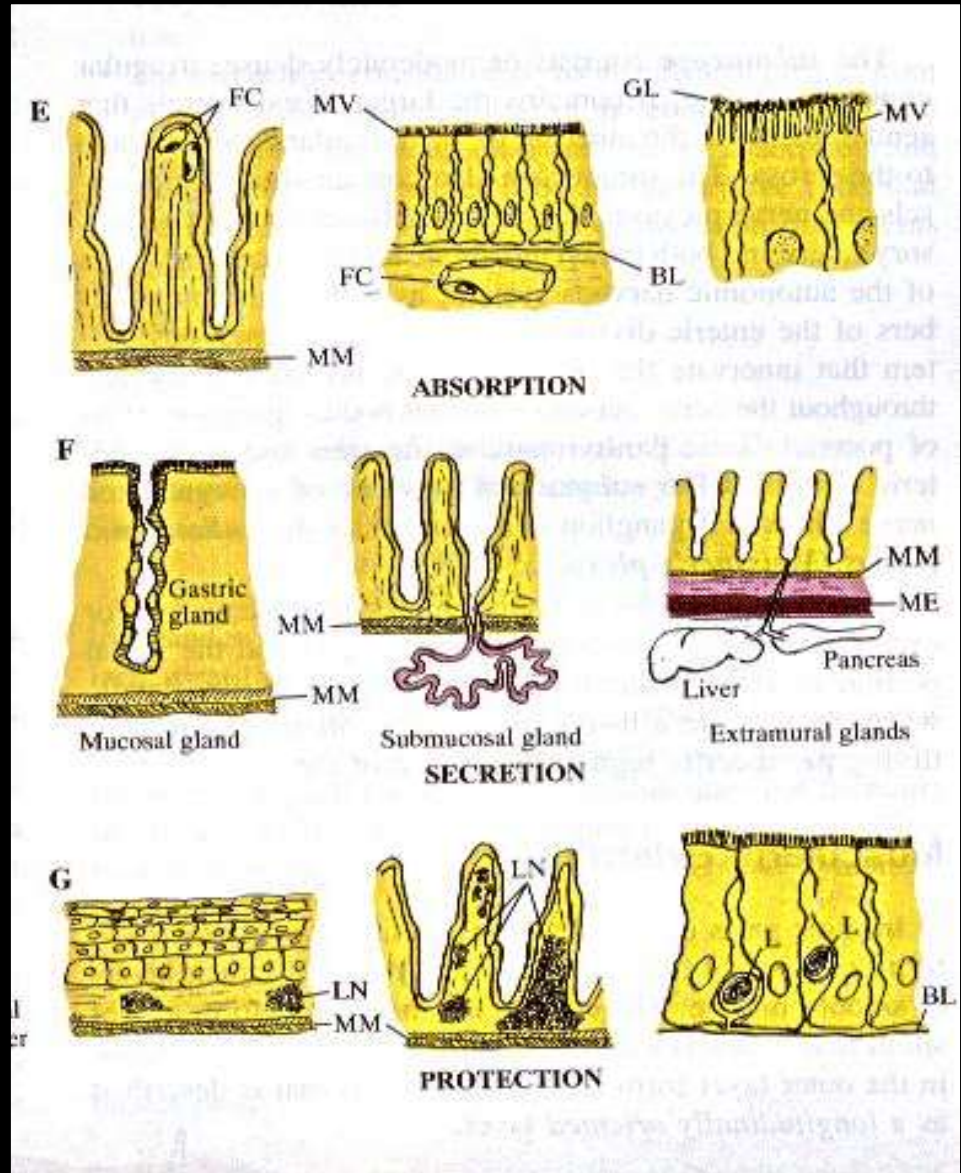
■ Bağışıklık

- * Lenfatik Doku

■ Salgılama

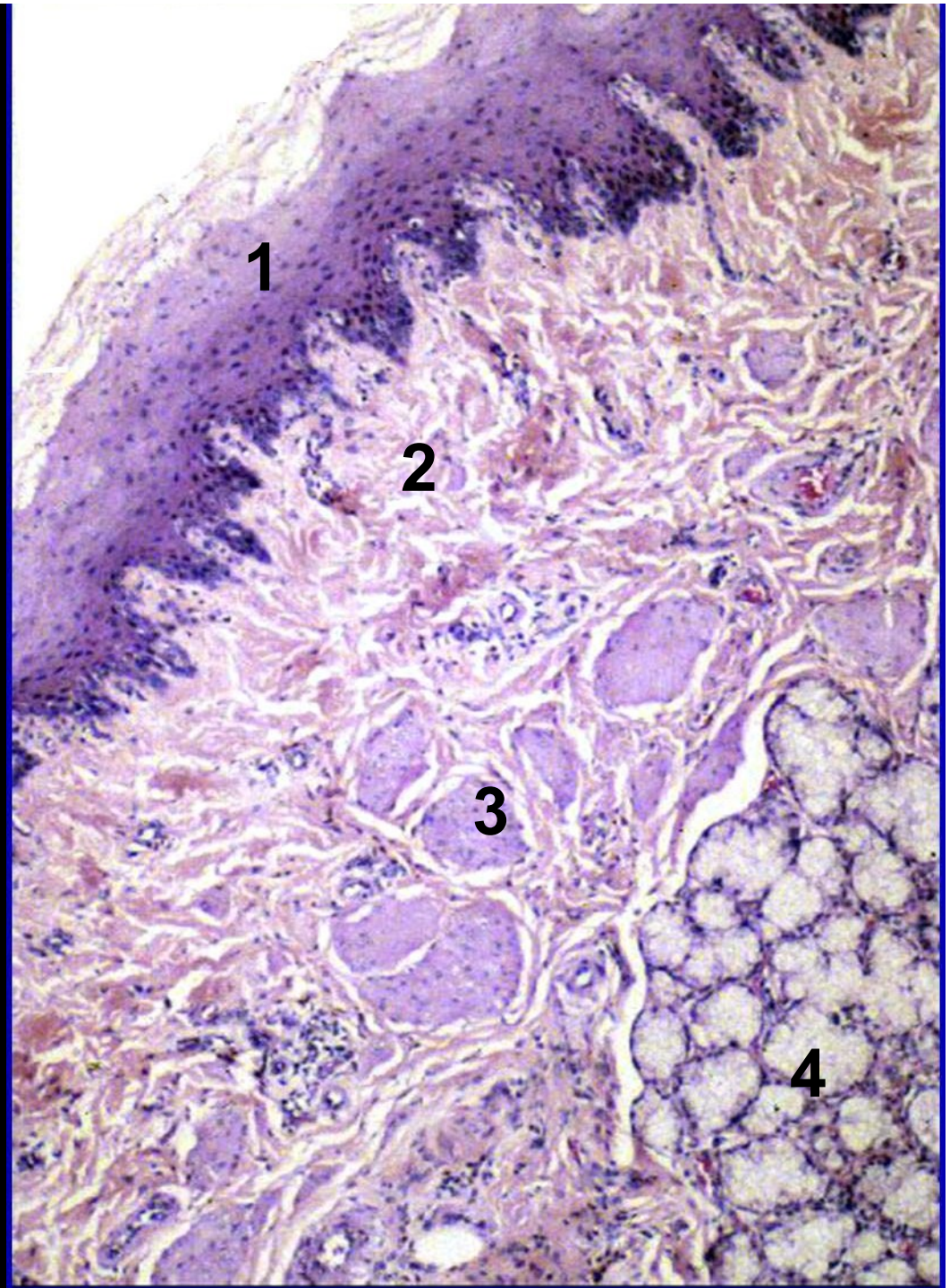
- * Sindirim enzimleri
- * Hidroklorik asit
- * Musin
- * Antikor

■ Emme



T. MUKOZA

1. Lamina epitelyalis
2. Lamina propriya
 - İntramural bezler
 - Lenf folikülleri
 - Pleksus nervozus mukozus
3. Lamina muskularis
4. Submukoza
 - İntramural bezler
 - Pleksus nervozus submukozus
(Meissner sinir pleksusu)



Mukoza Çeşitleri

■ Mukozalar

- 1- Lamina epiteliyalis'in özelliğine
- 2- Lamina propria'da bez bulunup bulunmamasına göre sınıflara ayrılır.

Kutan Mukoza

- Lamina epiteliyalis, çok katlı yassı
- Lamina propria, sıkı bağdokulu ince, mikroskopik papilla
- Lamina propria' da glandula (bez) yok, submukoza bez içerebilir.

- * Ağız boşluğu (dudaklar, yanak, damak, dil),
- * yutak, yemek borusu,
- * ruminant ön mideleri,
- * equide ve domuz midelerinin ön bölümü ve anüs

kutan mukoza ile örtülüdür.

Glanduler Mukoza

- Lamina epiteliyalis, tek katlı veya yalancı çok katlı prizmatiktir.
- Lamina propria, sıkı bağdokulu ince,
- Lamina propria' da glandula (bez) var.
 - * İnsan ve etçil midesi,
 - * ruminantların abomazumu,
 - * equide ve domuzun pars glandularis'i,
 - * ince ve kalın bağırsaklar

Glanduler mukoza ile örtülüdür.

Respiratorik Mukoza

- Solunum yollarını örten glanduler mukoza respiratorik mukoza olarak da adlandırılır.
- Lamina epiteliyalis yalancı çok katlı prizmatik, kinosilyumlu
- Epitel hücreleri arasında bol miktarda kadeh hücresi bulunur.
- Lamina propriyasında bez vardır.

Değişken (mikst) Epiteli Mukoza

- Lamina epiteliyalis çok katlı ancak üst sıradaki hücreler değişik şekillidir (Çok katlı değişken epitel)
- Mikroskopik papilla yok

* Equidelerde pelvis renalis ve üreter'in lamina propria'sında bez bulunur.

1. Kutan mukoza (Derisel mukoza)
2. Glanduler mukoza (Bezsel mukoza)

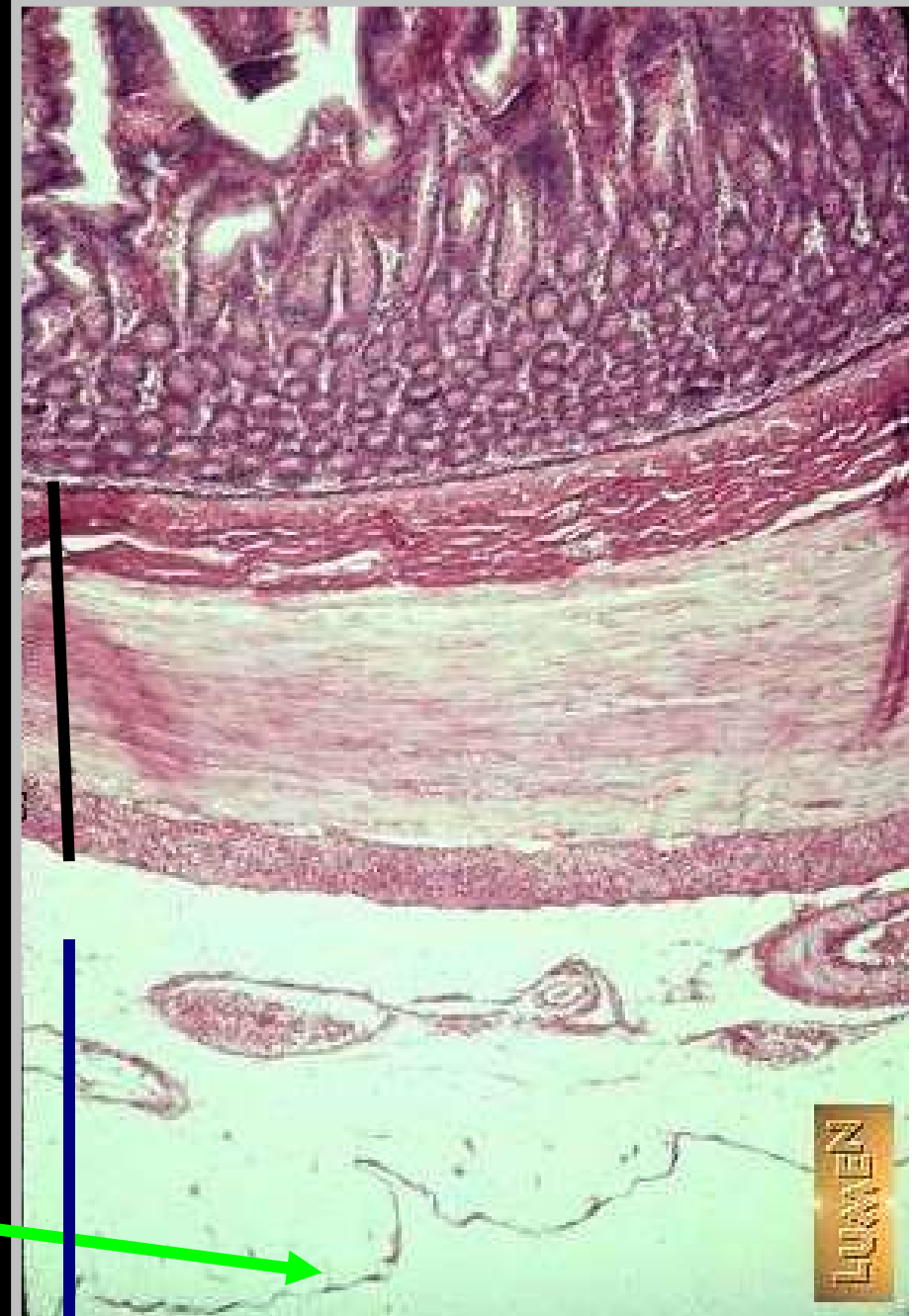
	Lamina epitelyalisin özellığı	Lamina propriyanın özellığı	Sobmukoza
Kutan mukoza (Derisel mukoza)	Çok katlı yassı (keratinize- nonkeratinize)	Sıkı bağ doku, ince Mikroskobik papillalar Bez (glandula) içermez	Gevşek bağdoku, Bez (glandula) içerir
Glanduler mukoza (Bezsel mukoza)	Tek katlı prizmatik veya Yalancı çok katlı prizmatik	Sıkı bağ doku, kalın kat Bez (glandula) içerir	Gevşek bağdoku, Bez (glandula) içermez.

TUNİKA MUSKULARİS

- Pleksus nervozus miyenterikus
(Auerbach sinir pleksusu)

TUNİKA SEROZA (TUNİKA ADVENTİSYA)

- Lamina subseroza
- Pleksus nervozus subserozus
(Schaffer sinir pleksusu)
- Mezotel hücreleri



Kanatlı hayvanlarda sindirim sistemi; gaga ile başlayıp kloakanın orifisyum eksternası ile son bulur.

- Dudaklar, yanak, diş ve yumuşak damak bulunmaz.
- Ağız ve burun boşluğu damakta bulunan choana yarığı aracılığı ile ilişki halindedir.

Sistem; * ağız,* yutak,* özofagus,
* kursak, * bezsiz mide, * taşlık,
* ince bağırsak, * sekum, * rektum ve kloakadan oluşur.

Sindirim Sisteminin Bölümleri

- 1- Ağız Boşluğu
- 2- Yutak
- 3- Yemek Borusu
- 4- Mide
- 5- İnce ve kalın bağırsaklar
- 6- Sindirim Kanalına Açılan Bezler

AĞIZ BOŞLUĞU (Cavum oris)

- Dudakların oluşturduğu ağız yarığı ile yutak arasında kalan boşluktur.
- Kutan mukoza özelliğinde bir örtü ile kaplıdır. Mekanik etkilerin fazla olduğu bölgelerde epitelin üzerinde keratinleşme görülür.
- Ruminantlarda ve atta keratinleşme fazladır.
- Duyuları alma (tat), çiğneme, ıslatma, ilk enzimatik sindirim (tükürük) ile immun kontrol (bademcikler) gibi fonksiyonlara sahiptir
- Lamina muskularis yoktur.

- L.propriya doğrudan doğruya submukoza ya da çevredeki iskelet kaslarına ve kemiklere yapışır.
- **Dudaklar (Labii);** dokunum kılları, dudak bezleri
- **Yanaklar (Buccae);** kutan mukoza, yanak kasları ve bezleri
- **Damak (Palatum);** sert ve yumuşak damak bağ doku direkt kemiğe yapışır. Venöz pleksüsler ve lenfoid doku yaygındır.
- **Dil (Lingua)**
- **Dişler (Dentes)**
- **Bademcikler (Tonsille)**

- Kanatlılarda ağız girişi memelilerdeki dudak ve dişlerin benzeri olan gaga ile sınırlıdır.
- Gaga,os insisivum ve mandibulanın oluşturduğu kemik yapının dermis ve epidermis tabakalarının sarması ile oluşur.

Dudaklar (Labii)

- Dış yüzleri deri iç yüzleri kutan mukoza ile örtülü kassel yapılardır.
- Dudakların iç tarafında lamina epiteliyalis at ve ruminantlarda keratinize, karnivor ve domuzda nonkeratinizedir.
- Lamina muskularis yoktur.
- Kan damarları ve sinir tellerinden zengin submukoza içinde dudak bezleri (gl. labiales) bulunur.
- Hayvanların çoğunda dudak derisi üzerinde duyu kılları bulunur.

Yanaklar (Buccae)

- Dış yüzü deri iç yüzü kutan mukoza ile örtülü ağız boşluğunu yanlardan sınırlandıran oluşumlardır.
- Ruminantların yanak mukozasında koni şekilli makroskopik papillalar bulunur.
- Submukoza katmanında çizgili kas telleri arasında yanak bezleri (gl. bukkales) yerleşmiştir.

Damak (Palatum)

■ Damak ağız boşluğunun tavan kısmını şekillendirir.

1-Sert Damak (Palatum Durum): Ağız boşluğunun ön tarafında yer alır.

* Kutan mukoza ile örtülüdür.

2- Yumuşak Damak (Palatum Molle): Ağız boşluğunun arka tarafında yer alır.

* Nasal bölüm, respiratorik mukoza,

* Oral bölüm kutan mukoza ile örtülüdür.

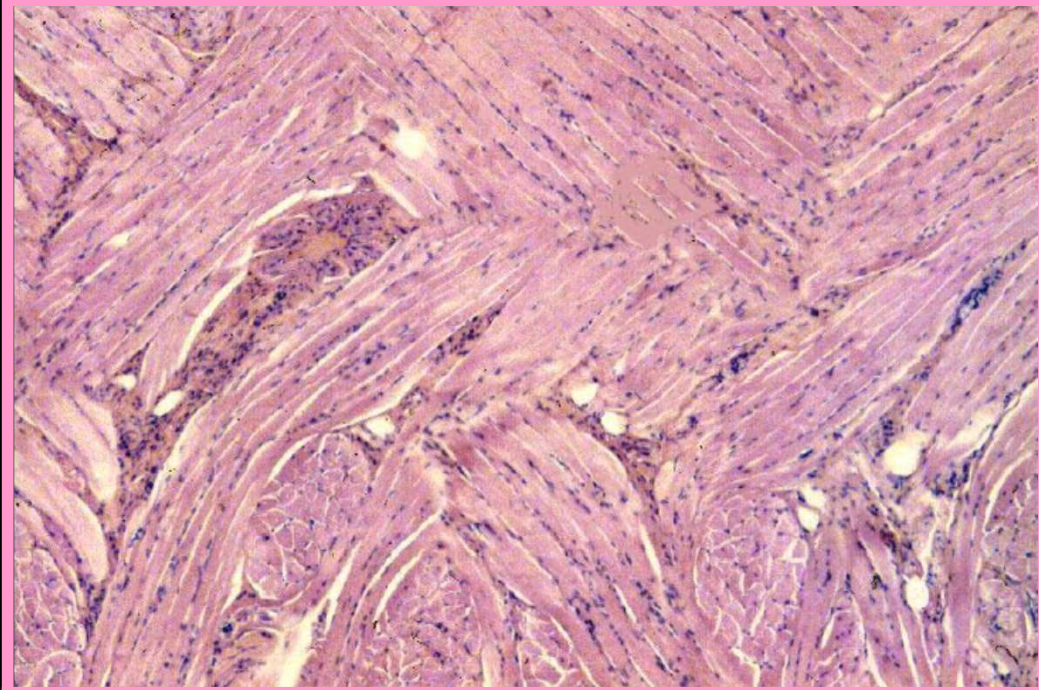
Lamina propriya ve submukoza içinde müköz ve serömüköz bezler bulunur.

DİL (LİNGUA)

- Kutan mukoza ile örtülüdür.
- Dilin esas yapısını iskelet kasları oluşturur. Longitudinal, transversal ve vertikal olarak düzenlenir.
- Lamina propriya dar bir alanı oluşturur.
- Submukoza içinde ve kas telleri arasında dil bezleri (EBNER bezleri, Seröz karakterli) vardır.
- Lamina propriya ve submukozada yağ doku, kan damarları, sinir teli demetleri ve sinir hücreleri bulunur.
- Lamina epiteliyalis dilin üst yüzünde kalın alt yüzde daha incedir.

Dil kasları

- Longitudinal (boyuna)
- Transversal (enine)
- Vertikal (dikey)



Dil bezleri (Glandula linguales)

- Müköz ve serö-müköz
- Ebner bezleri (seröz)



Dil Papillaları

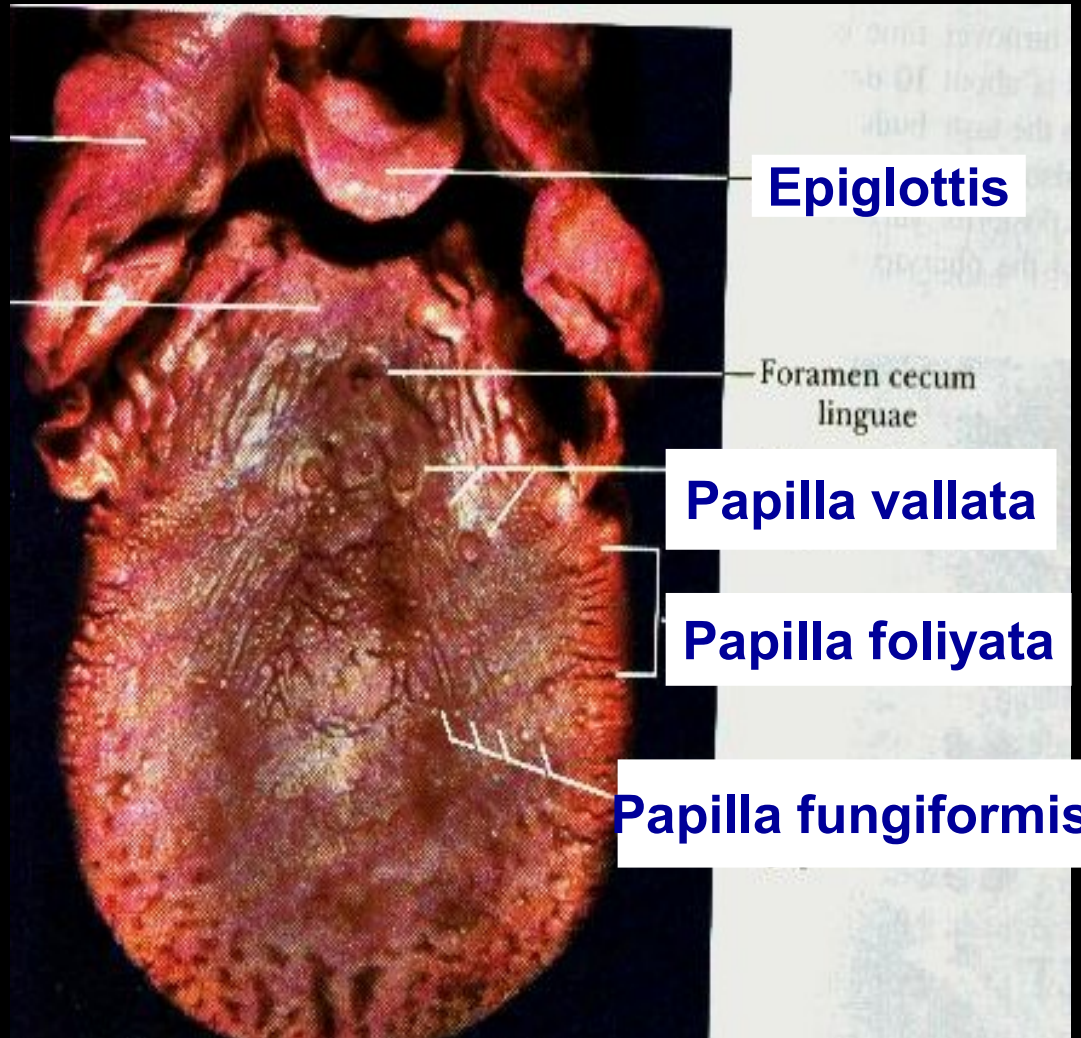
■ Mekanik etkili papillalar

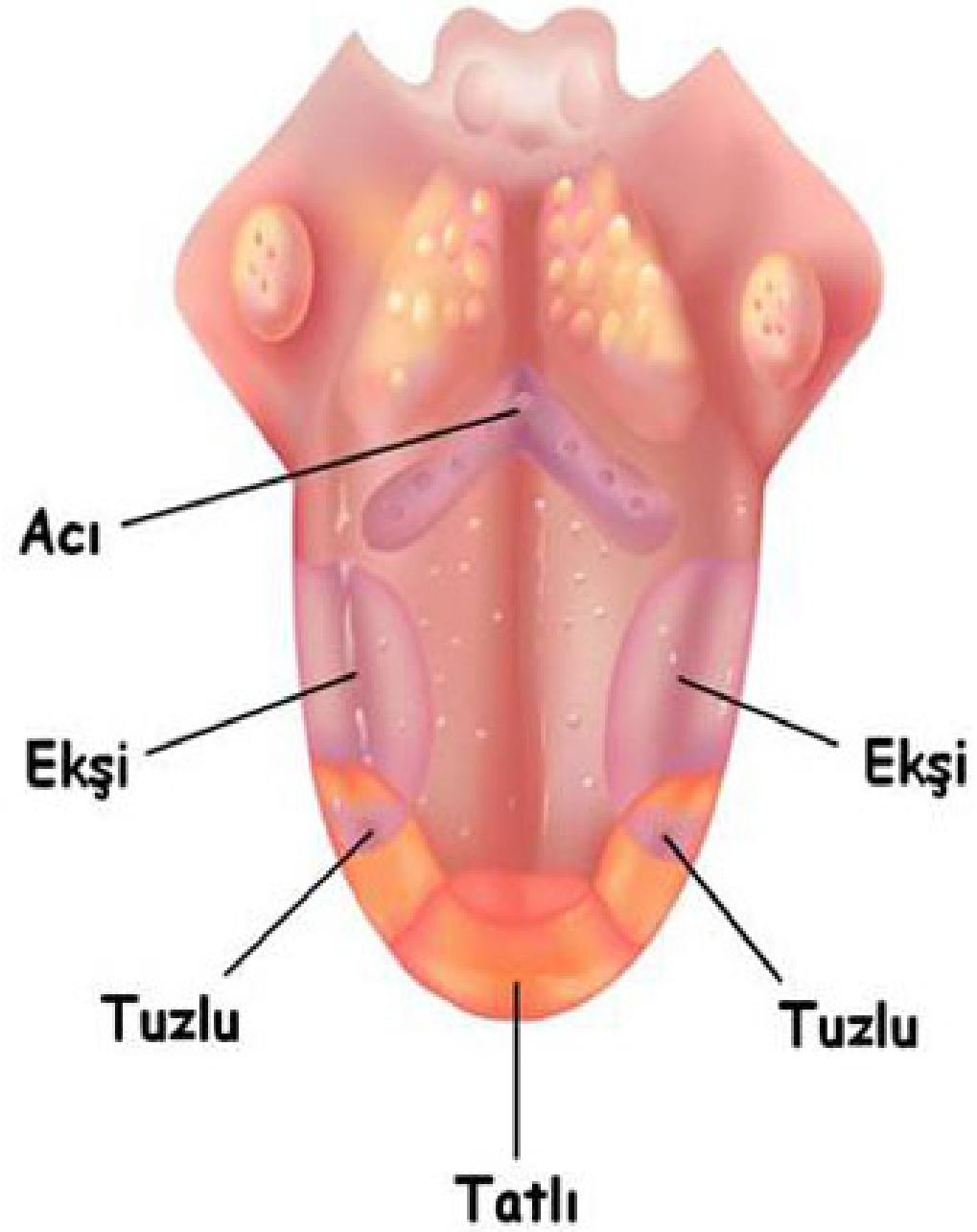
- * Papilla filiformis
- * Papilla konise
- * Papilla lentikularis

■ Duyu Papillaları

- * Papilla fungiformis
- * Papilla sirkumvallata
- * Papilla foliyata

Dilde makroskopik papillalar





Papilla filiformis

- Etçil ve geviş getirenlerde iyi gelişmiştir.
- Kedide önden arkaya yönelik dikensi oluşumlar şeklindedir.
- Lamina propria bu oluşumların içine destekleyici papillalar halinde girer.
- Yalanma sırasında papillanın geriye dönüşü engellenir.

- Dilin arka kısmında boynuzlaşma daha fazladır.
- Kedi ve genişgetirenlerde ağzın açık kaldığı hallerde gıda maddelerinin ağızdan dökülmesini engeller.
- **Papilla lentikularisler**, geniş getirenlerde dilin arka kısmında mediyan olarak bulunan basık ve yüzeyi düz papillardır.

Papilla Konise (Keçi)

- Özellikle gevişgetirenlerde,
- Dilin dip tarafında, dudak ve yanakların iç kısmında koni biçiminde görülen önden arkaya yönelik papillalardır.



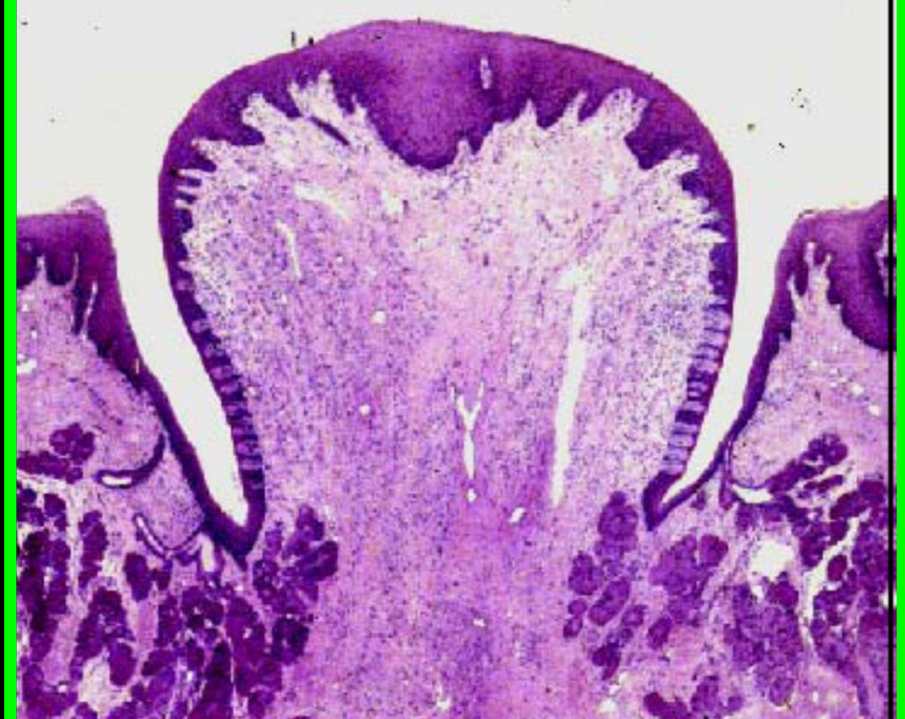
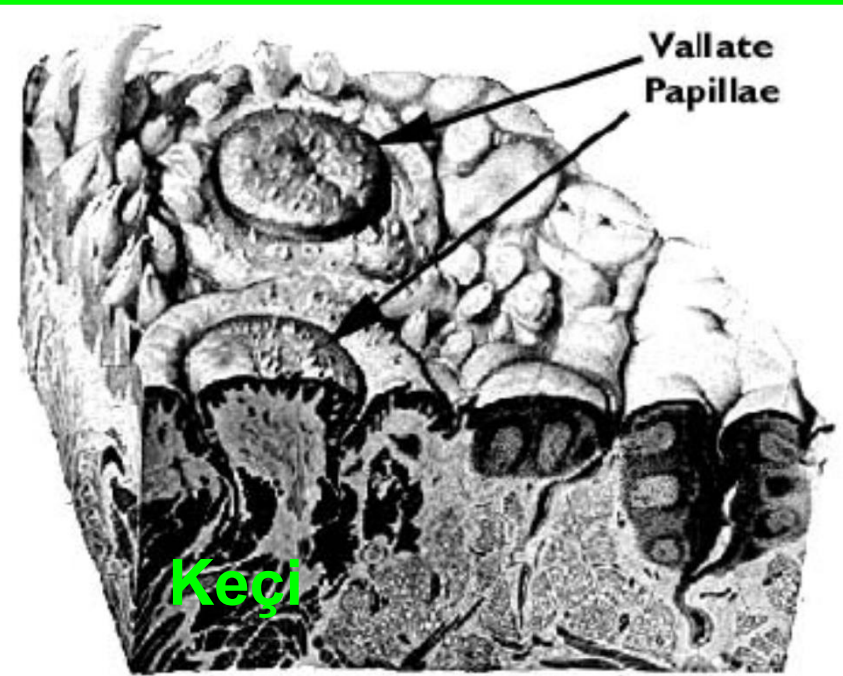
Papilla fungiformis mantar şekilli papilla

- Epitel yüzeyinden taşan mantar şekilli papillalardır.
- Dokunum ve ısı duyusunun alınmasını sağlarlar.
- Dilin ön yarımında ve p.filiformisler arasındadırlar.
- Keratinleşme zayıftır.

- Gemma gustativalar, papillanın lumene bakan epitel katı içine yerleşmişlerdir.
- Tek tırnaklı ve sığırda az,
- Keçi, etçiller, koyun ve domuzda bol miktardadır.
- En büyük papillalar etçillerden kedide görülmektedir.

PAPİLLA SİRKUMVALLATA

- Hendekle çevrili papillalardır.
- Etçillerde dilin kök kısmında kapalı ucu yutağa dönük V şeklinde,
- Gevişgetirenlerde dilin kök kısmı yanlarında,
- Primat tek tırnaklı ve domuzda az sayıda fakat iri,



Keçi

- Epitelde keratinleşme azdır,
- Lezzet tomurcukları, epitel katı içinde hendeğe bakan yüzde yerleşmişlerdir.
- Submukoza ve dil kasları arasında bulunan ebner bezleri lezzet tomurcuklarının antenlerini yıkayarak farklı lezzetlerin alınmasını sağlar.



Papilla foliyata

- Dil kökünün iki kenarı boyunca mukoza dürümleri olarak şekillenen papillalardır.
- Tad alma fonksiyonunu üstlenmiş olan papillalardır, Ebner bezleri yönünden zengindir.
- Tek tırnaklı, domuz, köpek ve tavşanda gelişmiştir,
- İnsan ve kedide küçülmüştür, gevişgetirenlerde ise yoktur
- Lezzet tomurcukları, oldukça kalın olan epitel katmanında mukoza dürümlerinin yan ve üst yüzüne yakın olarak yerleşmiştir.

Lezzet Tomurcuğu

- Aşağı sınıf omurgalılarda deride,
- Kanatlı ve memelilerde sindirim kanalının ön kısmında yer alır.
- Boyanmış preperatlarda Lamina epiteliyalis içinde açık renkli olarak görülürler.
- Lezzet tomurcuğunun iki ucu vardır, biri boşluğa diğeri lamina propriyaya bakar. Boşluğa bakan uçta lezzet kanalı ve lezzet delikçiği vardır.
- Lezzet tomurcuğunun yapısında 3 çeşit hücre vardır:

LEZZET TOMURCUĞU (Gemma gustativa)

■ Gustatif hücreler

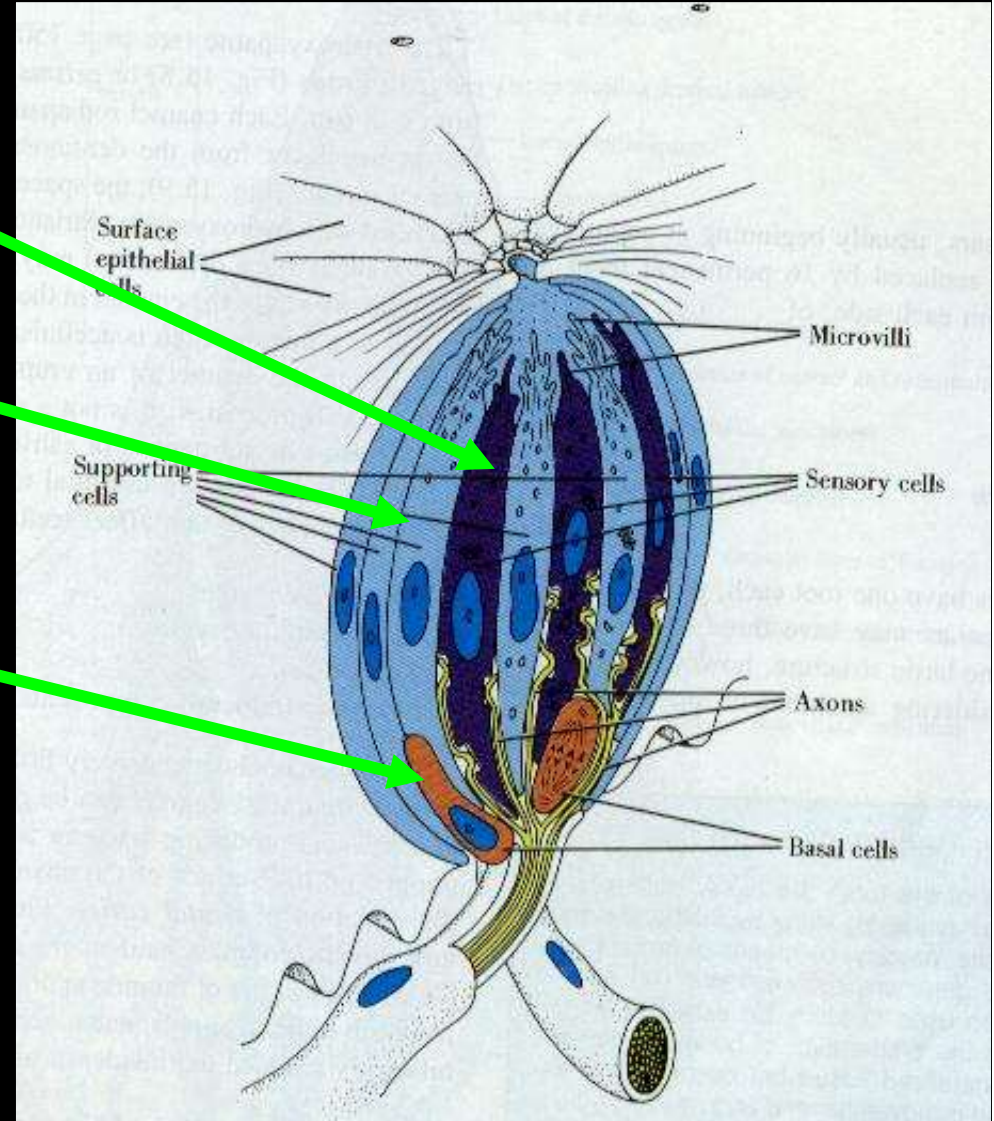
Duyu hücresi – nöroepitel

■ Destek hücreleri

Desteklik eden hücreler

■ Bazal hücreler

(köken hücreler)



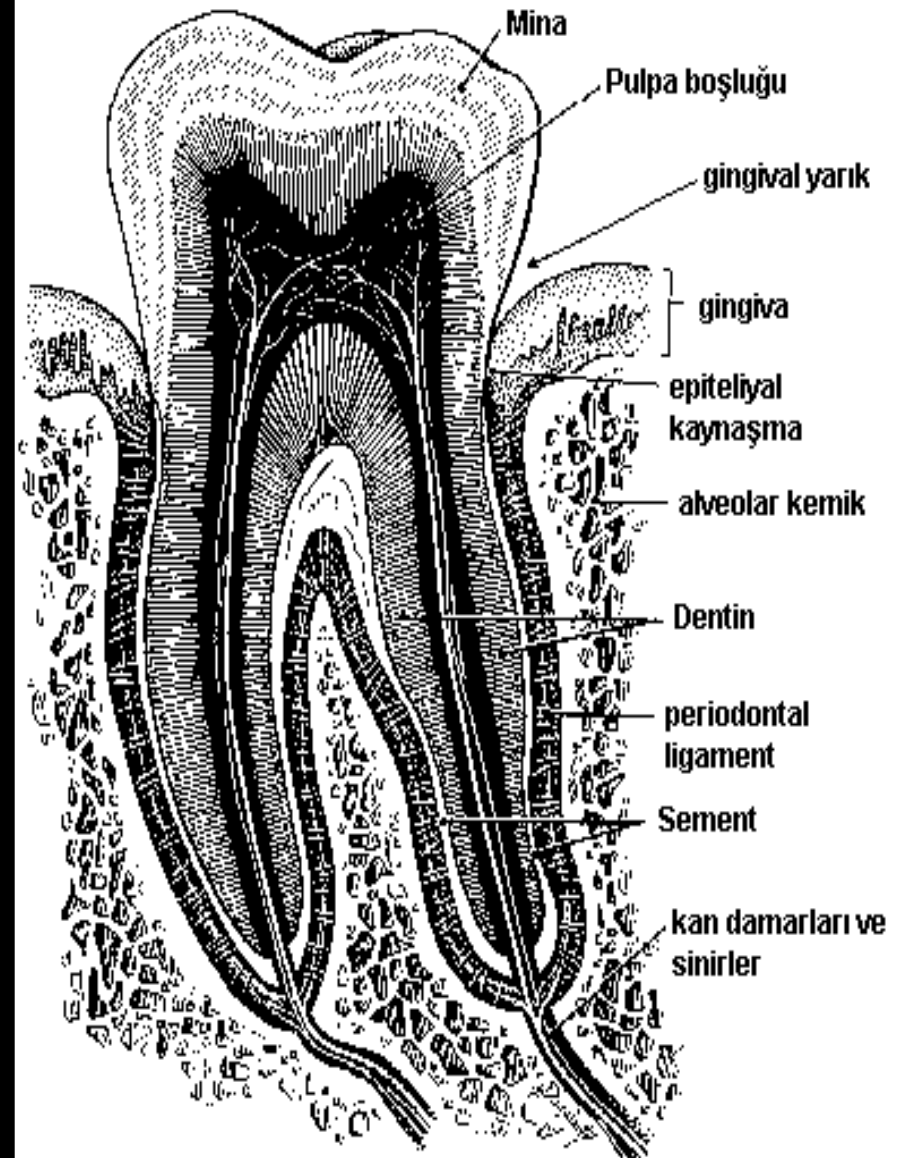
Kanatlılarda Dil

- Kanatlılarda dil, içinde bulunduğu alt gaganın şekline uygun olarak, enine kesitlerde yuvarlağa yakın üçgen şeklindedir.
- Dilin iskeletini hyoid kemiğin anterior kısmı oluşturur.
- Genç kuşlarda bu kemikler kıkırdağımsıdır, erginlerde kıkırdak kısmen ya da tamamen kemikleşir.
- Dilin yapısında az miktarda kas doku bulunur, hareketi dil kemiği sağlar.

- Kanatlılarda dil papillarından, papilla filiformisler bulunur.
- Kaz ve ördeklerde papilla koniselere de rastlanır.
- Tavuklarda tat tomurcukları bulunurken, kaz ve ördek dillerinde bulunmaz.
- Tat tomurcukları türler arasında farklılık gösterir.

DİŞLER

- **Dentin**, dişin esas kitlesini oluşturur, diş pulpasını her taraftan sarar. Dişin **taç kısmında mina**, **kök kısmında sement** tarafından örtülüdür.
- **Mina**, hücresel unsurlardan yoksun tamamen anorganik maddelerden ibarettir.
- **Sement**, yapısı değişikliğe uğramış kemik dokudur.



- Dentin, tek tırnaklılarda tüm dişlerde geviş getirenlerin çiğneyici dişlerinde tamamen mina ile kaplıdır.
- Dentinde hücrelerarası madde, kireçleşmiş temel madde ve organik materyalin %90'ını oluşturan kollagen ipliklerden ibarettir, kollagen iplikler birbirleri ile kesişerek seyredeler.
- Temel madde içinde dentin kanalcıkları vardır, kanalcıklar pulpa boşluğundan dentinin dış yüzüne doğru ışınsal biçimde spiraller yaparak dallanır.
- Dentin kanalcıkları, kollagen ipliklere dik olarak seyredeler.

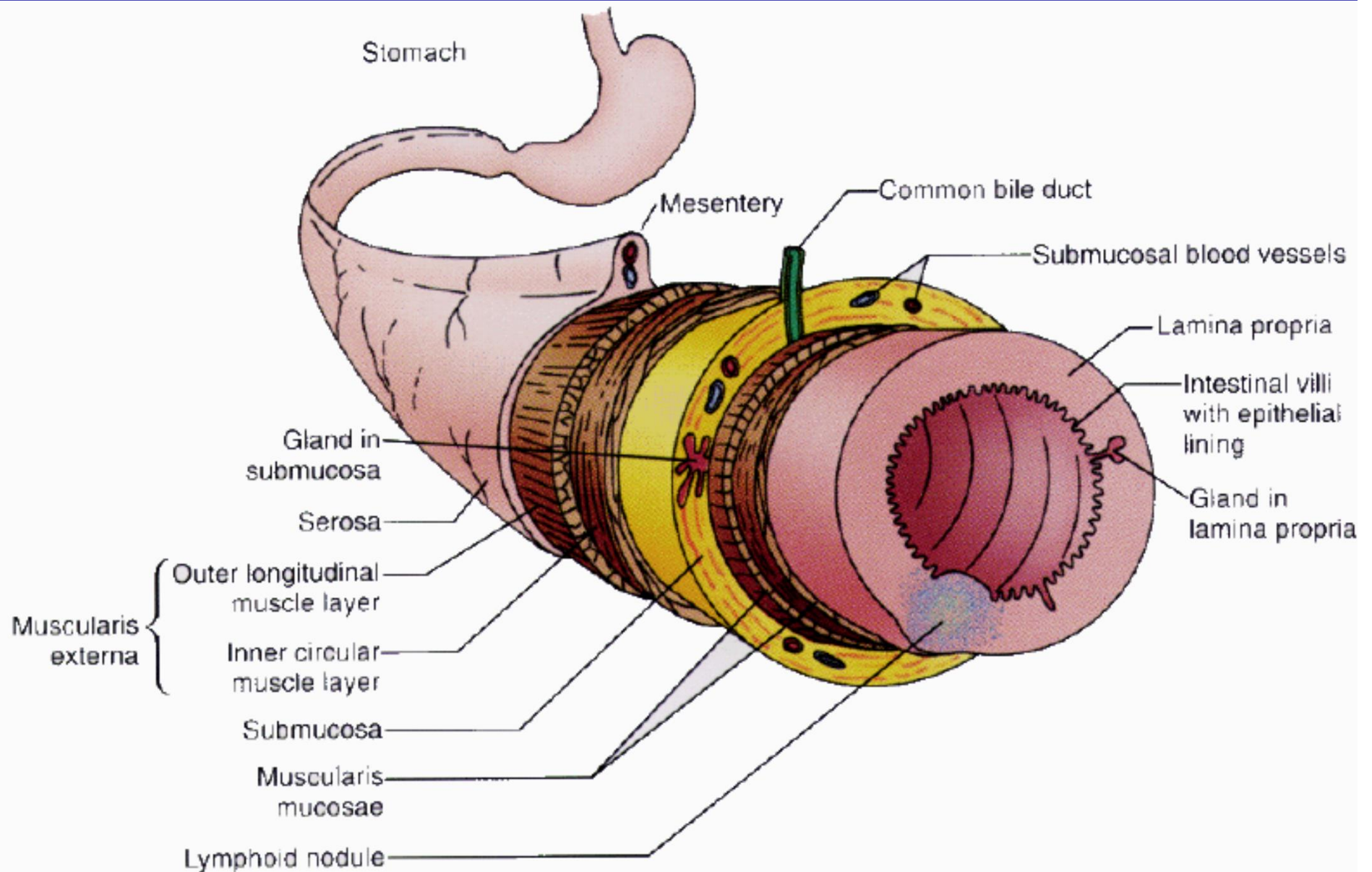
- Dentin kanalcıklarını **Neuman kını** örter.
- Kanalcıkların içinde odontoblastların sitoplazma uzantıları **Tomes iplikleri** vardır.
- Dentin yapısında hücre içermez, dentini oluşturan odontoblastlar pulpa yüzeyinde tek sıra olarak dizilirler.
- **Mina**, hücresel unsurlardan yoksun tamamen anorganik maddelerden oluşan vücudun en sert dokusudur.

- Mina prizmaları gruplar halinde ve burgu biçiminde seyreder.
- Minada kan damarları ve sinir telleri bulunmaz.
- **Sement**, kemikten daha fazla kireçleşmiştir, dış yüzeyine paralel uzanan kemik lamelleri arasında lakunlar ve aralarında sementositler bulunur.
- **Sement üzerinde Sharpey iplikleri** yer alır.

- **Diş pulpası**, müköz bağ doku kitlesinden ibarettir, kollagen ve retikulum ipliklerinden oluşur.
- Dişin beslenmesini sağlayan kan damarları, miyelinli ve miyelinsiz sinir tellerini içerir, dentine bakan kısmı odontoblastlar ile çevrilidir.
- Dişlerin çene kemiklerinde yerleştikleri çukurluklara alveol adı verilir.
- Dişler alveollere, parodontsiyum (sement, alveolar kemik, periodontal membran, diş eti) ile bağlanır.



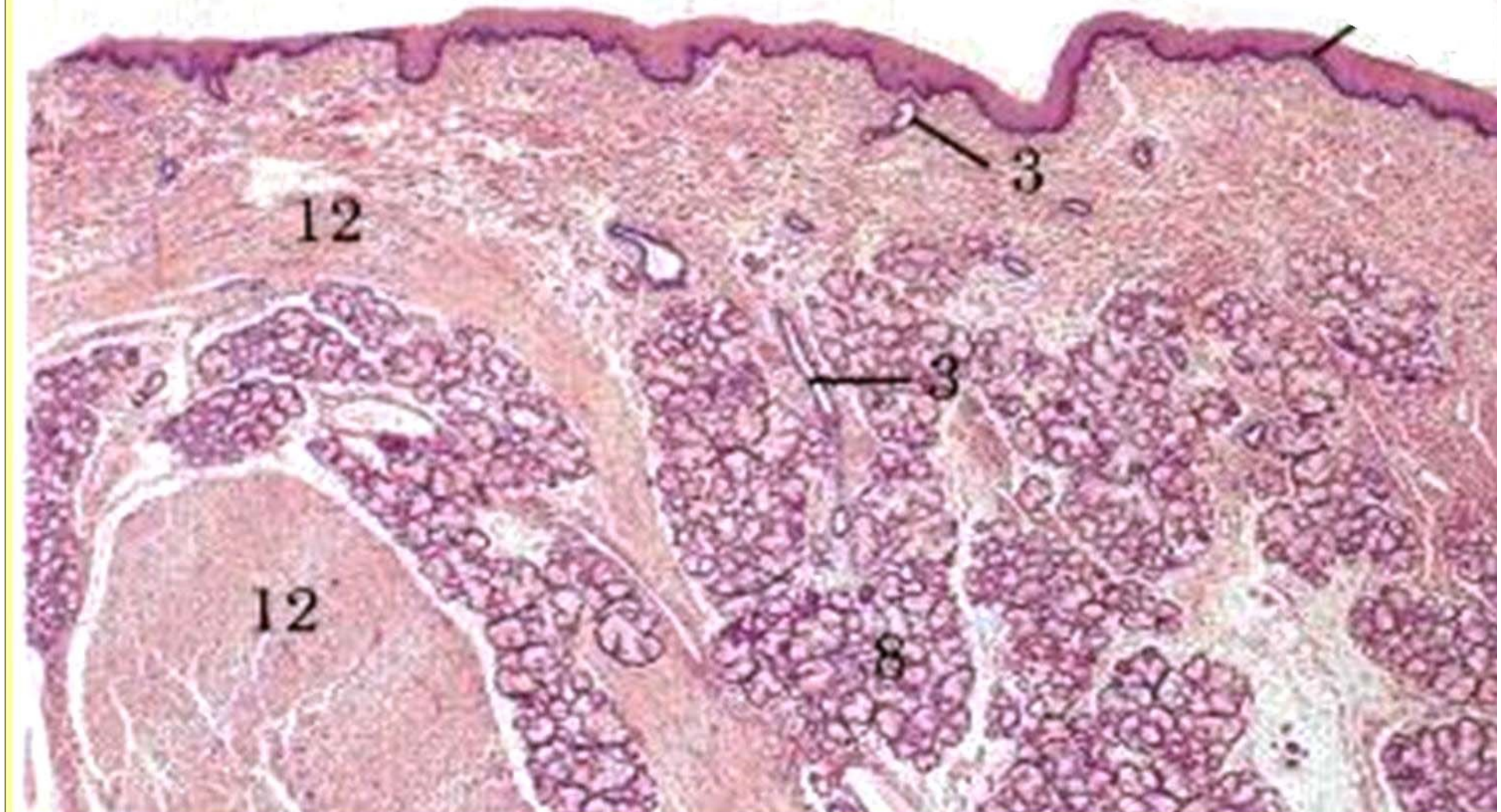
Sindirim Kanalının Yapısı



- **Yutak**, sindirim ve solunum yollarının kesiştiği bölgedir.
- **Orofarinks**, ağız boşluğunun devamıdır, kutan mukoza ile örtülüdür.
 - * L. epiteliyalis çok katlı yassı epitel,
 - * L. propriya, bez yoktur,
 - * L. muskularis,yok - elastik ipliklerden zengin bağ doku
 - * Submukozada müköz bezler var.
- **Nazofarinks**, Burun boşluğunun uzantısıdır, respiratorik mukoza ile örtülüdür.
 - * L. epiteliyalis yalancı ç. k. prizmatik epitel, kinosilyumlu kadeh h.
 - * L. muskularis yerine iç yutak fasiyası vardır.
 - * Submukozada serömüköz bezler var.

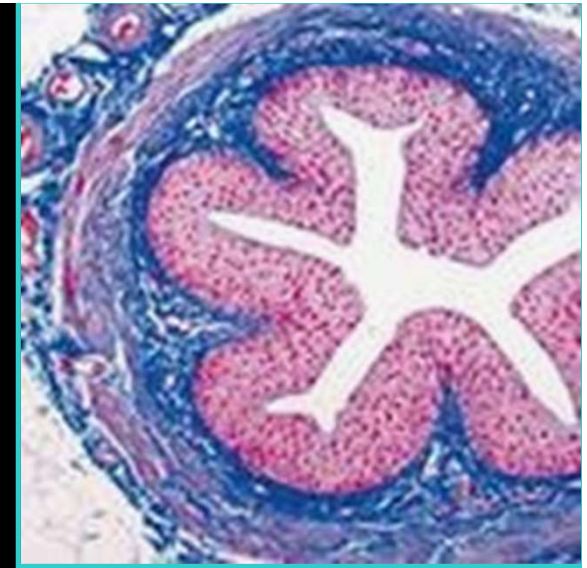
YUTAK (Farinks)

Orofarinks (Köpek)



Yemek Borusu (Özofagus)

- Yutaktan mideye kadar uzanan bir boru, kutan mukoza ile kaplı



Tunika mukoza:

- * **Lamina epiteliyalis:** İnsan, etçil ve domuzda nonkeratinize, otçullarda keratinize
- * **Lamina propriya:** Kompakt bağ dokudan oluşmuş, elastik iplikler
- * **Lamina muskularis:** Düz kas tellerinden oluşmuştur, köpek ve domuzda proksimalde yer yer yok, tek tırnaklı ve genişgetirenlerde kopuntulu seyreder.
- * **Submukoza:** Gevşek bağ doku ve müköz bezler içerir.

■ **Tunika muskularis:**

- * İçte sirküler, dışta longitudinal yönlü kas telleri
- * Kas telleri oral tarafta iskelet, mide tarafında düz kas yapısında
- * Çizgililik **domuzda**, kardiya başlangıcına kadar, **tek tırnaklı ve kedide**, yemek borusunun distal üçte birine kadar, **gevişgetiren ve köpekte**, boydan boya
- * Gevişgetirenlerde sulkus özofagikus ve rumen duvarına da geçer.

■ **Tunika adventisya:** Gevşek bağ doku yapısındadır, karın boşluğuna girdiğinde seroza olarak devam eder.

TESEK KÖRLER

