DUSEM®

DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK SINAVI EĞİTİM MERKEZİ

120 SORUDA 116 REFERANS

Temel Bilimler: 39 Soru • Klinik Bilimler: 77 Soru

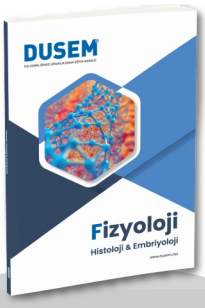
dusemegitim

FİZYOLOJİ

HİSTOLOJİ & EMBRİYOLOJİ

120/17

Fizyoloji Konu Kitabımız toplamda **17 soruya** referans vermiştir.



Fizyoloji Konu Kitabı

10/9

10 Fizyoloji Sorusunun **8 sorusu** Fizyoloji Kitabından, **+ 1 soru** diğer branştan.



DUSEM Konu Kitapları

www.dusem.net • www.tusemportal.com

DUSEM®

DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK SINAVI EĞİTİM MERKEZİ

Değerli Hekim Arkadaşlar;

Öncelikle 01 Kasım'da yapılan DUS sınavında emeğinizin karşılığını almanızı tüm kalbimizle diliyoruz. Sonucun ne olursa olsun, bu yolculukta gösterdiğiniz azim ve disiplinin sizleri daima başarıya taşıyacağına inanıyoruz.

DUSEM kaynaklarımızın sınav sorularına verdiği **referans çalışmasını sizlerle paylaşmaktan gurur duyuyoruz.**

Eğitmenlerimiz titizlikle hazırladıkları çalışma kapsamında, **120 sorunun 116'sına kaynaklarımızdan birebir karşılık gelen sayfa ve içerikleri işaretlemiştir.** Bu süreçte en çok önem verdiğimiz nokta, referansların gerçekten birebir örtüşmesi olmuştur. Meslektaşlarımızın, alakasız ya da kenarından yakalanmış referansların güvenilir olmadığını çok iyi bildiklerinin farkındayız. Bu nedenle yalnızca doğru ve net örtüşen referansları dikkate aldık.

Bizim için asıl değer, referans sayısının fazlalığından ziyade **öğrencilerimizin kursumuz aracılığıyla elde ettikleri net kazanımlardır.** Eğitmenlerimiz, kaynaklarımızdaki bilgileri öğrencilere en anlaşılır ve kalıcı biçimde aktarmayı esas almakta ve bu hassasiyetle çalışmalarını sürdürmektedir.

Bu titizlikle hazırlanmış ve birebir sorularla örtüşen referanslarımızı sizlere **DUSEM'in güvenilirliği ve 14 yıllık tecrübesinin bir yansıması olarak gururla sunuyoruz.**

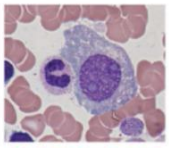
Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 7

7. Mast hücresi bulunmayan oluşum…Serebrum ve omurilik

İLGİLİ NOTLAR

Retikulum Hücreleri

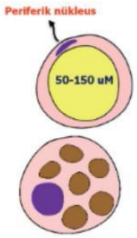
- **Yapısı:**
- **Yıldız** şekillidir, sitoplazmik uzantıları vardır
- **Retikulum:** Uzantılarıyla birbirlerine tutunup oluşturdukları hücresel ağ
- **Çekirdekleri**: Çekirdekleri de iri, yuvarlak, merkezi konumlu ve ökromatiktir
- **Fonksiyonu**: **Fagositoz (ancak güçsüz, bakteri öldüremez)**
- **Lokasyonu**: **Lenfoid** organlarda bulunur (dalak, kemik iliği, lenf düğümleri, tonsiller, timus gibi organların çatısı)



Şekil: Retikulum hücreleri

Yağ Dokusu

- **Beyaz yağ doku hücreleri:**
  - Beyaz yağ doku hücreleri yuvarlak yada köşelidir
  - Çekirdek yassılaşmış ve bir kenara itilmiştir
- **Kahverengi yağ dokusu hücreleri:**
- Beyaz yağ hücrelerine göre daha küçüktür
  - Çekirdekleri yuvarlak ve hücrenin merkezindedir
  - **Kahverengi olmasının sebebi: Sitokrom oksidaz** enziminden çok zengin olması
- **Yağ hücrelerinin boyanması:** Oil **Red** O ve **S**udan III (**Yağ kırmızı** bir **su**dur)



Melanositler

- **Yapısı:**
  - Fibroblastlar gibi, ince ve uzun sitoplazma uzantılarına sahiptirler
  - **Sitoplazmaları: Boyanmadan** da gözlenebilen pigment granülleri vardır
- **Fonksiyonu:**
  - Melanositler **melanin** denen bir pigment yaparlar
  - zararlı etkilerine karşı korur
  - a mater, İris, Koroid tabaka



Şekil: Melanositler

Temel Bilimler 7. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim)
Sayfa 022

- **Yapısı ve özellikleri:**
  - Yağ hücrelerinden sonra bağ dokunun **2.en iri** hücreleridir
  - **Sitoplazması: Bazofil boyanan** granülleri bulunur **(asit karakterde olup bazik boyalarla boyanır)**
  - **Granüller; Giemsa, Toluidin** mavisi ve **PAS** ile **(+)** reaksiyon verir
  - **MeTakromazi: T**oluidin blue, me**T**ilen blue, **T**iyonin ile boyandıklarında bu boyaların rengini değil de mor kırmızı renk alırlar → Buna me**T**akromazi denir
- **Fonksiyonu**: Akut **A**lerji ve **A**nafilakside rol alırlar
- **Bulunmadığı yerler: Beyin ve omurilik**



Şekil: Mast hücreleri

Mast Hücresi Medyatörleri

Granülde Bulunanlar	Aktive Olunca Üretilip Salınanlar
• Heparin • Histamin • ECF (Eozinofil kemotaktik faktör) • NCF (Nötrofil kemotaktik faktör) • Serin proteazlar (triptaz ve kimaz)	• TNF-alfa • SRS-A, (anafilaksinin yavaş etkili maddesi) (LTC4-D4-E4) • Prostoglandin D2 • IL-3, IL-4, IL-5, IL-6, IL-8, IL-16

Plazma Hücresi

- **Kökeni**: **B**-lenfositlerin farklılaşmaları ile meydana gelirler
- **Sitoplazmaları**: Granül **içermez**, GER'den zengindirler (bazofilik sitoplazmaya sahiptir)
- **Fonksiyonu**: Gamma globulin türündeki proteinleri **(Antikorları)** salgılarlar **(Hümoral bağışıklık)**

Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 8

8. Parotis bezinde bulunmayan yapı… Müköz asinus (gianuzzi de bulunmaz. kanallar bulunur)

İLGİLİ NOTLAR

- **Tükürükte düşük akım hızı olduğu durumda...** (hipoozmotik, hiperpotasemik ve asidik tükürük) Na^+ ve Cl^- azalır, K^+ artar, HCO_3^-'ı azalır, pH azalır, tükürük asitleşir.
- **Tükürükte hızlanmış akım olduğu durumda...** Alkalik tükürük salgılanır. Bu da artmış akım hızında midenin asidik durumundan özefagusu korur.
- **Akımın belirgin oranda arttığı durumda** kanal transport sürecinin, artmış yükü karşılamada sınırlı bir kapasiteye sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, taşıyıcıların akım miktarına bağımlılığı bezden beze ve türden türe değişiklik gösterir. **İnsan tükürüğü her zaman hipotoniktir ve tükürükteki K^+ her zaman plazmadaki K^+ dan fazladır.**

Tükürük sekresyonunun uyarılmadığı YAVAŞ sekresyon hızında	Tükürük sekresyonunun arttığı HIZLI sekresyon hızında
Hipotonik (Na^+ ve Cl^- azalır)	Na^+ ve Cl^- plazmaya yakındır (hipotoniğe doğru biraz düşüktür)
Hiperpotasemik (K^+ artar)	Hiperpotasemik (K^+ fazladır)
Asidik (pH azalır) (HCO_3 salgısı azalır)	Alkalik (pH artar) (HCO_3 salgısı artar)

Temel Bilimler 8. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim) Sayfa 148

- **En büyük** ve **saf seröz** tükürük bezidir.
- Yapısında **adipoz doku** bulunur.
- **İçerisinden 7. CN** geçer.
- Salgı **amilaz içerir.**
- **Stensen kanalı** ile salgısını boşaltır.
- **Parotis bezi**, yapı olarak dallı tubuloalveoler yapıdadır.
- Protis bezinde bağ dokusu kapsülü, seröz asinüs, interkale (bıyun) ve çizgili (striyate) kanallar bulunur. Ama karışık salgı yapmadığı için seröz yarım ay (gianuzzi yarımayı) bulunmaz.

SUBMANDİBÜLER BEZ

- %70 tükürük salgısı (**en fazla %70**) oluşturur.
- **Seröz** ağırlıklı **miksT** bezdir.
- Salgısını **Wharton** kanalı ile ağız tabanına yapar.
- Karışık tukuruk bezleri (SM ve SL) hem seroz hem mukoz salgılı, tubuloasiner salgı birimlerine sahiptir.

Çelişki:

Radyoloji, submandibuler bezi mukustan zengin bez olarak belirtmektedir.

SUBLİNGUAL BEZ

- **Müköz** ağırlıklı **miksT** bezdir.
- Salgısını çoğunlukla submandibüler bezin kanalına yapar.

TÜKÜRÜK YAPISI

- Bir tükürük bezindeki tükrüğün üretimi, salgı yapan bölümün **asinuslarında başlar (primer tükürük)** ve **amilaz ve/veya mukus** içeren, **Lingual lipaz** içeren, **plazma ile izotonik olan ve birincil salgı denilen** sıvı salıverilir.
- **Tükürük bezi asiner hücreleri tarafından kanallar içerisine salgılanan primer tükürük salgısı izotoniktir.**
- **Tükürük diş gelişimi** için Ca^{+2} ve PO_4^- kaynağıdır.
- **Pityalin (alfa-amilaz)** nişasta sindirimi için gereklidir.

Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 9

9. Gebelikte nöral krest hücrelerini etkileyen teratojene maruz kalan annenin bebeğinde gelişiminin olumsuz etkilenmesi en olası yapı…

Dentin (Dentini üreten odontoblastlar nöral krest kökenlidir.)

İLGİLİ NOTLAR

DUSEM

Temel Bilimler 9. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim) Sayfa 143

DİŞİN GELİŞTİĞİ GERM YAPRAKLARI

- Ameloblast → Ektoderm
- Mine → Ektoderm
- Odontoblast → nöral krista
- Periodontium → Mezenşim

AMELOGENEZ İMPERFEKTA

- Herhangi bir sistemik hastalık olmadan gelişimsel hatalı mine oluşumudur. En az 14 farklı değişik formu vardır. Kalıtsal ektodermal doğumsal bir bozukluk olup öncelikle diş minesini etkiler. Mine, hipoplastik, hipokalsifiye veya hipomatür olabilir.

DENTİNOGENEZ İMPERFEKTA

- Odontoblastların normal farklılaşmasını göstermemesi ve ürettiği dentinin tam kalsifiye olmaması nedeniyle dişler, kahverengi ile gri-mavi arası parlak opal renkte olurlar. Genellikle süt ve kalıcı dişlerin her ikisi de tutulmuştur. Mine hızla aşınma eğiliminde olup, dentini açığa çıkarır. Birçok olguda genetik hatanın kromozom 4q üzerinde olduğu saptanmıştır.

TETRASİKLİNLER

- Gelişen diş minesi ve dentinin içine yoğun olarak karıştığından, mine hipoplazisi ve kahverengimsi-sarı renk bozukluğuna yol açar. Tetrasiklinler, gebe kadınlara ve 8 yaşın altındaki çocuklara verilmelidirler.

TOTAL ANODONTİA (TOTAL DİŞSİZLİK);

- Hiçbir diş gelişmemiştir ve genellikle konjenital ektodermal displazi ile ilişkilidir.
- **Doğumla birlikte ağızda görülen dişlere, NATAL (doğumsal) diş adı verilir.**
- **Natal dişler;**
- **Genellikle alt anterior** bölgede gözlenir. Genellikle **mandibular kesici** dişlerin konumunda bulunan 2 tane diş vardır.
- Natal dişler 2000 yenidoğanın birinde gözlenir.
- **Bebeğin beslenmesini olumsuz** etkileyebilir, anneye rahatsızlık verebilir.
- Ek olarak, **yenidoğanın dilinde yırtılma** ve yerinden düşerek **aspire** olmaya neden olabilir.
- **Mobilitesi yüksek olanların çekilmesi gerekmektedir.**

Yüz Yarıkları

Oblik yüz yarık	**Maksillar** kabartı ve **lateral** (ve medial-Moore'a göre) nazal kabartıyla kaynaşamaması sonucu oluşur.
Bilateral (Lateral-Transvers) yüz yarıkları	**Maksiller** ve mandibular kabartıların düzgün kaynaşamamasıyla oluşur. **Makrostomi** (Çok büyük ağız) oluşur.
Mikrostomi	**Maksiller ve mandibular kabartıların aşırı kaynaşmasıyla** oluşur.
Yarıklanmış (Bifid) burun	**Medial** nazal kabartıların tam kaynaşamamasıyla oluşur. Burun, medial nazal prosesten köken alır.
Median (Midline) dudak yarığı	**Medial** nazal kabartıların orta hatta birleşememesiyle oluşur.

DUDAK VE/YA DAMAK YARIKLARININ NEDENLERİ:

- **Teratojenik:** Valproik asit, Fenitoin, A vitamini, İsoretionin ve Kortikosteroidler
- **Genetik:** IRF6, MSX1, Trizomi 13
- **Çevresel:** Sigara, Alkol, Viral enfeksiyonlar ve Kötü beslenme
- **En sık görülen kraniyofasiyal anomali dudak ve damak yarıklarıdır.**
- **Ön yarık anomalisi:** Maksiller ve median damak kabartısının defektiyle oluşur.
- **Arka yarık anomalisi:** Sekonder damak ve lateral damak kabartılarının kaynaşamamasıyla oluşur.

ÜST DUDAK YARIĞI:

- **Tek taraflı:** Maksiller kabartı ve medial nazal kabartının kaynaşamaması sonucu oluşur.
- **İki taraflı:** Her iki maksiller kabartı ve medial nazal kabartının kaynaşamaması sonucu oluşur.
- **Median:** Medial nazal kabartı ve median palatal kabartının kaynaşamaması sonucu oluşur. (Langman + Larsen'e göre iki medial nazal kabartının kaynaşamamasıyla oluşur) Mohr Sendromu için karakteristiktir.
- **Median alt dudak yarığı:** Mandibular kabartıların kaynaşamamasıyla oluşur.
- **Primer (Anterior) damak yarığı:** Lateral damak çıkıntısı ve primer damak mezenşiminin kaynaşamamasıyla oluşur.
- **Sekonder (Posterior) damak yarığı:** Lateral damak çıkıntısı ve nazal septumunun kaynaşamamasıyla oluşur.

143

Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 10

10. Anatomik yerleşim nedeniyle duvarında iskelet kası bulunması en olası yapı… Özofagus

İLGİLİ NOTLAR

EKSTRENSEK İNNERVASYON (OTONOMİK SİNİR SİSTEMİ)

Parasempatikler

- **Parasempatikler: Kolinerjik etki (düz kasların aktivitelerini arttırır)**
  - **2 kısımdan oluşur (kranial ve sakral):**
  - **Kranial parasempatikler:** Vagus sinirleri içinde seyreder.
  - **Sakral parasempatikler**: Pelvik sinirler içinde **kolonun distal yarısından anal kanala kadar** giderler.
  - Parasempatik liflerin postgangliyonik nöronları myenterik ve submukozal pleksus içinde yerleşmişlerdir.

Sempatikler

- **Sempatikler: Noradrenerjik etki (düz kasların aktivitelerini azaltır, sfinkterler de kasılma yaparlar).**
  - Medulla spinalisin **T-5 ve L-2** arasındaki segmentlerinden çıkarlar.
  - GİS'in bütün bölümlerini neredeyse aynı derecede uyarırlar **(inhibe ederler).**
  - Sempatik sinir sonlarından **norepinefrin** salgılanır ve GIS kanalın aktivitesinde **inhibisyona** neden olur.

ÖZEFAGUS

ÖZEFAGUSUN ÖZELLİKLERİ

Özefagus Duvarının Histolojisi

Mukozal Tabakası

- **Epiteli**: Çok katlı non-keratinize yassı epitel
- Gastroözefagiyal bileşkeye yaklaştıkça **kolumnar epitele** döner.
- Lamina propriyasında **kardiya bezleri** bulunur.
- **Kardiya bezleri**: Midenin asidik içeriğini **nötralize** eder.

Submukozal Tabakası

- **Meissener pleksusu**, glandüler epitel, kan damarlarını içerir.

Temel Bilimler 10. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim)
Sayfa 056

- Sirküler ve longitunidal kas tabakalarını içerir.
- Auerbach pleksusu 2 kas tabakasının arasındadır.
- **Özefagusun proksimal $^{1/3}$'ü → Çizgili** kastan oluşur.
- **Özefagusun Distal $^{3/4}$'ü → Düz** kastan oluşur.

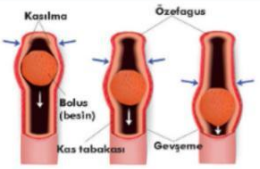
Adventisya (serozası yok)

- Gevşek bağ dokudan oluşur.
- Elastik fiberlerden oluşur.

Üst 1/3'ü çizgili kası tutan = Polimiyozit (Poli yani üst)
Alt 2/3'ü düz kası tutan = Skleroderma (derma /deri, düzdür)

Akalazya

- Alt özofagus sfinkterinin tam **gevşeyememesi (inkomplet)** + **Artmış** alt özofagus sfinkter tonusu + Özofagus **aperistaltizmi**
- **Primer akalazya**: Alt özofagus sfinkteri gevşeten **nitrik oksidi** üreten nöronların **dejenerasyonu**
- **Sekonder akalazya**: **Miyenterik pleksusun** harabiyeti **(T. cruzi'ye bağlı)** → **Peristalsizm yetmezliği** + Özefagus genişlemesi



Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 11

11. Tükürük sekresyon hızının yüksek olduğu dönemde ağız içi tükürükte konsantrasyonunun azalması en olası olan iyon/madde …

K^+ (Yüksek akım hızında Na^+, Cl^-, HCO_3^- ve total CO_2 konsantrasyonu artar; alkalik tükürük salgılanır.)

İLGİLİ NOTLAR

5 TÜKÜRÜK

TÜKÜRÜK HİSTOLOJİSİ FİZYOLOJİSİ VE BİYOKİMYASI

Büyük tükürük bezleri olan parotis, submandibular, sublingual bezlerin ve küçük tükürük bezlerinin sekresyonları ile dişeti oluğundan kaynaklanan sıvının hepsine birden **tükürük** adı verilir.

Tükürüğün İçeriği

- %99'u su
- Deskuame epitel hücreleri
- Lökosit ve lenfositler gibi kan hücreleri
- Besin artıkları
- Mikroorganizmalar

Organik Bileşenler

- Proteinler; tükürük proteinlerinin çoğu **glikoprotein** yapıdadır. **Karbonhidrata bağlı** tüm proteinlerin ortak adı **glikoprotein**dir, bu grubu heterojen ve büyük yapar.
  - **Seröz glikoproteinler;** seröz glikoproteinler, müsinlerden çok daha düşük moleküler ağırlığa sahiptir ve **%50'den az karbonhidrat içerir.** Bunların çoğu, prolin açısından zengin glikoproteinler adı verilen bir gruba aittir. Bu proteinler **parotis ve submandibuler bezler**den salgılanır. Sekretuar immünoglobulinler(**IgA, IgG, IgM**), laktoferrin, peroksidazlar, statherin ve aglütininler gibi çoğu tükürük proteini bu gruba aittir.
  - **Müköz glikoproteinler; müsinler %60'tan fazla karbonhidrat içerirler.** Yüksek molekül ağırlığına sahiptirler. Başlıca müsinler MUC5B ve MUC7'dir.
- Enzimler (laktoperoksidaz, lizozim, lipaz, dezmolaz, amilaz, karbonik anhidraz)
- Lipitler (kolesterol, serbest yağ asitleri, fosfolipitler)
- Karbohidratlar (glikoproteinler)
- Peptidler

İnorganik Bileşenler

Kalsiyum, Fosfat, Flor, Hidrojen, Bikarbonat, Sodyum, Potasyum, Klor, Tiyosiyonat, Üre

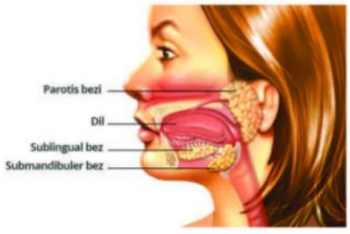
Temel Bilimler 11. soru
Restoratif Diş Tedavisi Dus Konu Kitabı-2026(Ekim) Sayfa 056

- Tükürük nadiren kandan daha alkali olur.
- Oluşan ilk salgı (primer salgı) plazmaya benzer ve sodyumdan zengin, **izotoniktir.**
- İlk oluşturulan salgı, kanallardan ilerlerken K (potasyum) ile HCO (bikarbonat)'ın salınımıyla birlikte Na (sodyum) ile Cl (klorun) tekrar emilimi sonucunda **hipotonik bir hal** alır.
- Majör ve minör bezlerden salgılanan saf tükürük **ağıza gelinceye kadar steril**dir.

Tükürük Bezleri

Tükürük bezleri;

- **Asiner hücreler; tükürük salgılayan hücreler**
  - Seröz hücre
  - Müköz hücre
- Miyoepitel hücre (kasılabilen, salgı yapmayan)
- Kanallar
- Bağ dokusundan (boşlukları dolduran ara madde) oluşur.

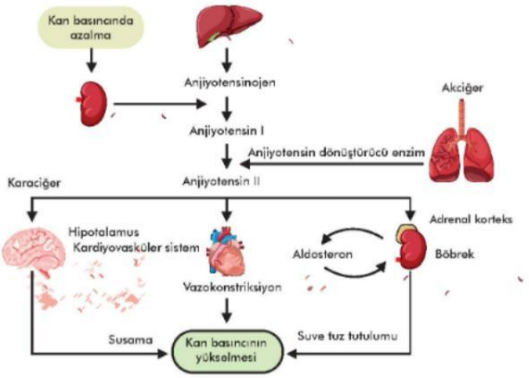


Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 12

12. Filtrat osmolaritesinin plazma osmolaritesine eşit olduğu tübül segmenti…
Proksimal tübül

İLGİLİ NOTLAR

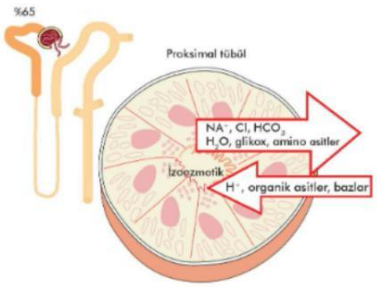
5. Buna bağlı afferent arteriyol duvarındaki **jukstaglomerüler hücrelerden renin** salgılanır
6. Renin, **anjiyotensinojeni anyiyotensin I**' dönüştürür
7. Anjiyotensin I, akciğerde **anjiyotensin II**'ye dönüşür **(ACE ile)**



PROKSİMAL TÜBÜL

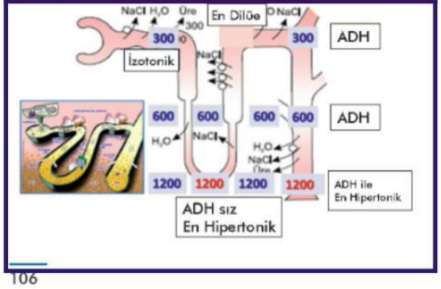
Genel Özellikleri

- **Tüm maddeler (Mg hariç / en çok henle'nin çıkan kulbu) en fazla** proksimal tübülden geri emilir
- **Proksimal tübülün özellikleri:**
  - **Geniş** epitel fırçamsı kenarı
  - Taşıyıcı proteinlerden **zengin**
- **Taşıyıcı proteinler:** Na^+ ile birlikte aa ve glikoz'un da birlikte taşınması
- **Fanconi sendromu:**
  - **Tanım: Proksimal tübülün tüm fonksiyonlarının** bozulması
  - **Laboratuvar:** Aminoasitüri, bikarbonatüri, fosfatüri, glikozüri, hiperkloremi
  - Metabolik **asidoz**



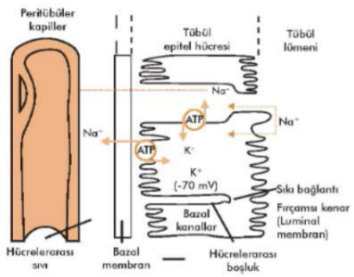
Sodyum Geri Emilimi

Temel Bilimler 12. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim)
Sayfa 106



106

…rlikte taşınarak geri emilir
…emilir **(glikoz ve aa azaldığından)**



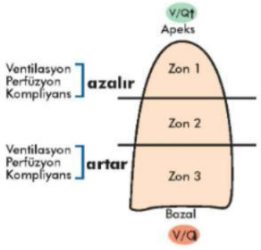
Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 13

13. Sürfaktan ile ilgili doğru ifadeler…
Tip II alveol epitel hücrelerinde sentezlenir ve solunum işini azaltır.

İLGİLİ NOTLAR

Ventilasyon Perfüzyon Dengesi (V/Q)

- Akciğerde V/Q oranının normal değeri: 0.8
- Üst, orta ve alt zonlarında ventilasyon/perfüzyon oranı (V/Q) farklıdır
- Akciğerde kompliyansın en yüksek olduğu bölge → Bazal kısımlar
- Akciğerde ventilasyonun en iyi olduğu yer → Bazal kısımlar
- Akciğerde perfüzyonun en iyi olduğu yer → Bazal kısımlar
- Akciğerde V/Q oranının en iyi olduğu yer → Akciğerin apeksi



AKCİĞERİN BAZI ÖNEMLİ ÖZELLİKLERİ

Kompliyans

- Tanım: Elastik cisimlerin özelliğini ifade eden bir terim olup, birim basınç değişikliği ile oluşan hacim değişikliğidir
- Özet tanım: Transpulmoner basınç artışına karşın ne kadar çok hacim artıyorsa → Kompliyans o kadar yüksek
- Kompliyansın azaldığı durumlar: Akciğerde fibrozis, alveoler ödem, atelektazi ve yüzey geriminin arttığı koşullarda, pulmoner venöz basınç artışı (özetle restriktif akciğer hastalıkları)
- Kompliyansın arttığı durumlar: Amfizemde (akciğer dokusunda elastik lif kaybının olduğu durular)

Yüzey Gerilimi

Sürfaktan

- Sürfaktanın işlevi: Yüzey gerilimini azaltmak.
- Yapısı: Lesitin (Dipalmitoilfofatidilkolin), fosfatidilgliserol , nötral yağlar ve SP-A, SP,B, SP-C, SP,D proteinleri
- Lesitin yüzey geriliminin düşmesinden sorumlu başlıca bileşendir.

Temel Bilimler 13. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim)
Sayfa 083

- Yüzey gerilimi artar,
- kompliyans azalır,
- solunum işi artar (zorlaşır),
- alveol stabilizasyonu (açık tutabilme) azalır.
- Küçük alveollerin kollabe olması gözlenir.

Proteinler

- SP-A: En fazla bulunan proteindir / SP-D ile birlikte immün yanıtta rol alır.
- SP-B: Tip 2 pnömositte bulunan lameller cisimcikten sürfaktan oluşup salınmasında rol alır.
- SP-C: Lipid haraketine yardımcı olur.
- SP-D: Antiinflamatuvar yanıtta rol alır.

AKCİĞER FONKSİYON TESTLERİ (HACİM VE KAPASİTELERİ)

- Akciğer Hacim ve kapasiteleri **Spirometre** ile ölçülür:
- **Rezidüel Hacim** ve içinde rezidüel olanlar:
- **Helyum dilüsyon** yöntemi ya da pletismograf

AKCİĞER FONKSİYON TESTLERİ (HACİM VE KAPASİTELERİ)

- Akciğer Hacim ve kapasiteleri **Spirometre** ile ölçülür:
- **Rezidüel Hacim** ve içinde rezidüel olanlar:
- **Helyum dilüsyon** yöntemi ya da pletismograf



Şekil: Akciğer hacim ve kapasiteleri

Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 14

14. Hedefi bir endokrin bez olmayan adenohipofiz hormonu…
Prolaktin (prolaktin, endokrin beze değil direk organa etki eder)

ÖN HİPOFİZ BEZİ HORMONLARI

Ön Hipofiz Bezi Hormonları - Büyüme Hormonu

Hormonlar	Ön Hipofiz Bezi
Büyüme Hormonu (GH)	**GH (Büyüme hormonu)** • **Direk etkileri:** ↓ Hücre içine glukoz alımı (↑ **insülin rezistansı**) = Katabolik etki ↑ Lipoliz, keton cisim yapımı (**hormon duyarlı lipaz aktivitesi** ↑) = Katabolik etki - ↑ Protein sentezi (kaslarda) = Anabolik etki ↑ Hücre içine aminoasit alımı = Anabolik etki • **İndirekt etkiler**: **IGF-1 (somatomedin-C)** aracılığı ile etki eder Anabolik etki yapar = Kaslarda ve **organlarda (organ boyutları** ↑) Protein sentezi, boy uzaması, **insülin benzeri etki** • **GH regülasyonu:** ↑ **GH sekresyonu**: Egzersiz, puberte, hipoglisemi, stres, travma, serotonin, tiroid hormonu, östrojen, testosteron, lasa süreli steroid maruziyeti, **Non-REM** uykusu ↓ **GH sekresyonu**: Glukoz, somatostatin, somatomedin, yağ asitleri, **uzun süreli** steroid tedavisi, **REM** uykusu, gebelik **GHRH**
	• **Sentezi**: Laktotrop hücrelerden • **Etkileri**: - **GnRH** sekresyonunu azaltır → FSH ve LH↓ - **Kadında**: Anovülasyon, amenore, galaktore - **Erkekte**: Libido kaybı, spermatogenez inhibisyonu (**LH azalmasına bağlı**) • **Prolaktin sekresyonunu arttıranlar**: **TRH** **Dopamin antagonistleri**, uyku, emzirme, egzersiz, hipoglisemi, cinsel ilişki, gebelik	**Prolaktin sekresyonunu azaltanlar**: **L-dopa, bromokriptin** Dopamin • Prolaktin salınımı TRH • Prolaktin salınımı ↑

Temel Bilimler 14. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim)
Sayfa 089

ARKA HİPOFİZ BEZİ HORMONLARI

Oksitosin

- **Paraventriküler nükleus (en çok)**
- **Anterograd taşıma (kinezin ile)→ Arka hipofiz**
- **Depolandıkları veziküllerde nörofizin-I'e bağlı**
- **Emzirme en güçlü stimulus**
- **Korku, üzüntü ve alkol** oksitosin salınımını ⇓

Oksitosinin etkileri

- Meme bezlerinde **miyoepitelyal hücrelerde kasılma**
- Sentezlenen **sütün kanallar boyunca ilerlemesi**
- Düz kas hücreleri arasındaki **gap junctionların** yapıtaşı **connexin 43** proteinin sentezini artırmak
- Miyometriyumdaki kasılmalar, **doğum sonrası kanamaları da önler.**
- Anti-inflamatuar, güven verici ve empati kurmaya yardımcı

ADH (Vazopressin)

- **Sentez (en** çok) α Supraoptik nükleus
- Anterograd taşıma (kinezin ile) α Arka hipofiz
- Depolandıkları **veziküllerde** α **nörofizin II**
- **Etkili şekli** α Arjinin vazopressin
- ADH salınımında primer uyaran serum ozmolarite
- Ozmolariteyi esas belirleyen α Na+

Plazma osmolaritesi ↑
↓
Osmoreseptörler uyarılır
↓
ADH salınımı ↑
ESS osmolarite ↓ … ADH↓

İLGİLİ NOTLAR

Hedefi endokrin bez olan hormonlar: FSH ve LH için gonadlar, ACTH için adrenal korteks, TSH için tiroid bezi
notumuzda ayrı ayrı yerlerde vurgulanmaktadır.

Prolaktin, meme dokusunda etki ettiğini süt yapımı ile ilgili olduğunu belirttiğimiz bu soru,
farklı kısımlardaki bilgiler birleştirilerek yapılabilmektedir.

Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 16

16. Sinir-kas kavşağında akson terminalinden salgılanarak iskelet kasında kasılmayı başlatan nörotransmitter…
Asetilkolin

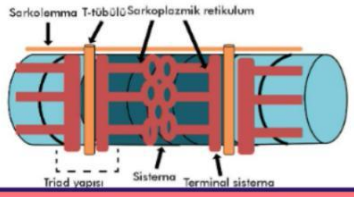
İLGİLİ NOTLAR

Kasılma Sırasındaki Değişimler

- Miyofilamanlar **aynı uzunlukta** kalır
- A bandı **aynı uzunlukta** kalır
- Sarkomer **kısalır**
- I ve H bandının her ikisinin uzunluğu **azalır**
- Z çizgisi, A bandının sonuna yaklaşır

TRİAD YAPISI

- **Yapısı:** Ortada 1 tane **T tübül** + 2 tane yanlarında **Terminal sisterna (genişlemiş sarkoplazmik retikulum)**
- **T-tübül sistemi:** Sinir-kas kavşağından başlayan depolarizasyonun tüm hücreye **hızla yayılması için** önemlidir **(iskelet kas hücreleri çok büyük olduğu için)**
- **Terminal sisterna:** T tübülün her iki yanında bulunan ve sarkoplazmik retikulumun genişlemiş kısmı olan yapılardır
- **Kasılma için gerekli ATP:** Mitokondriden
- **Kasılma için gerekli Ca^{2+}:** Sarkoplazmik retikulum
- **Kalsekestrin:** Sarkoplazmik retikulumda **kalsiyumu bağlayarak**

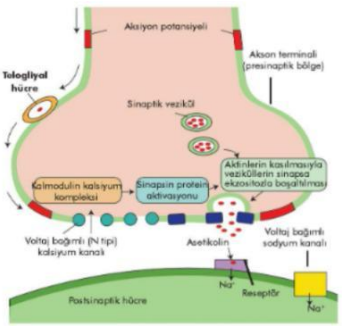


Temel Bilimler 16. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim)
Sayfa 037

SİNİR KAS KAVŞAĞI VE MOTOR SON PLAK

Mekanizması

- **Akson terminali:**
  - Mitokodriyonlar ve sinaptik veziküller **(asetilkolin içeren veziküller)** bulunur
  - Tek bir uyarı iskelet kasında kasılma meydana getirebilir.
  - Schwann tarafından sinir sonlanmasının ucunda **eksternal lamina** oluşturulur.
- **Mekanizma:**
  1. Aksiyon potansiyeli akson ucuna gelir
  2. Ca^{2+} akson ucuna girer
  3. **Ca^{2+} sayesinde asetilkolin** sinaptik boşluğa ekzositoz ile salınır
  4. Ach, kastaki membranda **MSPP** oluşturur
  5. Voltaj bağımlı Na^+ kanallarından içeriye **Na^+** girer **(ligand kapısı)**
  6. Kastaki aksiyon potansiyelini başlatır



Nikotinik Asetilkolin Reseptörü

- Asetilkolinle açılan iyon kanalıdır.
- Na^+, K^+ ve Ca^{2+} iyonlarına **geçirgen**dir.
- Reseptör, iki alfa ve birer beta, delta, gama olarak beş alt birimden oluşur.
- İki alfa alt birime, 2 Ach bağlanınca **kanal açılır.**
- Çok sayıda sodyum iyonu **hücre içine girer.**

Myasthenia Graves (Nyasthenia Graves)

- Mekanizma: Kasta bulunan Nikotinik Ach reseptörüne antikor gelişir.
- Tedavi: **Neostigmin** gibi **antikolinesteraz** ilaçlar kullanılır.

Lambert-Eaton Sendromu

- Mekanizma: Kasta bulunan prEsinaptik voLtaj kapılı kalsiyum kanallarına karşı antikor gelişir.

Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 18

18. Alkoliklerde pirüvat dehidrogenaz aktivitesinin düşmesine neden olan eksiklik...? Tiamin (Aktif formu tiamin pirofosfat (TPP), PDH kompleksinin kofaktörüdür. Diğer kofaktörler lipoik asit, FAD, NAD^+ ve KoA'dır.)

İLGİLİ NOTLAR

Hipotalamus Kısımları

Fonksiyonları	
Posterior hipotolamus çekirdeği (sempatik)	• Kan basıncı artış • **Midriyazis** • Vücut sıcaklığının **artması** **Hasarı:** • **Hipo**termi
Anterior hipotolamus çekirdeği (parasempatik)	• **Miyozis** • Vücut sıcaklığının **düşmesi** **Hasarı:** • **Hiper**termi
Dorsomedial çekirdek	• GİS'in uyarılması • **Acıkma** hissi **Hasarı:** • **Hipo**faji • **Açlık**
Ventromedial çekirdek	• **Tokluk** hissi **(leptin stimüle eder)** • Nörendokrin regülasyon
Mamiller cisim	• Beslenme refleksleri • **Hafıza** **Hasarı:** • Wernicke ensefalopatisi **(tiyamin eksikliği)**
Lateral hipotolamik çekirdek	• **Susama** hissi • **Acıkma** hissi **(ghrelini stimüle, leptini inhibe eder)** **Hasarı:** • **Anoreksiya nevroza** • **Açlık**
Paraventriküler çekirdek	• **Oksitosin** salgılanması • Su tutulması
Mediol preoptik olan	• İdrar kesesininde kasılma • Kalp hızında azalma • Kan basıncında düşme **Hasarı:** • Kallman sendromu
Posterior preoptik alan	• Vücut sıcaklığının düzenlenmesi **Hasarı:** • Kallman sendromu
Supraoptik çekirdek	• **Vazopressin (ADH)** salgılanması **Hasarı:** • **Diapedes insipidus**
Suprakiazmatik çekirdek	• **Diürnal ritmin** düzenlenmesi **Hasarı:** • **Uyku bozuklukları (insomnia gibi)**

Temel Bilimler 18. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim) Sayfa 122

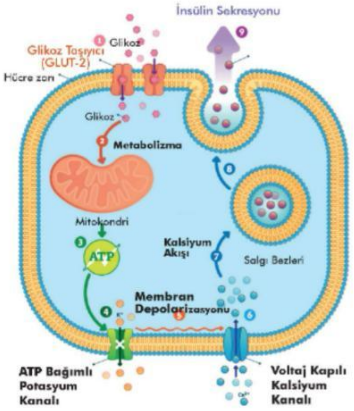
Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 21

21. İnsüline duyarlı glukoz taşıyıcısı…? GLUT 4 (İskelet kası, kalp kası ve yağ dokusunda bulunur. İnsülene bağımsız taşıyıcılar: GLUT 1 eritrosit ve kan-beyin bariyerinde, GLUT 2 karaciğer, pankreas β hücresi, böbrek ve ince bağırsakta, GLUT 3 nöronlarda bulunur. GLUT 5 fruktoz taşıyıcısıdır.)

İLGİLİ NOTLAR

İnsülin Salgısı

İnsülin Salgılanmasını Uyaranlar	İnsülin Salgılanmasını İnhibe Edenler
• Glikoz	• Somatostatin
• Mannoz	• 2-Deoksiglikoz
• Amino asitler (lösin, arjinin, diğerleri)	• Mannoheptüloz
• Bağırsak hormonları, gastrin, sekretin, CCK, α-ketoasitler	• α-adrenerjik uyaranlar (noradrenalin, adrenalin)
• β-adrenerjik uyaranlar	• β-adrenerjik blokerler (propranolol)
• Asetilkolin	• Leptin
• Glukagon	• K^+ kaybı
• cAMP ve çeşitli cAMP üreten maddeler	• Galanin
• Teofilin, sülfonilüreler	• Diazoksit, tiazid diüretikler, fenitoin, alloksan



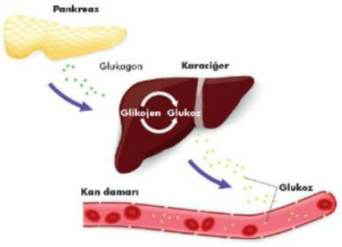
Memelilerde Glukoz Taşıyıcıları

	İşlevi	Önemli ekspresyon bölgeleri
İkincil aktif taşınma (Na+-Glukoz birlikte taşınma)		
GLUT 1	Bazal glukoz alımı	Plasenta, kan-beyin bariyeri, beyin, eritrositler, böbrek, kolon, diğer birçok organ
GLUT 2	B hücre glukoz taşıyıcısı; bağırsak ve böbrek epitel hücrelerinden çıkış	Adacık B hücreleri, karaciğer, ince bağırsak epiteli hücreleri, böbrekler
GLUT 3	Bazal glukoz alımı	Beyin, plasenta, böbrekler, diğer birçok organ
GLUT 4	İnsülinle uyarılan glukoz alımı	İskelet ve kalp kası, yağ dokusu, diğer dokular
GLUT 5	Fruktoz taşınımı	Jejenum, sperm

Temel Bilimler 21. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim)
Sayfa 096

GLUKAGON

- **Sentez yeri:** Pankreastaki alfa hücreleri
- **Sentez mekanizması (adacık hücreleri):** Preproglukagon → Proglukagon → **Glukagon**
- **Sentez mekanizması (L hücreleri):** Preproglukagon → Proglukagon → **GLP-1**
- Membran reseptörüne bağlanması
- Adenilat siklazın aktifleşmesi (Gs)
- Hücre içi cAMP ↑



Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 22

22. Bazı hormonların etkisinde hücre içi haberci olarak görev alan iyon…? Kalsiyum (IP_3 aracılığıyla endoplazmik retikulumdan salınır ve kalmodulin üzerinden etki gösterir.)

İLGİLİ NOTLAR

KİMYASAL HABERCİLERİN HÜCRELERDE KULLANDIĞI SİNYAL YOLLARI

- Bir kimyasal madde (hormon veya nörotransmitter) için 3 ihtimal bulunur
  1. **Membrandaki reseptörüne bağlanabilir:**
     - Reseptörün kendisi **bir iyon kanalı** olabilir (İskelet kasında Ach reseptörü)
     - Reseptörün kendisi **bir tirozin kinaz** olabilir
     - Reseptör, yine **membranda yerleşik G proteinine** bağlı olabilir
  2. **Hücre içine** girer → **Sitoplazmadaki reseptörüne** bağlanır → Etkisini gösterir
  3. **Çekirdeğe** girer → **Çekirdekteki reseptörüne** bağlanır → Etkisini gösterir

ADENİLAT SİKLAZ SİNYAL YOLU (CAMP YOLU)

- G proteini eğer Gs tipinde ise, adenilaz siklazı aktive edip, **hücre içi cAMP** miktarını **artırır**
- **Mekanizma:**
  1. G proteinine bağlı reseptöre bir **hormon tutunur**
  2. G proteininin **alfa alt birimine** GTP bağlanır
  3. Böylece **alfa alt**, **birimi**, diğer beta ve gama alt birimlerinden kopar
  4. Sonra bir membran proteini olan **adenilat siklazı aktive** eder
  5. Adenilat siklaz aktive olunca, **ATP'yi cAMP'a** çevirir
  6. Oluşan cAMP **protein kinaz A**'yı **aktive** eder

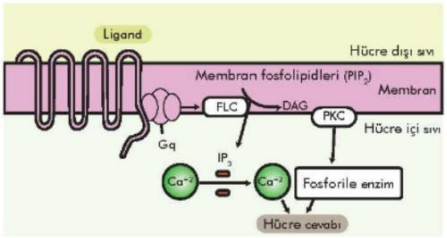
SİKLİK GMP SİNYAL YOLU (CGMP YOLU)

- cGMP ikincil habercisini artırarak etki eden birçok hormon bulunur
- **Nitrik asit (NO):**
  1. NO, **L-arjinin'den NO sentaz enzimiyle** sentezlenir
  2. Membranlardan kolaylıkla diffüze olur
  3. Sitoplazmadaki çözünür → **Guanilat siklazı aktifler**
- **ANP ve BNP:**
  1. Membranda bulunan **zarsal guanilat siklazı aktifler**
  2. Guanilat siklaz, GTP'yi cGMP'ye dönüştürür



Temel Bilimler 22. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim) Sayfa 013

- **Gq** proteini, membran efektörü **fosfolipaz C**'yi aktive eder
- Fosfolipaz C, membran fosfolipitlerinden **fosfoinozitol 4,5 bifosfatı** (PIP_2) parçalar
- Sonucunda **diaçil gliserol** ve **inozitol trifosfat** oluşturur (PIP2 IP3 + DAG)
- **IP3** endoplazmik retikulumdan sitoplazmaya **Ca2+ salınımına** neden olur
- **DAG**, **protein kinaz C**'yi aktive eder
- Protein kinaz C, bazı proteinleri **fosforiller** → Hormonun fizyolojik etkileri görülür



13

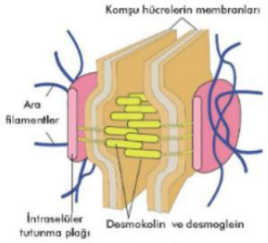
Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 30

30. Oral mukozasında suprabazal ayrışma ve Tzanck hücreleriyle karakterize olan hastalıkta antijenik hedef olan en olası molekül hangisidir?Desmoglein 3

İLGİLİ NOTLAR

Makula Adherens (Desmozom)

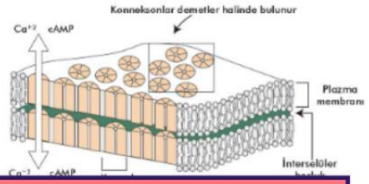
- Hücre yüzeyinde bulunan disk benzeri yapılar
- **D**esmoglein ve **D**esmokollinden oluşurlar (**D**esmozom)
- **D**esmoplakin ve **D**esmoglein **(Cadherin ailesinden)** transmembran proteinleri aracılığıyla birbirine bağlanır
- **En güçlü** bağlantı yapısıdır
- Desmozomların bulunduğu yerde **tonofilamanlar (intermediate filaman)** kalınlaşan hücre zarı ile ilişkidedirler
- Her iki hücre zarının sitozol tarafında, **tutunma plağı** olarak isimlendirilen yapı bulunur



Şekil: Makula adherens

Gap Junction (Neksus, oluklu bağlantı, geçit bağlantı)

- Kalp kasında (İnterkale disklerde), omurilikte (menİnkslerde), deri (stratum spİnozum)
- 6 adet **Konneksin** birleşir→ **Konnekson** →2 adet **Konnekson** → **Neksus (gap junction)**
- Diğer hücrelerle **madde alışverişini (hormon, su, siklik AMP, GMP ve iyonlar)** ve **bilgi iletimini** sağlarlar
- **Kalp kası ve düz kas** gibi çok iletişim gereken yerler **(iskelet kasında bulunmaz)**
- Kalsiyumun **artması** ve hücre içi pH **azalması** (H^+ artı geçit bağlantıları kapatır



Temel Bilimler 30. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim)
Sayfa 017

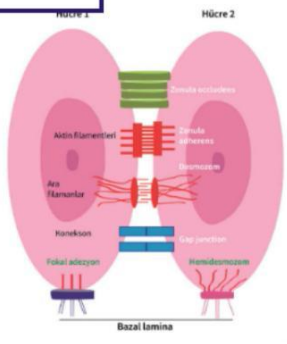
Hücreler Arası Bağlantı ve İlişkili Hastalıklar

	Tight junction (zonula occludens)	Zonula adherens	Desmozom (macula adherens)	Hemidesmozom	GAP junction (neksus)
Temel transmembran bağlantı proteini	• Okludin, klaudin, ZO proteini	• E-kadherin, katenin	• Kadherin ailesi proteinler (desmoglein, desmokollin)	• İntegrin	• Konneksin
Tıbbi önem ve ilişkili klinik durum	• Kan-beyin bariyeri bozukluğu ve ciddi nörolojik problemler	• Epitelyal hücreli karsinomların invazyonu	• Epidermal hücrelerin bağlanması ile ilişkili cilt hastalıkları, pemfigus vulgaris	• Epidermolizis bülloza gibi büllü hastalıklar	• Sağırlık ve periferal nöropati gibi nöronal hastalıklar
Hücre İskeleti	• Aktin	• Aktin	• Ara Filaman	• Ara Filaman	• Yok

EPİTEL DOKUDA HÜCRE-MATRİKS BAĞLANTILARI

Hücre-Matriks Bağlantıları

Hemidesmozomlar	• Epitel hücresinin ara **filamanlarını (sitokeratinleri) integrin** transmembran proteinleri aracılığıyla **bazal membrana (laminin ve fibronektine tutunarak)** bağlar • **İntegrin**: Laminin ve tip IV kollajen reseptörü • **Hücre içi iskelete hemidesmozomu (integrini) bağlayanlar** = **B**(P)lektin, er**B**in, **B** P230
Fokal Adezyonlar	• **Mekanizma:** Epitel hücresinin **aktin filamanlarını integrin** transmembran proteinleri ile **bazal membrana** bağlar • **Fonksiyon:** Hücre göçü, yara iyileşmesi • **Hücre içi iskelete fokal adezyonları bağlayanlar** = Talin, **V**inkülin



Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 33

33. Aşağıdakilerden hangisi G protein kenetli reseptörünü etkileyerek hücrede cAMP artışı yapar?

İLGİLİ NOTLAR

DUSEM

Temel Bilimler 33. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim) Sayfa 015

Hücrede Etki Mekanizmaları

Gs • **Glukagon** • LH • TSH • CRH • HCG • β**eta** reseptör • Kalsitonin • FSH • ACTH • ADH (**V2**) • PTH • AT 2 (Epitel) **Beta (1,2,3)**	**JAK-STAT** • Bazı sitokin (**INF- gama**) • Lenfokin (**IL-6**) • **Growth hormon** • **Prolaktin** • **Eritropoietin** • **Leptin**	**Gq** • ADH (**V1**) • **Oksitosin** • GnRH • GHRH • TRH • TSH • **AT 2*** • **α1 reseptör** • Glukagon** **M1, M3, M5, alfa-1**
Gi • **Somatostatin** • **Alfa-2** **M2, M4, alfa-2**	**Sitoplâzmik Reseptör** • **Aldosteron** • **Kortizol** • **Androjen**	**Serin Treonin Kinaz** • **TGF-Beta** • **İnhibin** • **Aktivin**
cGMP • **NO** • **ANP** • **BNP** • **Guanilin**	**Nükleer Reseptör** • **Vitamin D** • **Östrojen** • **Retinoik asit** • **T3** • **Progesteron**	**Tirozin Kinaz** • İnsülin • IGF – 1 • **Büyüme faktörleri**

*Vazokonstriksiyon, **Karaciğerde **glikojenoliz**

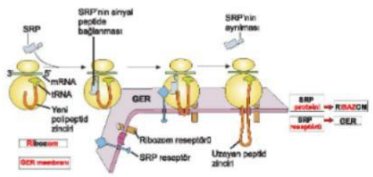
15

Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 37

37. Kollajen proteinlerinin yapımında görev almayan organel…? Peroksizom (Kollajen yapımında görev alan yapılar: ribozom, endoplazmik retikulum, Golgi ve transport vezikülleri)

İLGİLİ NOTLAR

Temel Bilimler 37. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim)
Sayfa 006



- GER üzerinde **SRP** ve **ribozom** için **reseptörler** bulunur.
- SRP **(STP-sinyal tanıma partikülü)**: **Translasyonu durdurabilen** sitoplazmik bir proteindir.
- Uzaması durdurulan polipeptit, SRP ve ribozomun GER'e bağlanmasıyla ve arkasından **SRP'nin ayrılmasıyla uzamaya devam eder.**
- Ancak bu sefer uzama GER'in içinde devam eder.

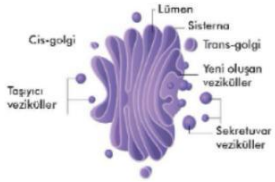
DÜZ ENDOPLAZMA RETİKULUM

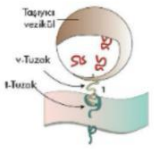
- Fonksiyonları:
  - Lipid metabolizması = Fosfolipid ve triaçilgliserol sentezi, yağ asitlerinin zincir uzaması ve çift bağ eklenmesi
  - Karbonhidrat metabolizması = Glukoneogenez **(glukoz-6 fosfataz bulunur)**
  - Kalsiyum metabolizması = Kalsiyumun depolanması ve salınması **(kas hücrelerinde triad ve diad yapısına katılır)**
  - Faz I ve II reaksiyonları **(ilaç detoksifikasyonu)**

Temel Bilimler 37. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim)
Sayfa 006

GOLGİ CİSMİ

- **Fonksiyonu:**
  - Proteinlerin **posttranslasyonel modifikasyonu** (glikolizasyon, sülfatasyon, fosforilasyon) ve proteolizi
  - Glikoprotein üretimi
  - Salgıların **paketlenmesi**
- Proteinlerin organeller arası aktarımı:
  - **COP-1 (Coatomer-1)**: Proteinleri golgi kompleksinden GER'ye aktarır
  - **COP-2 (Coatomer-2)**: Proteinleri GER'den golgi kompleksine aktarır
- **Spesifik özelliği**: **Rab** ve **TUZAK** proteini bulunur **(vezikül yapısında bulunan) (Rab**bit'e **TUZAK** kurdu)
- **Bol Golgi bulunduran hücre**: **G**oblet hücreleri **(mukus salgısı)**
- **Boyanması**: **G**ümüş çöktürme **(normal boyanmalarda boyasız görülür-hayalet organel)** (**G**olgi)
- **Biyokimyasal markeri**: Glukozil transferaz





Şekil: Veziküler Füzyon

LİZOZOM

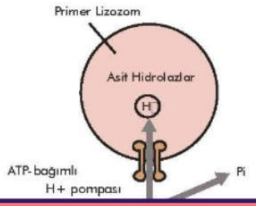
- Hücrenin **hidrolitik enzimler (başlıca asit hidrolazlar)** içeren sindirim organelidir
- **Trans-golgiden** tomurcuklanarak oluşur
- **Mekanizma**:
  1. GER'de yapılan lizozomal enzimler önce golgide **mannoz- 6- fosfatla** (M-6-P) işaretlenir
  2. İşaretlenmiş enzimler klatrin kaplı veziküldeki M-6-P reseptörüne bağlanır
  3. Lizozomlara transfer edilir
- **Fonksiyonları**:
  - Yabancı hücrelerin (fagositozla alınan) ve artık maddelerin (hücre içinde oluşan) asit hidrolazlar ile parçalanması
  - Hücrelerin fagosite ettiği maddeleri sindiren **bakterisid enzimler (Esteraz, Asit fosfataz, Sülfataz, Katepsin, Beta glukronidaz)** içerir
  - **Asit hidrolazlar**: Asit pH'da çalışırlar → Bu yüzden membranında **H-ATPaz** pompası vardır
  - Lizozom ile hücre kendini sindirebilir (otoliz), organellerini sindirebilir (otofaji).

Soru kökü ve çözümü: Temel Bilimler 40

40. Yıkılması istenen proteinleri işaretleyerek proteozoma yönlendiren posttranslasyonel modifikasyon…? Ubikuitilasyon (Proteozomal yıkım için işaretleme görevi olmayan diğer modifikasyonlar: metilasyon, açilasyon, asetilasyon ve fosforilasyon)

İLGİLİ NOTLAR

- **Lizobifosfatidik asit:** Lizozom membranının iç tarafına özgü bir fosfolipid.
- **Bol lizozom bulunduran hücreler: Karaciğer** ve **böbrek** hücreleri (özellikle lizis yapan **makrofaj ve lökositler)**





Temel Bilimler 40. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim)
Sayfa 007

PROTEOZOM

- Görevini bitirmiş enzim ve proteinlerin, **hatalı katlanmış veya virüslerle kodlanmış** proteinlerin yıkımını sağlayan proteaz bileşikler
- Zarsız organeldir.(Ribozom ve proteozom zarsız organeldir)
- Hücrede **ihtiyaç duyulmayan** ve **kullanılmayan proteinleri (kas atrofisinde atrofik miyofibrilleri)** uzaklaştırırlar
- Molekülü hatalı parçayı tanıyıp **proteozoma sunan** maddedir
- **Ubiquitin** molekülü hatalı parçayı tanıyıp proteozoma sunan maddedir
- Proteozom mekanizmasında bozulma → Hatalı protein birikimi → **A**lzheimer & **H**untington hastalığı

MİTOKONDRİ ⇨ Kendine ait DNA, RNA sı olan
Genomdan bağımsız bölünerek yenilenen
LİZOZOM ⇨ Golgiden boğumlanarak
PEROKSİZOM ⇨ Self-replikasyon (kendini çoğaltarak)
(DER den tomurcuklanarak veya bölünerek)

PEROKSİZOM (MİKRO CİSİM)

- Spesifik organik substratların **oksidasyonu** ($2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$)
- İlaç ve bazı toksik maddelerin karaciğer ve böbrekte yıkımı
- Etil alkolün aset aldehite detoksifikasyonu
- Çok Uzun zincirli yağ asitlerinin oksidasyonu
- Safra ve kolesterol sentezi
- Safra asitlerinin **safra tuzlarına (glisin ve taurin ile konjugasyon) dönüştüğü** yerdir
- Lizozomlar gibi membranlarında **H-ATPaz pompası** bulundururlar
- Etil alkol kullanan kişilerde alınan alkolün **yarısı asetaldehite** peroksizomlarda çevrilir
- Çok fazla oksijen tüketirler ancak **ATP sentezi yoktur**
- **Oksidaz** enzimi daha fazladır (hidrolaza göre)
- Antioksidan enzimler içerir.
- Kendilerini **(self-replikasyon)** çoğaltırlar ya da **SER'den** köken alır **(lizozomlar golgiden)**
- Bol **P**eroksizom bulunduran hücre: H**e**Patosit, böbrek **P**roksimal tübülü, karaciğer hücreleri
- Biyokimyasal marker: **Katalaz**

Soru kökü ve çözümü: Klinik Bilimler 50

50. Mine dokusu ektoderm kaynaklı ameloblastlar tarafından yapılır.

İLGİLİ NOTLAR

Klinik Bilimler 50. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim) Sayfa 143

DİŞİN GELİŞTİĞİ GERM YAPRAKLARI

- Ameloblast → Ektoderm
- Mine → Ektoderm
- Odontoblast → nöral krista
- Periodontium → Mezenşim

AMELOGENEZ İMPERFEKTA

- Herhangi bir sistemik hastalık olmadan gelişimsel hatalı mine oluşumudur. En az 14 farklı değişik formu vardır. Kalıtsal ektodermal doğumsal bir bozukluk olup öncelikle diş minesini etkiler. Mine, hipoplastik, hipokalsifiye veya hipomatür olabilir.

DENTİNOGENEZ İMPERFEKTA

- Odontoblastların normal farklılaşmasını göstermemesi ve ürettiği dentinin tam kalsifiye olmaması nedeniyle dişler, kahverengi ile gri-mavi arası parlak opal renkte olurlar. Genellikle süt ve kalıcı dişlerin her ikisi de tutulmuştur. Mine hızla aşınma eğiliminde olup, dentini açığa çıkarır. Birçok olguda genetik hatanın kromozom 4q üzerinde olduğu saptanmıştır.

TETRASİKLİNLER

- Gelişen diş minesi ve dentinin içine yoğun olarak karıştığından, mine hipoplazisi ve kahverengimsi-sarı renk bozukluğuna yol açar. Tetrasiklinler, gebe kadınlara ve 8 yaşın altındaki çocuklara verilmelidirler.

TOTAL ANODONTİA (TOTAL DİŞSİZLİK):

- Hiçbir diş gelişmemiştir ve genellikle konjenital ektodermal displazi ile ilişkilidir.
- **Doğumla birlikte ağızda görülen dişlere, NATAL (doğumsal) diş adı verilir.**
- **Natal dişler;**
- **Genellikle alt anterior** bölgede gözlenir. Genellikle **mandibular kesici** dişlerin konumunda bulunan 2 tane diş vardır.
- Natal dişler 2000 yenidoğanın birinde gözlenir.
- **Bebeğin beslenmesini olumsuz** etkileyebilir, anneye rahatsızlık verebilir.
- Ek olarak, **yenidoğanın dilinde yırtılma** ve yerinden düşerek **aspire** olmaya neden olabilir.
- **Mobilitesi yüksek olanların çekilmesi gerekmektedir.**

Yüz Yarıkları

Oblik yüz yarık	**Maksillar** kabartı ve **lateral** (ve medial-Moore'a göre) nazal kabartıyla kaynaşamaması sonucu oluşur.
Bilateral (Lateral-Transvers) yüz yarıkları	**Maksiller** ve mandibular kabartıların düzgün kaynaşamamasıyla oluşur. **Makrostomi** (Çok büyük ağız) oluşur.
Mikrostomi	**Maksiller ve mandibular kabartıların aşırı kaynaşmasıyla** oluşur.
Yarıklanmış (Bifid) burun	**Medial** nazal kabartıların tam kaynaşamamasıyla oluşur. Burun, medial nazal prosesten köken alır.
Median (Midline) dudak yarığı	**Medial** nazal kabartıların orta hatta birleşememesiyle oluşur.

DUDAK VE/YA DAMAK YARIKLARININ NEDENLERİ:

- **Teratojenik:** Valproik asit, Fenitoin, A vitamini, İsoretionin ve Kortikosteroidler
- **Genetik:** IRF6, MSX1, Trizomi 13
- **Çevresel:** Sigara, Alkol, Viral enfeksiyonlar ve Kötü beslenme
- **En sık görülen kraniyofasiyal anomali dudak ve damak yarıklarıdır.**
- **Ön yarık anomalisi:** Maksiller ve median damak kabartısının defektiyle oluşur.
- **Arka yarık anomalisi:** Sekonder damak ve lateral damak kabartılarının kaynaşamamasıyla oluşur.

ÜST DUDAK YARIĞI:

- **Tek taraflı:** Maksiller kabartı ve medial nazal kabartının kaynaşamaması sonucu oluşur.
- **İki taraflı:** Her iki maksiller kabartı ve medial nazal kabartının kaynaşamaması sonucu oluşur.
- **Median:** Medial nazal kabartı ve median palatal kabartının kaynaşamaması sonucu oluşur. (Langman + Larsen'e göre iki medial nazal kabartının kaynaşamamasıyla oluşur) Mohr Sendromu için karakteristiktir.
- **Median alt dudak yarığı:** Mandibular kabartıların kaynaşamamasıyla oluşur.
- **Primer (Anterior) damak yarığı:** Lateral damak çıkıntısı ve primer damak mezenşiminin kaynaşamamasıyla oluşur.
- **Sekonder (Posterior) damak yarığı:** Lateral damak çıkıntısı ve nazal septumunun kaynaşamamasıyla oluşur.

143

Soru kökü ve çözümü: Klinik Bilimler 71

71. Dişlerinde sarı-
kahverengi renklenme, kare şeklinde kronlar, yüzey düzensizlikleri ve oklüzal aşınmalar bulunan hastanın radyografisinde mine kalınlığında azalma, k
En olası tanı hangisidir?
Doğru cevap: A) Amelogenezis imperfekta

İLGİLİ NOTLAR

DUSEM

DİŞİN GELİŞTİĞİ GERM YAPRAKLARI

- Ameloblast → Ektoderm
- Mine → Ektoderm
- Odontoblast → nöral krista
- Periodontium → Mezenşim

Klinik Bilimler 71. soru
Fizyoloji Dus Konu Kitabı- 2026(Ekim) Sayfa 143

- Herhangi bir sistemik hastalık olmadan gelişimsel hatalı mine oluşumudur. En az 14 farklı değişik formu vardır. Kalıtsal ektodermal doğumsal bir bozukluk olup öncelikle diş minesini etkiler. Mine, hipoplastik, hipokalsifiye veya hipomatür olabilir.

DENTİNOGENEZ İMPERFEKTA

- Odontoblastların normal farklılaşmasını göstermemesi ve ürettiği dentinin tam kalsifiye olmaması nedeniyle dişler, kahverengi ile gri-mavi arası parlak opal renkte olurlar. Genellikle süt ve kalıcı dişlerin her ikisi de tutulmuştur. Mine hızla aşınma eğiliminde olup, dentini açığa çıkarır. Birçok olguda genetik hatanın kromozom 4q üzerinde olduğu saptanmıştır.

TETRASİKLİNLER

- Gelişen diş minesi ve dentinin içine yoğun olarak karıştığından, mine hipoplazisi ve kahverengimsi-sarı renk bozukluğuna yol açar. Tetrasiklinler, gebe kadınlara ve 8 yaşın altındaki çocuklara verilmelidirler.

TOTAL ANODONTİA (TOTAL DİŞSİZLİK):

- Hiçbir diş gelişmemiştir ve genellikle konjenital ektodermal displazi ile ilişkilidir.
- **Doğumla birlikte ağızda görülen dişlere, NATAL (doğumsal) diş adı verilir.**
- **Natal dişler;**
- **Genellikle alt anterior** bölgede gözlenir. Genellikle **mandibular kesici** dişlerin konumunda bulunan 2 tane diş vardır.
- Natal dişler 2000 yenidoğanın birinde gözlenir.
- **Bebeğin beslenmesini olumsuz** etkileyebilir, anneye rahatsızlık verebilir.
- Ek olarak, **yenidoğanın dilinde yırtılma** ve yerinden düşerek **aspire** olmaya neden olabilir.
- **Mobilitesi yüksek olanların çekilmesi gerekmektedir.**

Yüz Yarıkları

Oblik yüz yarık	**Maksillar** kabartı ve **lateral** (ve medial-Moore'a göre) nazal kabartıyla kaynaşamaması sonucu oluşur.
Bilateral (Lateral-Transvers) yüz yarıkları	**Maksiller** ve mandibular kabartıların düzgün kaynaşamamasıyla oluşur. **Makrostomi** (Çok büyük ağız) oluşur.
Mikrostomi	**Maksiller ve mandibular kabartıların aşırı kaynaşmasıyla** oluşur.
Yarıklanmış (Bifid) burun	**Medial** nazal kabartıların tam kaynaşamamasıyla oluşur. Burun, medial nazal prosesten köken alır.
Median (Midline) dudak yarığı	**Medial** nazal kabartıların orta hatta birleşememesiyle oluşur.

DUDAK VE/YA DAMAK YARIKLARININ NEDENLERİ:

- **Teratojenik:** Valproik asit, Fenitoin, A vitamini, İsoretionin ve Kortikosteroidler
- **Genetik:** IRF6, MSX1, Trizomi 13
- **Çevresel:** Sigara, Alkol, Viral enfeksiyonlar ve Kötü beslenme
- **En sık görülen kraniyofasiyal anomali dudak ve damak yarıklarıdır.**
- **Ön yarık anomalisi:** Maksiller ve median damak kabartısının defektiyle oluşur.
- **Arka yarık anomalisi:** Sekonder damak ve lateral damak kabartılarının kaynaşamamasıyla oluşur.

ÜST DUDAK YARIĞI:

- **Tek taraflı:** Maksiller kabartı ve medial nazal kabartının kaynaşamaması sonucu oluşur.
- **İki taraflı:** Her iki maksiller kabartı ve medial nazal kabartının kaynaşamaması sonucu oluşur.
- **Median:** Medial nazal kabartı ve median palatal kabartının kaynaşamaması sonucu oluşur. (Langman + Larsen'e göre iki medial nazal kabartının kaynaşamamasıyla oluşur) Mohr Sendromu için karakteristiktir.
- **Median alt dudak yarığı:** Mandibular kabartıların kaynaşamamasıyla oluşur.
- **Primer (Anterior) damak yarığı:** Lateral damak çıkıntısı ve primer damak mezenşiminin kaynaşamamasıyla oluşur.
- **Sekonder (Posterior) damak yarığı:** Lateral damak çıkıntısı ve nazal septumunun kaynaşamamasıyla oluşur.