

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ

SPOR BİL. FAK.

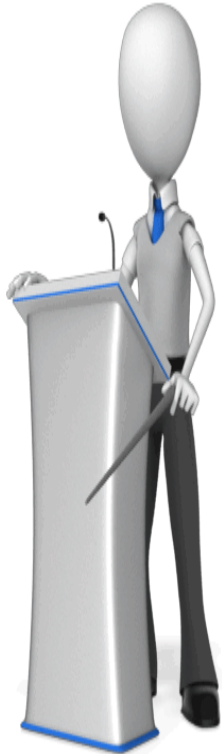
İNSAN ANATOMİSİ VE KİNESİYOLOJİSİ

ÜNİTE 2

VÜCUT SİSTEMLERİNİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Fırat AKCAN

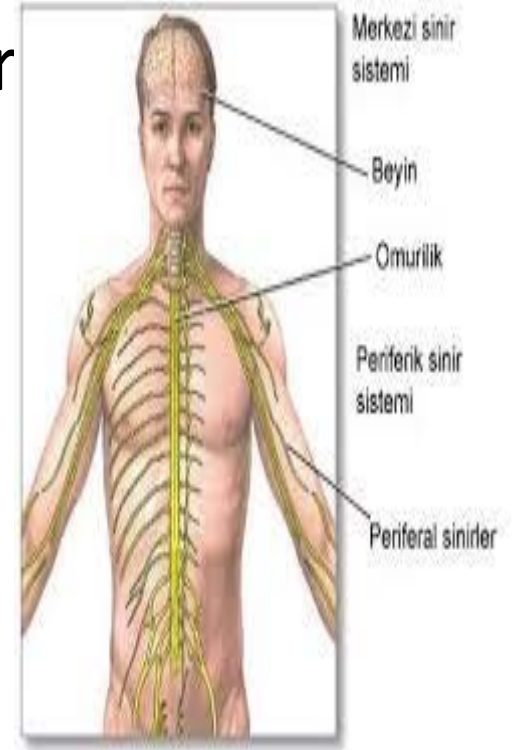
SUNUM PLANI



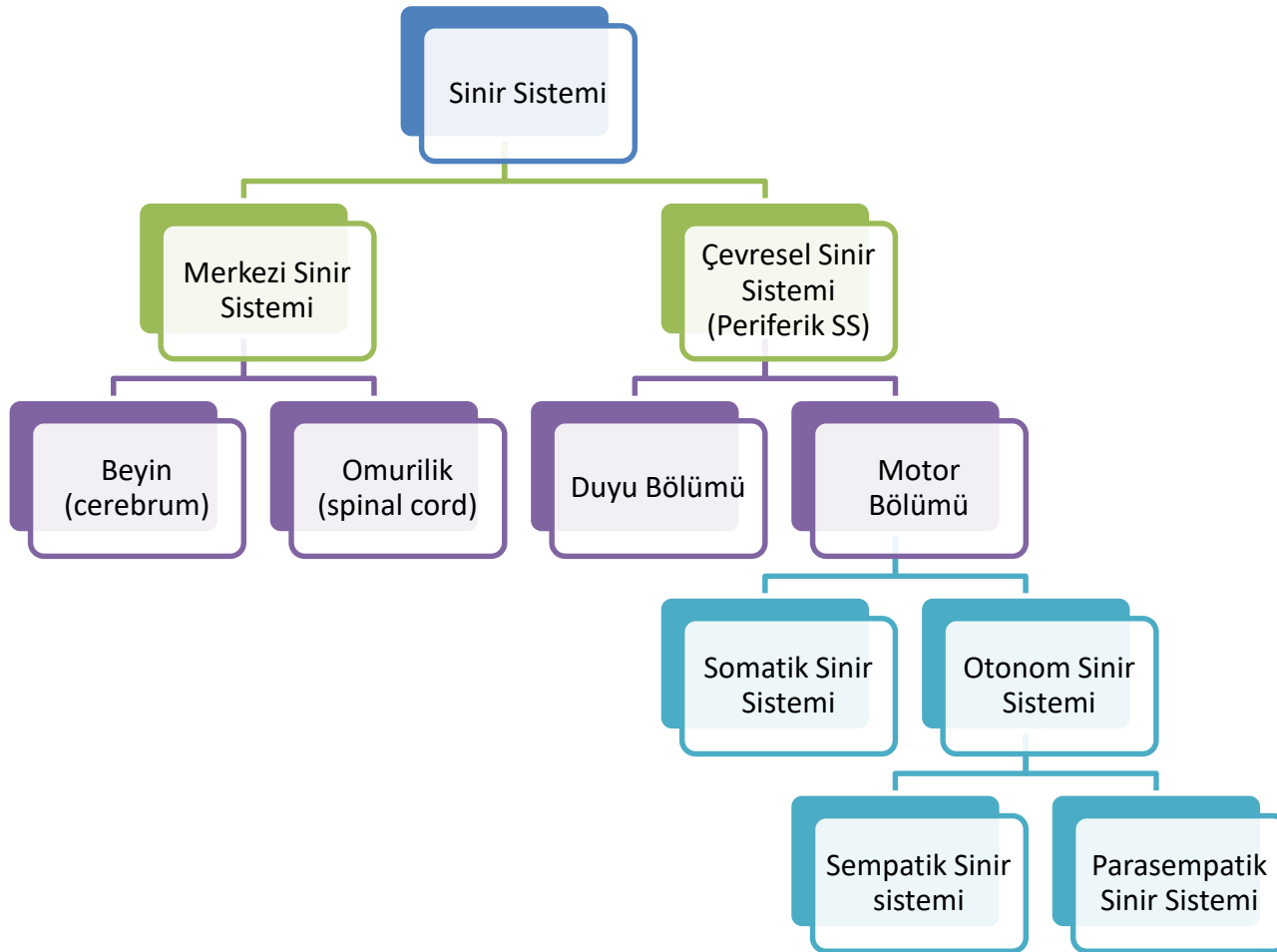
- **Sinir sistemi anatomisi**
- **Dolaşım sistemi anatomisi**
- **Solunum sistemi anatomisi**
- **Sindirim sistemi anatomisi**
- **Boşaltım sistemi anatomisi**
- **Endokrin sistem anatomisi**
- **Üreme sistemi anatomisi**
- **Destek ve hareket sistemi anatomisi**

Sinir sistemi

- İnsan vücudunda istemli ya da istemsiz olarak meydana gelen her türlü olayın düzenlendiği ve kontrol edildiği bölümdür.
- Merkezi sinir sistemi ve çevresel sinir sistemi olmak üzere temelde ikiye ayrılmaktadır.

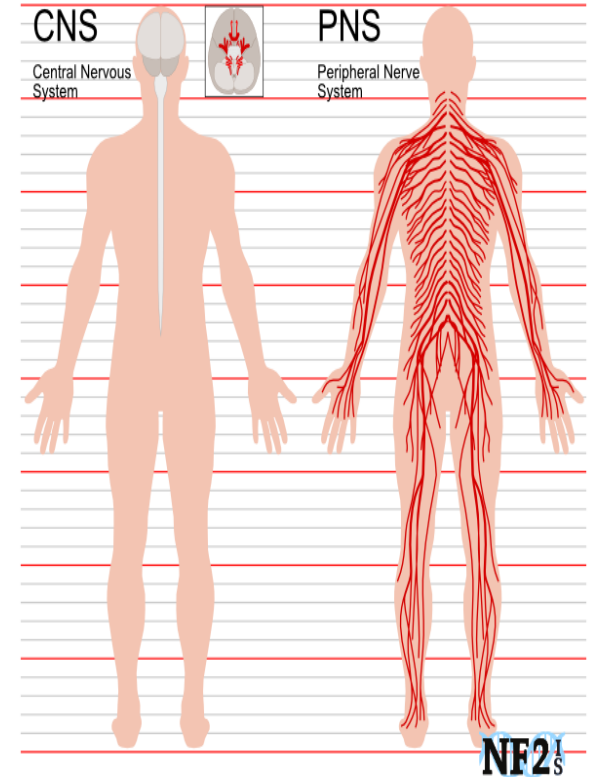


Sinir sistemi anatomisi



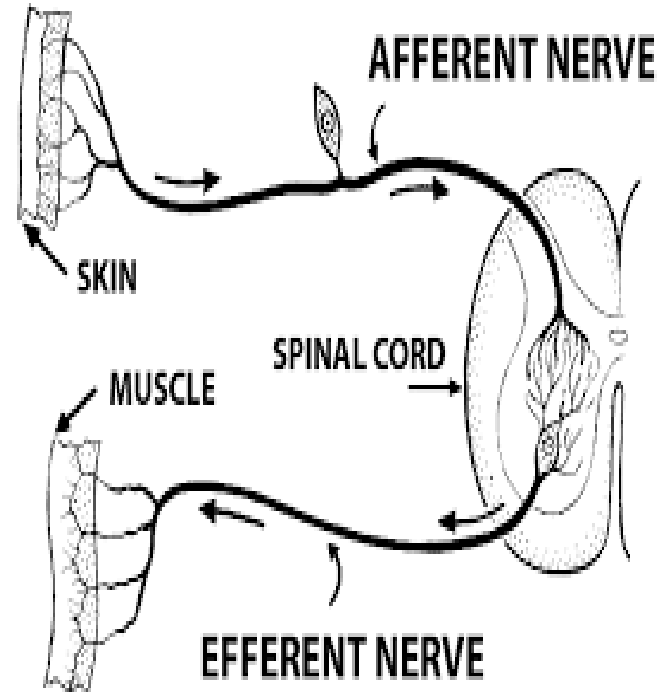
Giriş

- **Merkezi Sinir Sistemi (MSS)** iç ve dış ortamdaki değişikliklere ne gibi **yanıtların** oluşturulacağı yönünde değerlendirmeyi yapan ve kararı veren bölümdür.
- **Periferik** sistem ise **reseptörler** aracılığı ile iç ve dış ortamdan aldığı bilgileri **merkeze**, merkezin emirlerini ise bu emirler doğrultusunda **yanıtı** oluşturacak organa (**effektör** organ) **götüren** sistemdir.



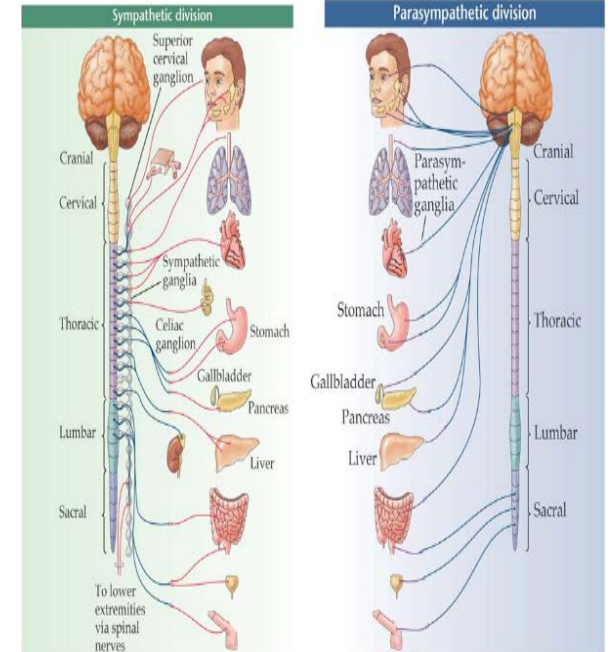
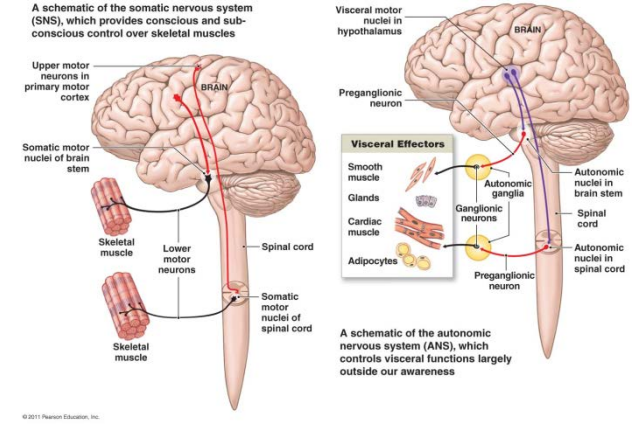
Giriş

- Effektör organlar ise kas ve salgı bezi hücreleridir.
- Periferik sistemin reseptörlerle merkez arasında bağlantı kuran nöronlarına;
 - *duyu nöronları* = **afferent** nöronlar,
- Merkez ile efektör organ arasında bağlantı kuran nöronlarına
 - *motor nöronlar* = **efferent** nöronlar denilmektedir.

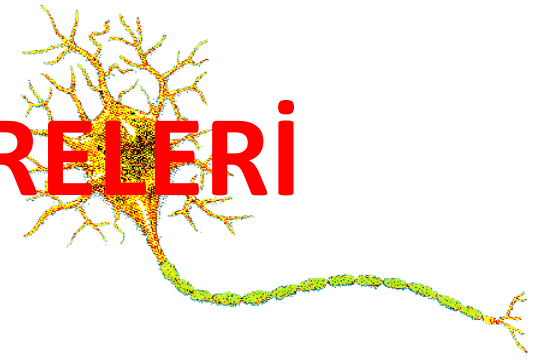


Giriş

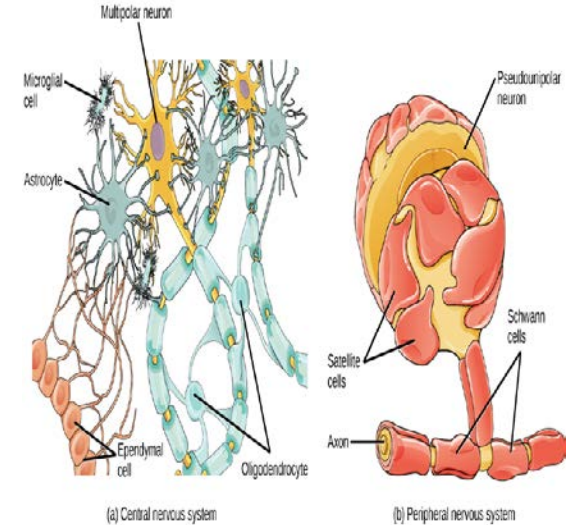
- Periferik Sinir Sistemi fonksiyon yönünden **somatik** ve **otonom** olmak üzere iki bölüme ayrılır.
- **Somatik** bölüm **dış ortam** değişikliklerine, **otonom** bölüm ise **iç ortam** değişikliklerine yanıt oluşturulmasından sorumludur.



SİNİRSİ SİSTEMİ HÜCRELERİ

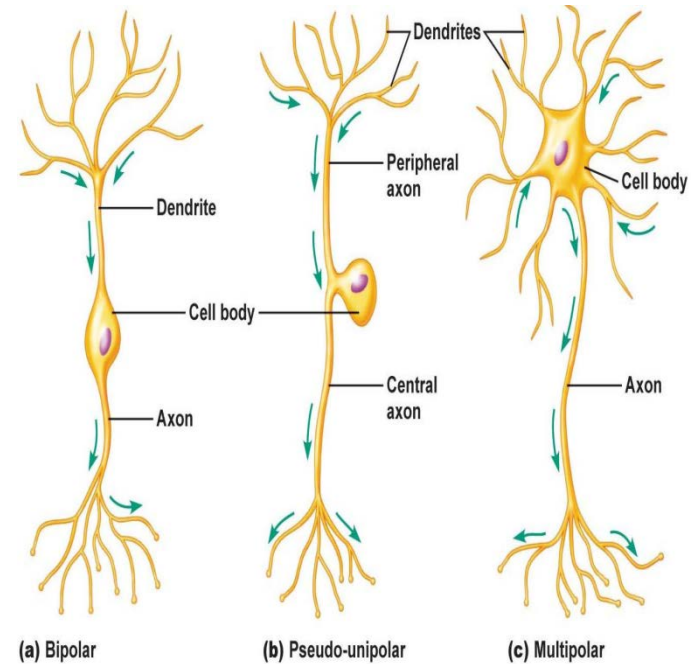


- Sinir sisteminde hücreler iki büyük grupta toplanmaktadır.
 - **Nöronlar**: Sinir sisteminin **esas** fonksiyonunu yapan hücreler olup, **aksiyon potansiyelini oluşturup iletme** işi bu hücrelerdedir.
 - **Glia hücreleri**: Nöronlara **destek** görevi yapan hücreler olup, aksiyon potansiyeli oluşturup **iletme işine katılmazlar**.



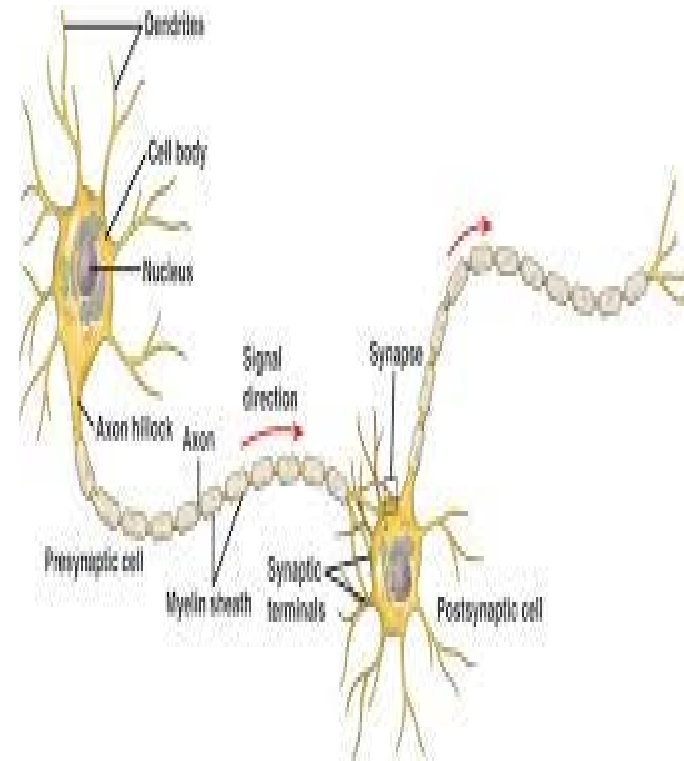
Nöronlar

- Bütün nöronlar; **nükleus**, **sitoplazma** ve hücre **organellerini** içeren bir hücre gövdesi (**soma**) ile bu hücre gövdesinden çıkan ve **nörit** adı verilen uzantılardan oluşur.
- Nöritler sitoplazmik uzantılar olup hücre zarı ile çevrilidirler.



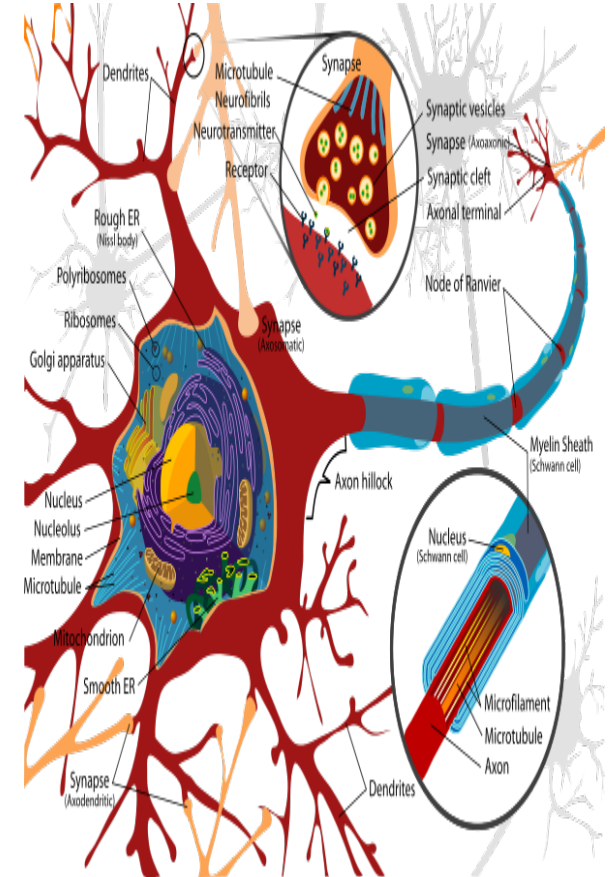
Nöronlar

- Nöritler, uyarıyı taşıdıkları yöne bağlı olarak **akson** ve **dendrit** olmak üzere ikiye ayrılırlar.
- Dendritler **uyarıyı** hücre **gövdesine** doğru, **akson** ise uyarıyı **hücre gövdesinden alıp uzağa** taşımaktadır.
- Dendritler ve soma impulsun doğduğu yer, akson ise iletildiği yer olmaktadır.



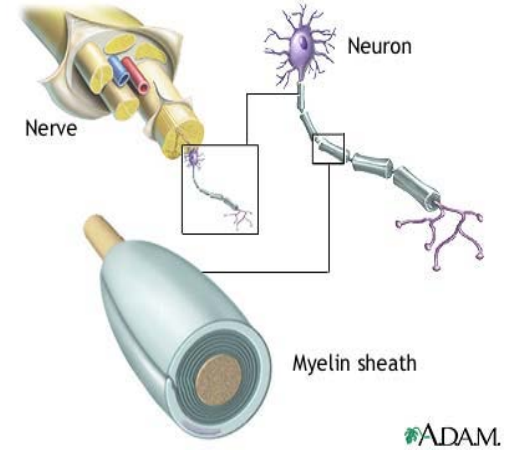
Nöronlar

- **Dendritler** bir ve birden **fazla** sayıda olabilirken her sinir hücresinin **bir adet aksonu** bulunur ve aksonların uzunluğu **birkaç mikrondan 1m.**'ye kadar değişebilir.
- **Aksonlar**, akson yumruları veya **sinaptik yumrular** adı verilen ve içlerinde bol miktarda **veziküller** içeren çok sayıda düğme şeklindeki oluşumlarla sonlanırlar.
- **Veziküller** içinde **nörotransmitter** olarak tanımlanan ve bir nöronda aksiyon potansiyeli olarak taşınan bilginin, diğer bir nörona aktarılmasında aracılık eden **ACH** molekülleri bulunmaktadır.



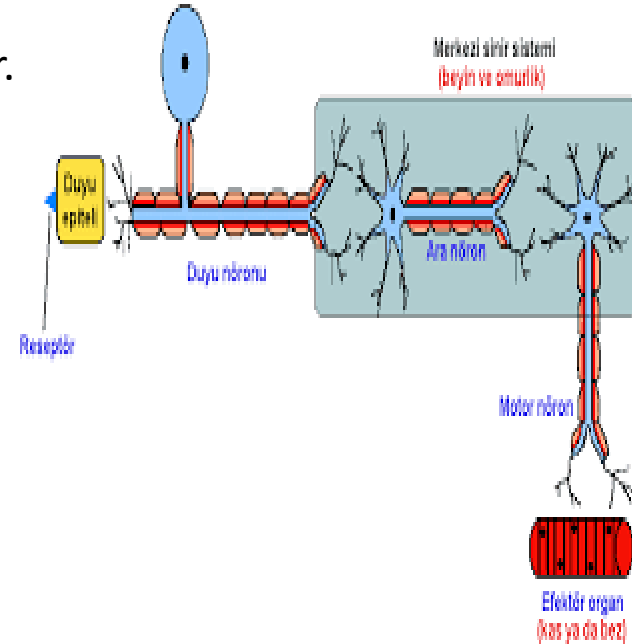
Nöronlar

- Bazı nöronların aksonlarında glia hücreleri tarafından oluşturulan **myelin kılıf** bulunur.
- Myelin kılıf aksonun etrafını **ranvier** boğumları adı verilen kesintili oluşumlarla çevreler ve son derece önemli iki görevi vardır.
- Bunlardan biri aksiyon potansiyelinin akson boyunca son derece **hızla** yayılmasını sağlamak, diğeri aksonu çevre nöronların uyarılarından etkilenmesini önlemek amacı ile **izole** etmektir.



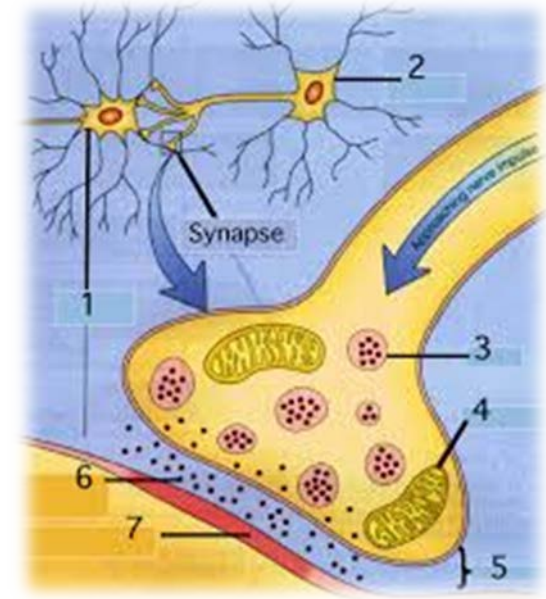
Nöronlar

- Nöronlar fonksiyonlarına göre; **duyu, motor** ve **internöronlar (ara nöronlar)** olarak sınıflandırılmaktadır.
- **Duyu nöronları** reseptörler ile merkezi sinir sistemi arasında (**afferent nöronlar**),
- **Motor nöronlar** merkezi sinir sistemi ile efektör organ arasında (**efferent nöronlar**),
- **Ara nöronlar** ise merkezi sinir sistemi içerisinde duyu nöronu ile motor nöron arasındaki bağlantıyı kuran nöronlardır.



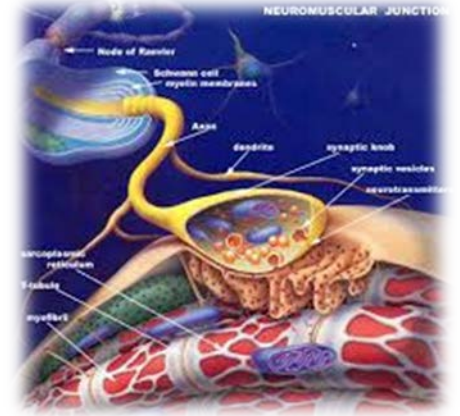
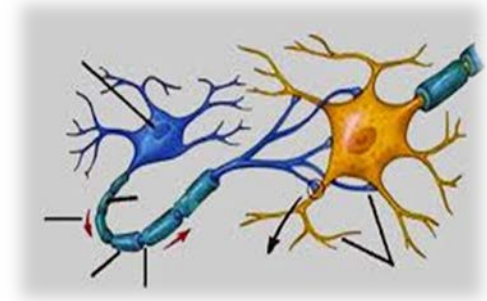
Nöronlar

- Yandaki şekil incelendiğinde sinir hücrelerinin birbirleri ile **bağlantılarının** olduğu ve bu bağlantılarla bir sinir hücresinde aksiyon potansiyeli olarak taşınan bir bilginin diğer bir **nörona aktarıldığı** anlaşılmaktadır.
- Nöronların birbirlerine bilgi aktarımı yaptıkları bu bölgelere **sinaps** bölgeleri, iletiye de **sinaptik ileti** adı verilmektedir.



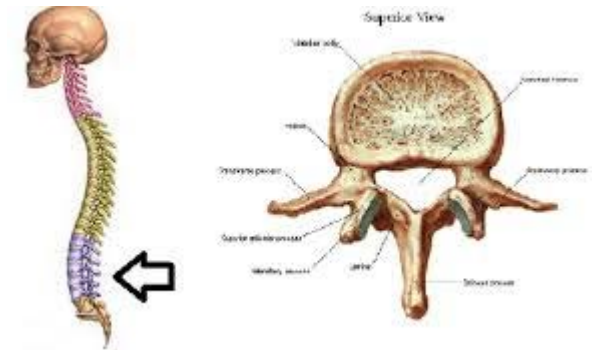
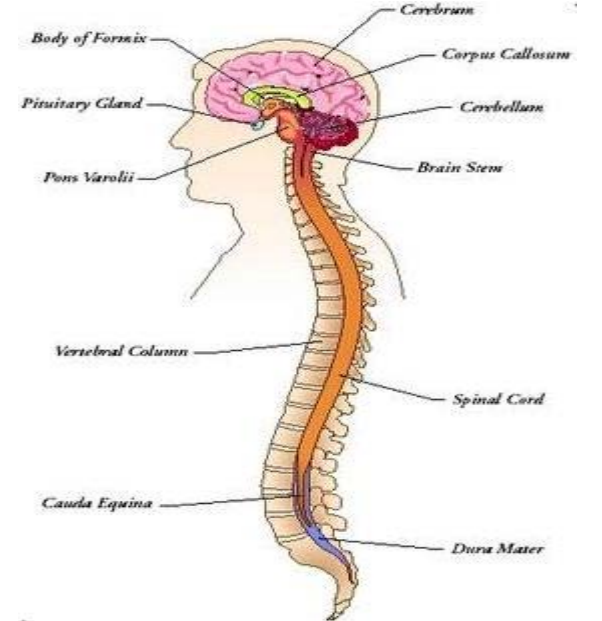
SİNAPSLAR VE SİNAPTİK İLETİ

- **Sinaptik bağlantı** bölgeleri elektron mikroskopu ile incelendiğinde **sinir kas kavşağı** bağlantı bölgelerine benzerlik gösterdiği görülmektedir.
- Ancak bu iki yapı kesinlikle birbirlerine **kariştirilmamalıdır**.
- Hatırlanacağı gibi sinir-kas bağlantısında, **motor nöron**, iskelet kas lifleri ile bağlantı kurar.



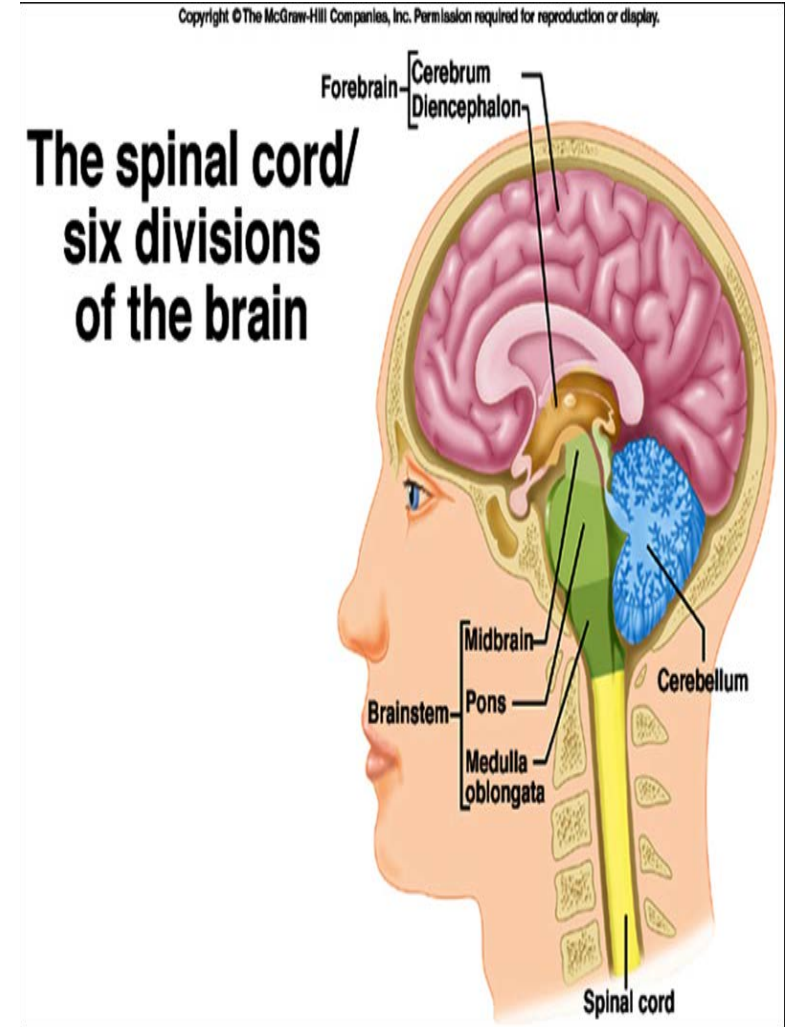
MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ (MSS)

- Merkezi sinir sistemi (MSS) **beyin** ve **medulla** spinalis (spinal ilik) ten oluşmaktadır.
- **Beyin**, **kafatası** kemik sistemi içerisinde, **medulla spinalis** ise **columna vertebralisin** (omurga) içinde bulunur ve boyundan başlayarak bel bölgesine kadar uzanır.



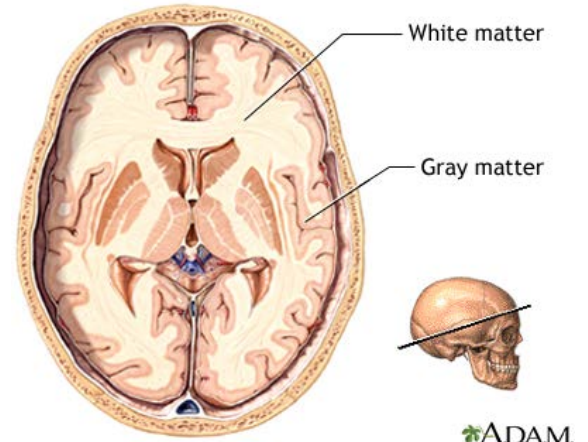
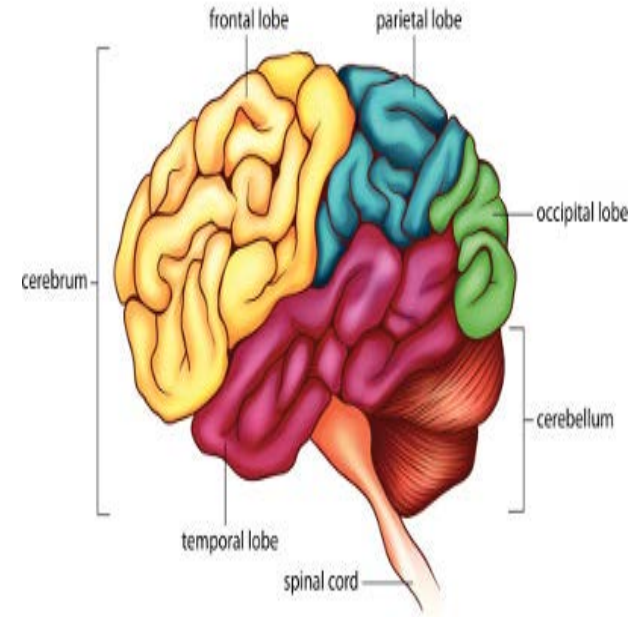
MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ (MSS)

- MSS nin beyin bölümü, bünyesinde **6 tane** alt grup yapıyı içerir. Bunlar:
 - **Cerebrum** (beyin),
 - **Cerebellum** (beyincik),
 - **Diencephalon** (thalamus, hypothalamus),
 - **Mesensefalon** (orta beyin) ,
 - **Pons**,
 - **Medulla oblangata** (bulbus) dır.
- **Mesensefalon, pons ve bulbusun** üçüne birden **beyin sapı** bölgesi de denilmektedir.
- Periferik sinirler, MSS'ne m.spinalis ve beyin sapı bölgelerinden giriş ve çıkış yaparlar.



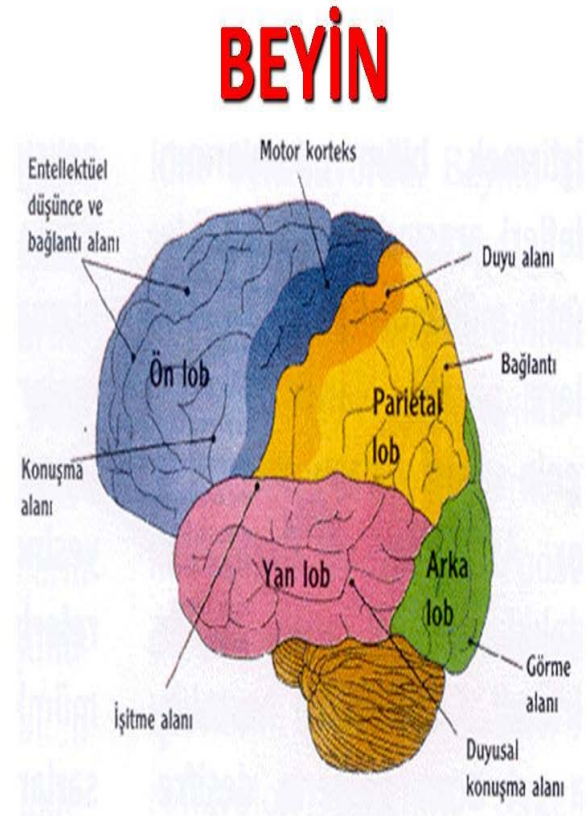
Cerebrum

- Beynin en büyük parçası olup, sağ ve sol **hemisfere** (yarım küre) ayrılır.
- Her bir hemisfer; **frontal**, **parietal**, **temporal** ve **occipital** olmak üzere 4 loba ayrılmıştır.
- Bu bölgelere **korteks alanları** denilmektedir.



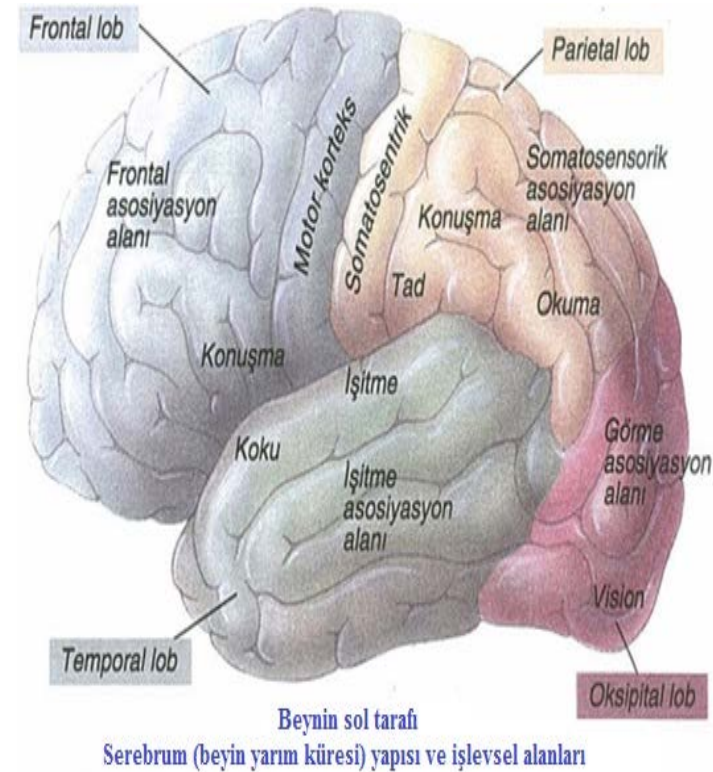
Cerebrum

- Yandaki şekil incelendiğinde **görme** merkezinin **occipital** lobda, **işitme** alanlarının **temporal** lobda, **dokunma**, **basınç**, **ağrı**, **sıcak**, **soğuk**, **tad** ve **proprioseptif** duyuların (kas ve eklemlerin hareketleri ve uzaydaki konumları ile ilgili duyu) **parietal** lobda (**postsentral gyrus**), iskelet **kaslarının motor** aktivitesi ile ilgili alanın **frontal** lobda (**presentral gyrus**) yerleşmiş olduğu görülmektedir



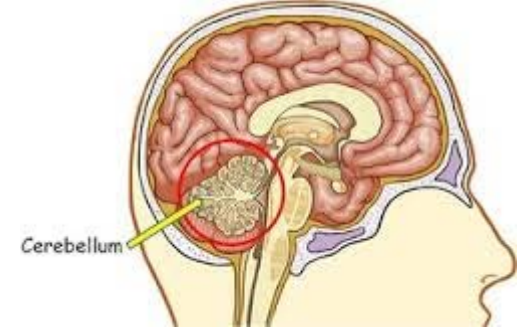
Cerebrum

- **Postsentral gyrustaki** duyu alanına **somatik duyu** alanı, **presentral gyrustaki** motor alana **primer motor alan** adı verilmektedir.
- Bir hemisferdeki **somatik duyu** alanı ile **primer motor** alan vücudun **zıt** tarafı ile bağlantıdadır.
- **Örneğin:** Sol bacağın **ağrı** duyusu, **sağ** hemisferin **somatik duyu** alanında algılanırken, **sol bacak** kaslarına **kasılma** emri, **sağ** hemisferin **primer motor** alanından çıkmaktadır.
- Bu nedenle beynin bir yarımküresinde kanama ve diğer nedenlere bağlı herhangi bir hasar, vücudun zıt tarafında felç ve duyu kayıplarına neden olmaktadır.



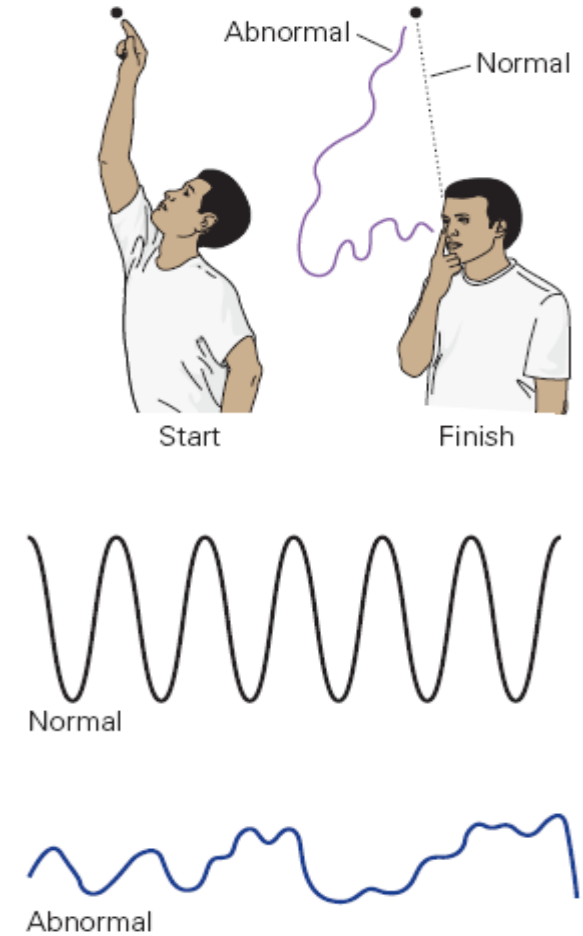
Cerebellum (Beyincik)

- Herhangi bir hareketin yapılması sırasında, iskelet kaslarımızın birbirleri ile uyumlu ve **koordineli** bir şekilde çalışmaları ve **dengemizin** korunmasında görev almaktadır.
- Beyincik bu fonksiyonları yerine getirirken, **beyin sapı** bölgesi, **iç kulak**, eklem ve kaslardan gelen **proprioseptif** duyu bilgileri doğrultusunda çalışmaktadır.
- **Propriosepsiyon**; eklemlerin boşluktaki pozisyonunu, konumunu, hareketini algılama duyusudur. Eklemde yer alan kapsül ve bağlar, eklem etrafındaki kas dokusu ve tendonlar, içerdikleri bir takım özelleşmiş hücreler aracılığı ile merkezi sinir sistemimize sürekli uyarılar yollarlar.



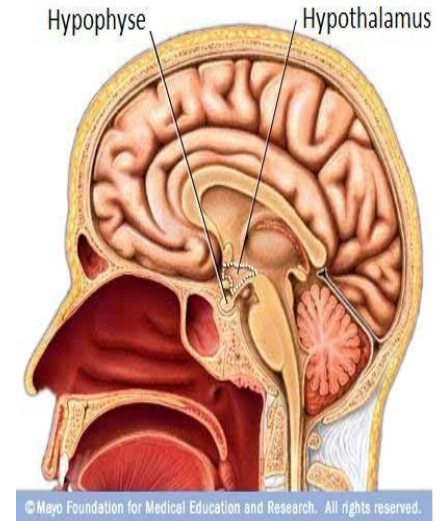
Cerebellum (Beyincik)

- Beyincik hastalıklarında; **kaslarda gevşeklik, istemli hareketlerin yapılması sırasında ellerde titreme**, bir cisme uzanırken uzaklık ayarının yapılamaması (**dismetri**), sarhoş konuşması şeklinde konuşma gibi durumlar görülür.



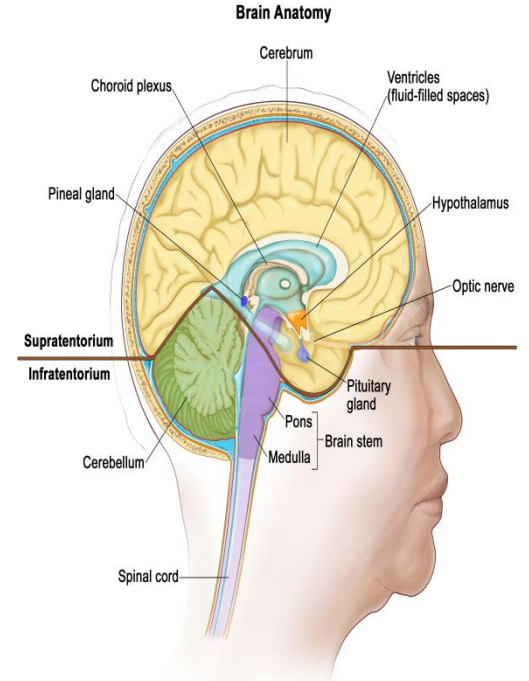
Diencephalon (thalamus hypothalamus)

- **Thalamus,**
 - Ana görevi; vücuttan gelen duyu bilgisini daha yüksek beyin kabuğu bölgelerinin okuyabileceği bir biçime çevirerek ilgili bölgelere yollamak ve yine beyin kabuğundan gelen emirleri daha alt seviyedeki ilgili bölgelere iletmektir.
- **Hypothalamus,**
 - Anatomik olarak **thalamusun alt tarafında** yerleşmiştir.
 - **Hypothalamus iç ortamın** düzenlenmesinde (**homeostazis**) çok önemli fonksiyonlara sahip bir merkezdir.
 - **Hormon** salgılarının **kontrolü**, **susama**, **açlık-tokluk**, **uyku-uyanıklık**, **vücut sıcaklığı**, **heyecan**, **korku**, **öfke** gibi **emosyonel** (ruhsal) davranışların düzenlendiği bir bölgedir.



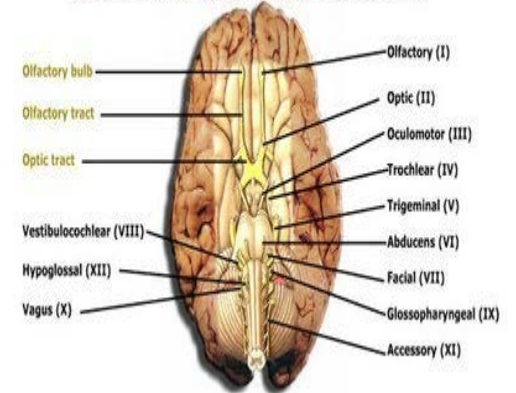
Beyin sapı

- **Beyin sapı**
 - Mesensefalon, pons ve bulbusun üçüne birden **beyin sapı** bölgesi de denilmektedir.
 - Üst merkezlerle m.spinalis arasında bilgi taşıyan sinir liflerinin geçtiği bir bölgedir.
 - Beyin sapı beyinden çıkan 12 çift periferik sinirin (**cranial sinirler**) 10 çifti için çıkış merkezidir.



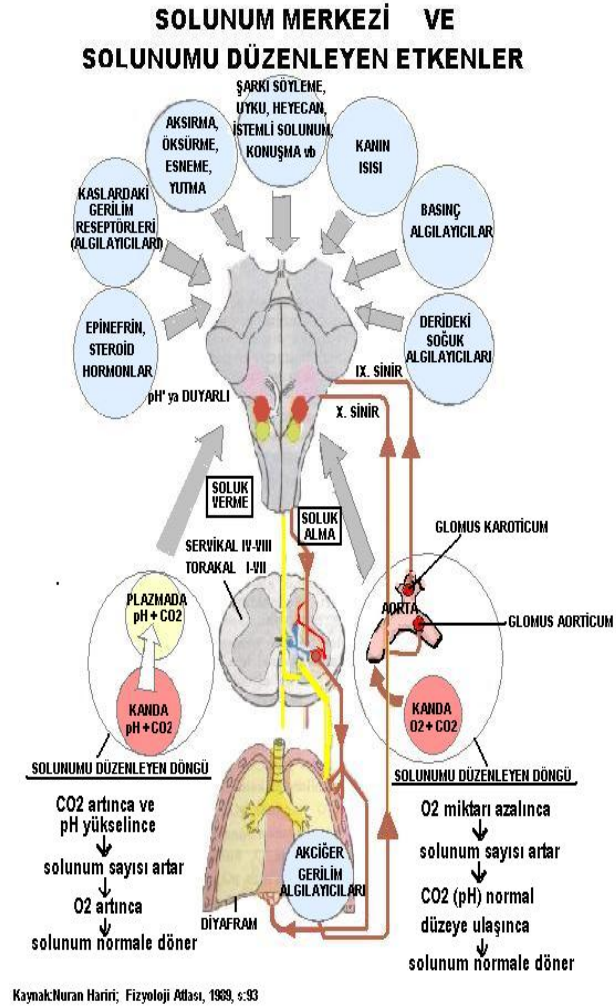
The 12 pairs of cranial nerves arise from the underside of the brain.

Select a cranial nerve to learn more about it.



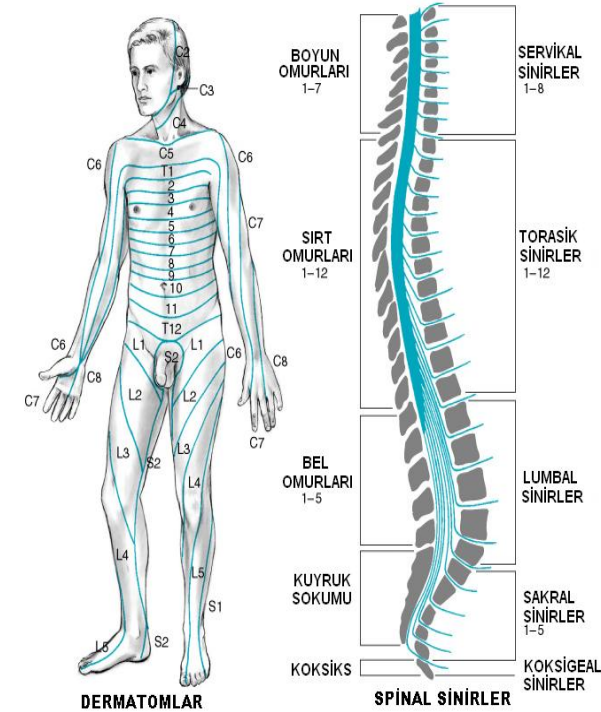
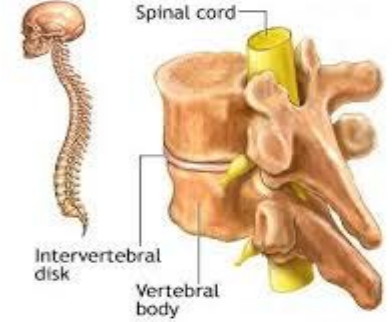
Beyin sapı

- Beyin sapı bölgesinde yaşam için çok önemli vital merkezler adı verilen **solunum** ve **dolaşım merkezleri** bulunmaktadır.
- **Boyun kırılmalarında** görülen **ani** ölümlerin nedeni bu merkezlerin **harabiyetidir**.
- Vital merkezlere ilaveten **öksürme, hapşıрма, kusma, emme** ve **yutma** gibi fonksiyonların merkezi de beyin sapındadır.
- Ayrıca bu bölgede **retiküler formayon** adı verilen yaygın nöron gruplarının oluşturduğu; **iskelet kaslarının motor aktivitesi**, uyku-uyanıklık gibi olaylarla bağlantısı olan bir bölge de bulunmaktadır .



Medulla Spinalis

- Medulla spinalis, sinir dokusu hücrelerinin oluşturduğu, ortalama **küçük parmak** kalınlığında **silindirik** bir yapıdır ve **31** bölüme ayrılır.
- Bu bölümlerin **8 tanesi boyun** bölgesinde (**cervical**), **12 tanesi sırt** bölgesinde (**dorsal** veya **thorasic**), **5 tanesi bel** bölgesinde (**lumbar**), **5 tanesi sacral** bölgede, **1 tanesi** ise **kuyruk sokumunda** bulunur.



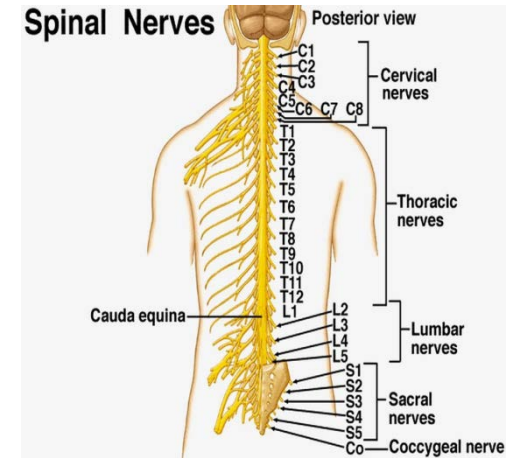
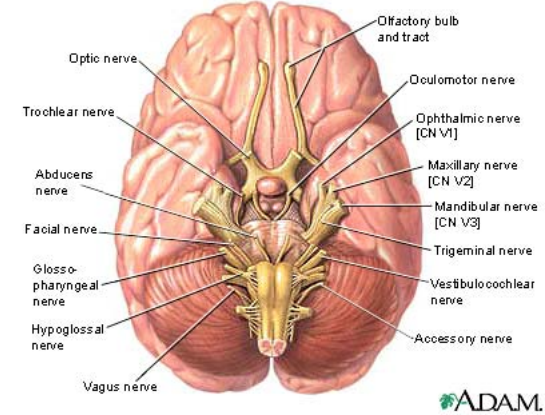
Omurilik (Medulla Spinalis)'in görevleri

- Beyin ve periferik sinir sistemi arasında bağlantı ve iletimi sağlar.
- Otonom sinirlere merkezlik yapar
- Refleks oluşturur.



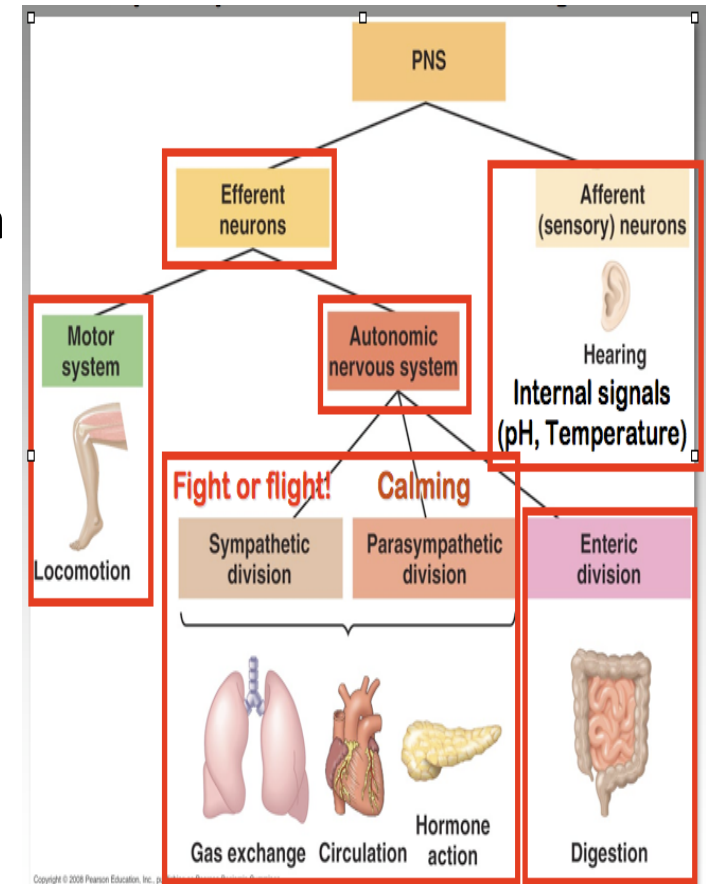
PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ

- Periferik sinir sistemi **43 çift** sinirden oluşmaktadır.
- Bu sinirlerin **12 çiftini cranial** sinirler, geri kalan **31 çiftini** ise **nervus spinalisler** oluşturmaktadır.
- Periferik sistem, *afferent* (DUYU) ve *efferent* (MOTOR) olmak üzere fonksiyon yönünden iki bölüme ayrılır.



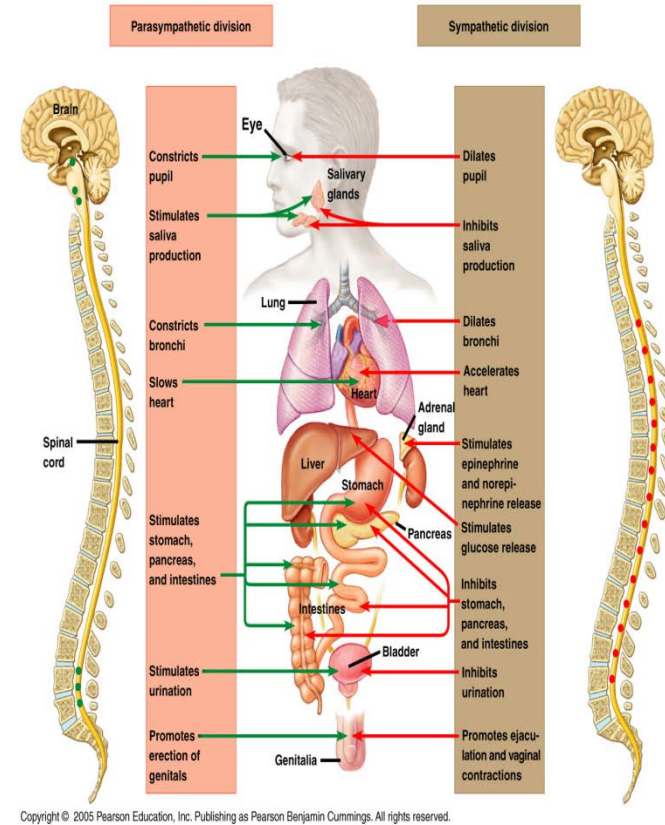
PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ

- Motor bölüm de kendi içinde **somatik** ve **otonom** olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.
- Somatik motor olanlar, iskelet kaslarımıza kasılma emirleri götürerek **kol, bacak, beden** ve başımızın **hareketini** sağlarlar.
- Periferik sistemin **otonom** bölümü **iç organlarımızın** çalışmalarının **düzenlenmesinden** sorumludur.



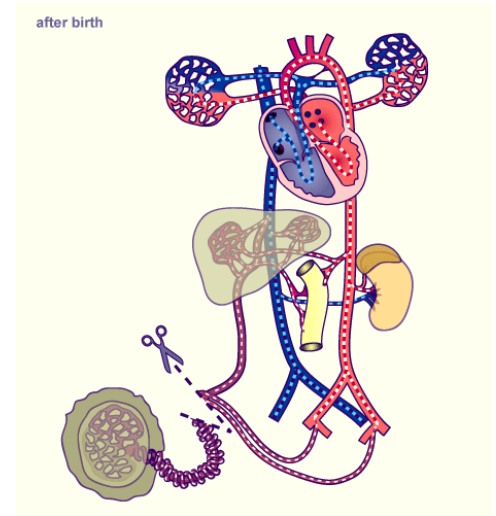
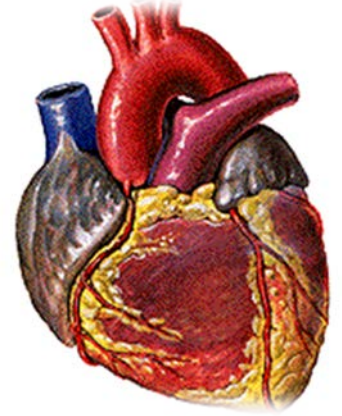
PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ

- Otonom motor nöronlar, düz kas, kalp kası ve salgı bezlerinde sonlanarak; damarların kasılıp gevşemesini, barsak hareketlerinin azalıp çoğalmasını, kalbin kasılma gücü ve hızının düzenlenmesi gibi olayları gerçekleştirirler.
- Otonom sinir sistemi kendi içinde **sempatik** ve **parasempatik** olmak üzere ikiye ayrılır.



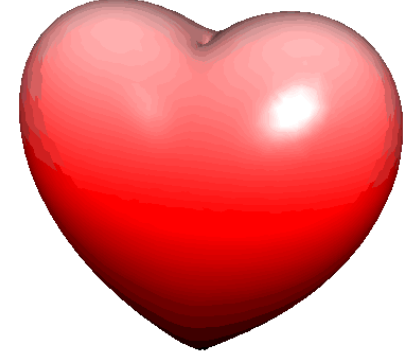
Dolaşım sistemi anatomisi

- Dolaşım sistemi, içinde kanın vücuda dağıldığı kapalı bir ağ sistemidir.
- Vücudun taşıyıcı sistemidir. Dolaşım sistemine kardiyovasküler sistem de denir. Bu sistem kalp ve damarlardan (arterler, venler ve kapiller) oluşur.
- Ayrıca dolaşım sistemi içinde lenfatik sistem de yer almaktadır.
- Lenfatik sistem vücuttaki sıvı dengesini muhafaza eder ve vücudu hastalıklara karşı korur.



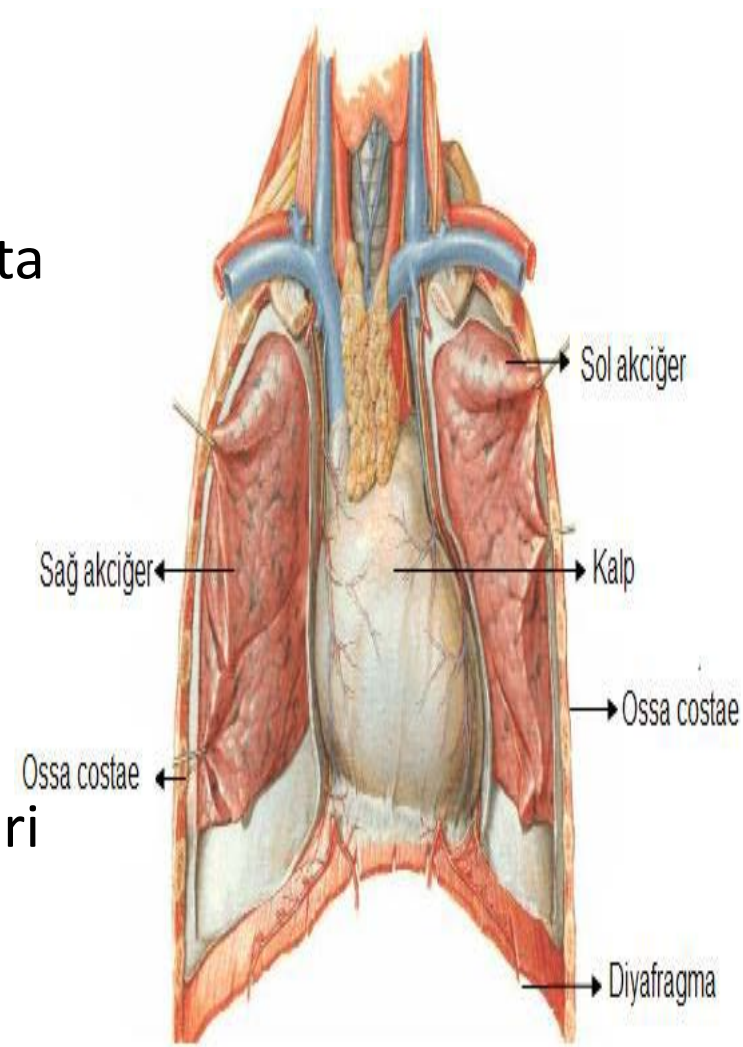
Kalp

- Kalp, dolaşım sisteminin **motor** organıdır. Temel işi **kanı pompalamak** olan kalp, çizgili kastan yapıli içi boş hayati bir organdır.
- Çizgili kastan yapılmış olmasına rağmen **isteğimiz dışı** çalışır. Güçlü kas dokusuyla sürekli kasılıp gevşeyerek kanın damar içinde hareket etmesini sağlar.
- Vücudun ihtiyaçlarına bağılı olarak kalp dakikada **5 ile 35 litre** arasında kan pompalayabilir. Ortalama bir yaşam süresince yaklaşık 300 milyon litre kan pompalar.



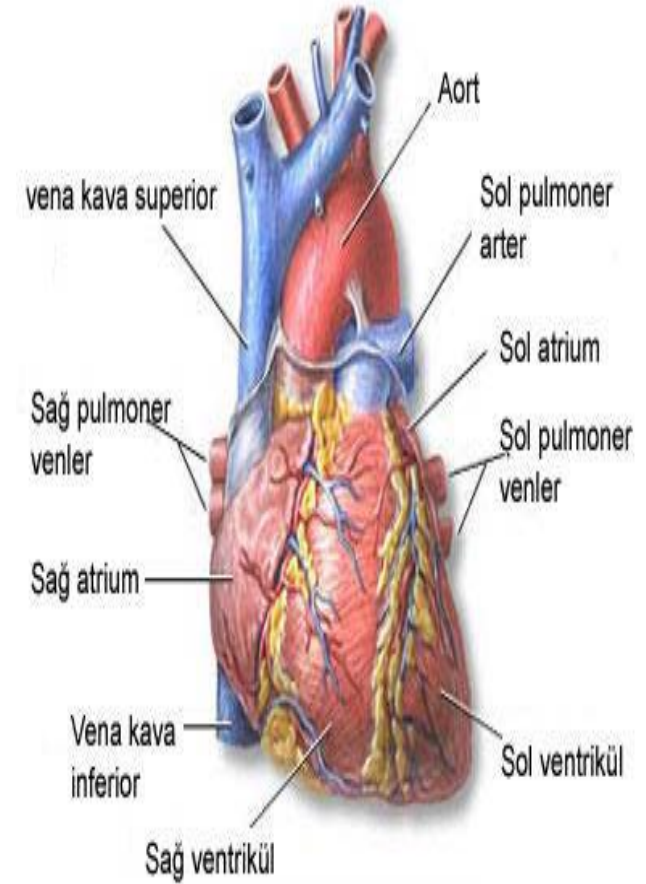
Kalbin Konumu ve Komşulukları

- Kalp, göğüs boşluğunda iki akciğer arasında ve sternumun arkasında diyafram kası üzerinde 4. 5. ve 6. “costae”ların arka yüzünde, üçte ikisi orta çizginin solunda, üçte biri sağında yer alan kas dokusundan oluşmuş bir organdır.
- Yetişkin bir kadında ortalama 200 – 280 gram, erkekte 250 -390 gr ağırlığındadır.
- Kalbin ön yüzü, os sternum ve ossa costae, alt yüzü diaframa kası, yan yüzleri her iki akciğer ve arka yüzü ise vertebralarla komşudur.

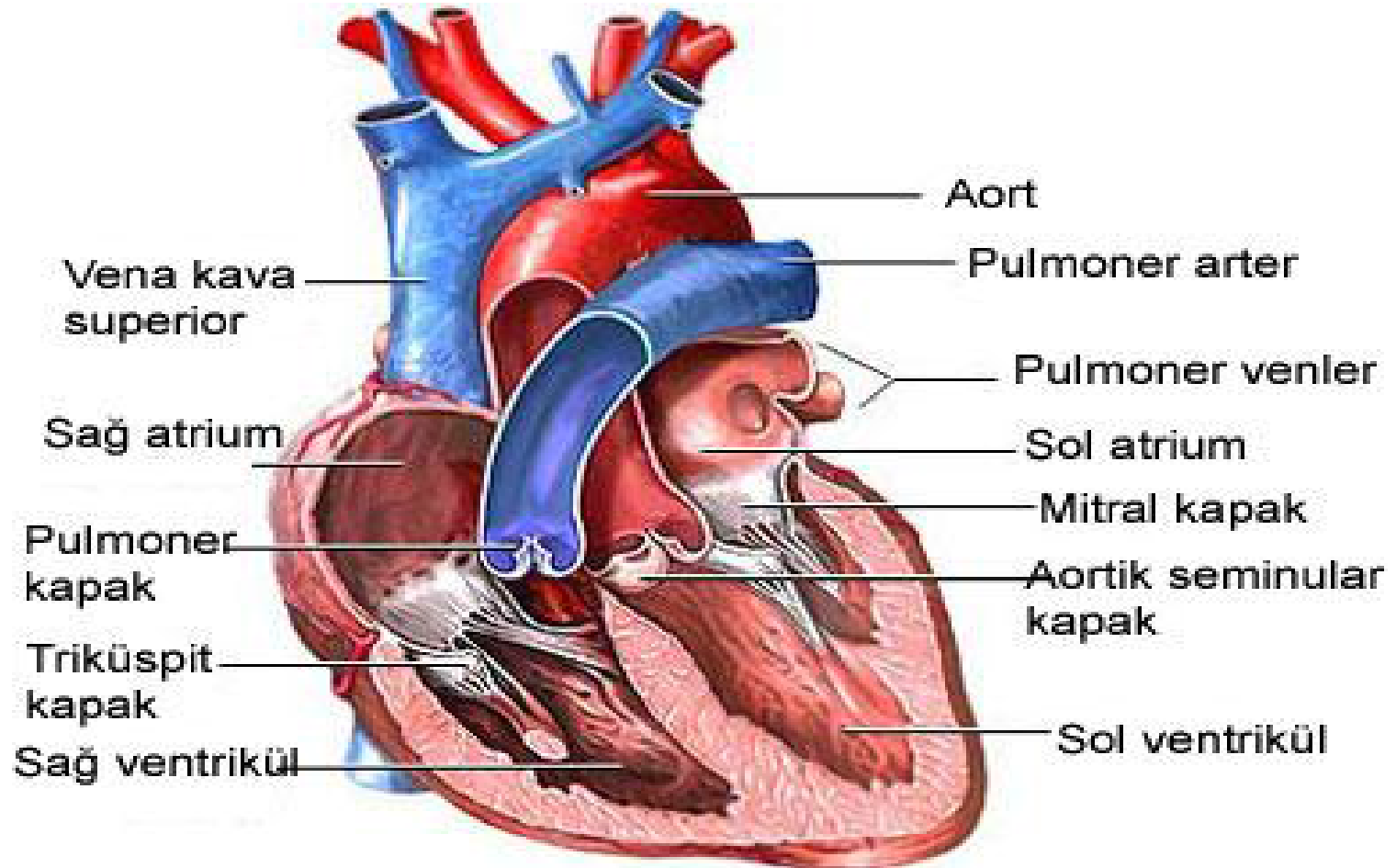


Kalbin Odacıkları

- Kalbin sağı ve sol kısımları birbirinden bir duvarla (septum) tamamen ayrılmaktadır.
- Kalp içi boş dört odacıktan oluşmuştur. Bu odacıkları kalbin içini bölen çeşitli duvarlar oluşturmuştur.
 - Sağ kulakçık (atrium dexter)
 - Sol kulakçık (atrium sinister)
 - Sağ karıncık (ventriculus dexter)
 - Sol karıncık (ventriculus sinister)

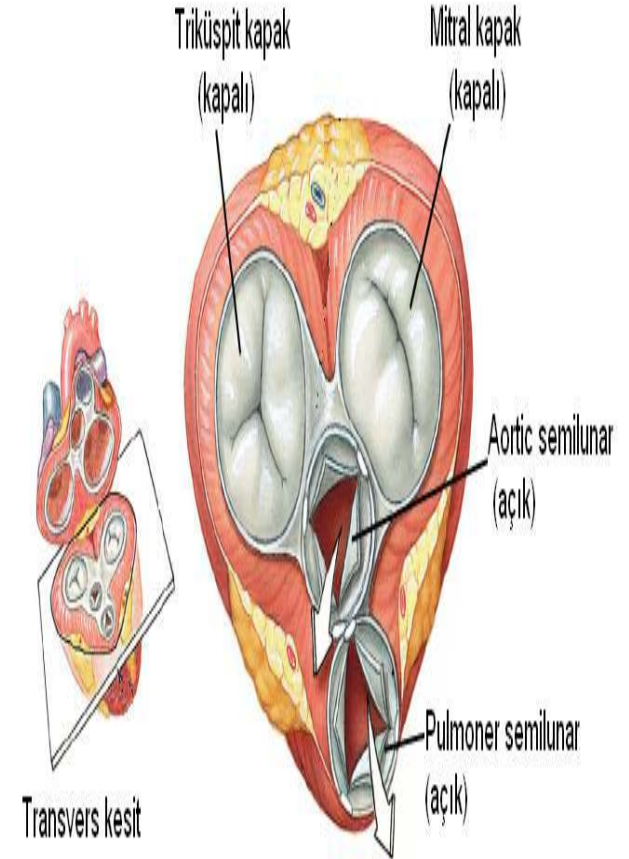


Kalbin Odacıkları



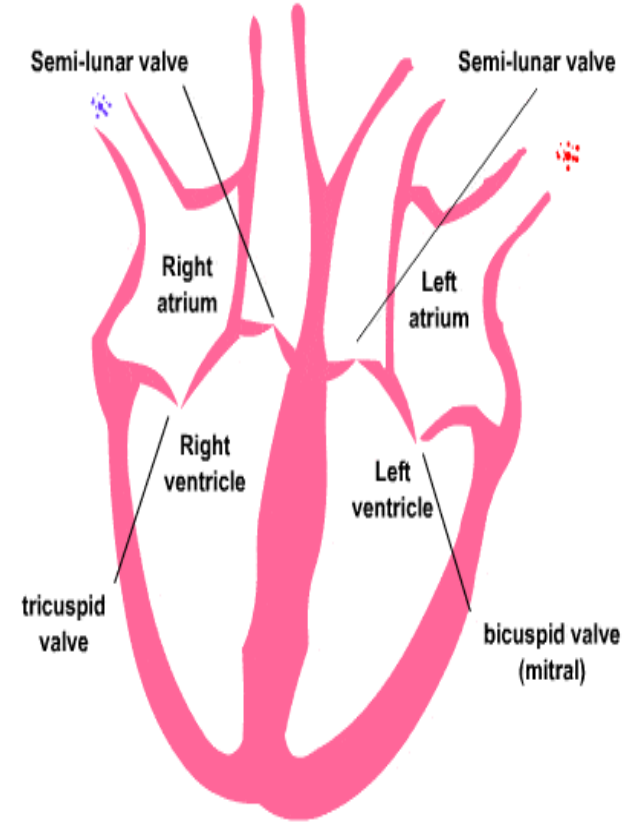
Kalbin Kapakları

- Kalpte iki adet atrioventriküler kapak, iki adet de büyük damar kapakları (semilunar kapak) olmak üzere 4 kapakçık bulunmaktadır.
- Kalp kapakçıklarının amacı kalpte kan akışının yalnızca tek yönde ilerlemesini sağlamak ve kanın geriye dönüşünü engellemektir.
- Bu kapaklar fibröz yapıda olup kan damarı bulunmaz, beslenmesi diffüzyon yolu ile sağlanır.

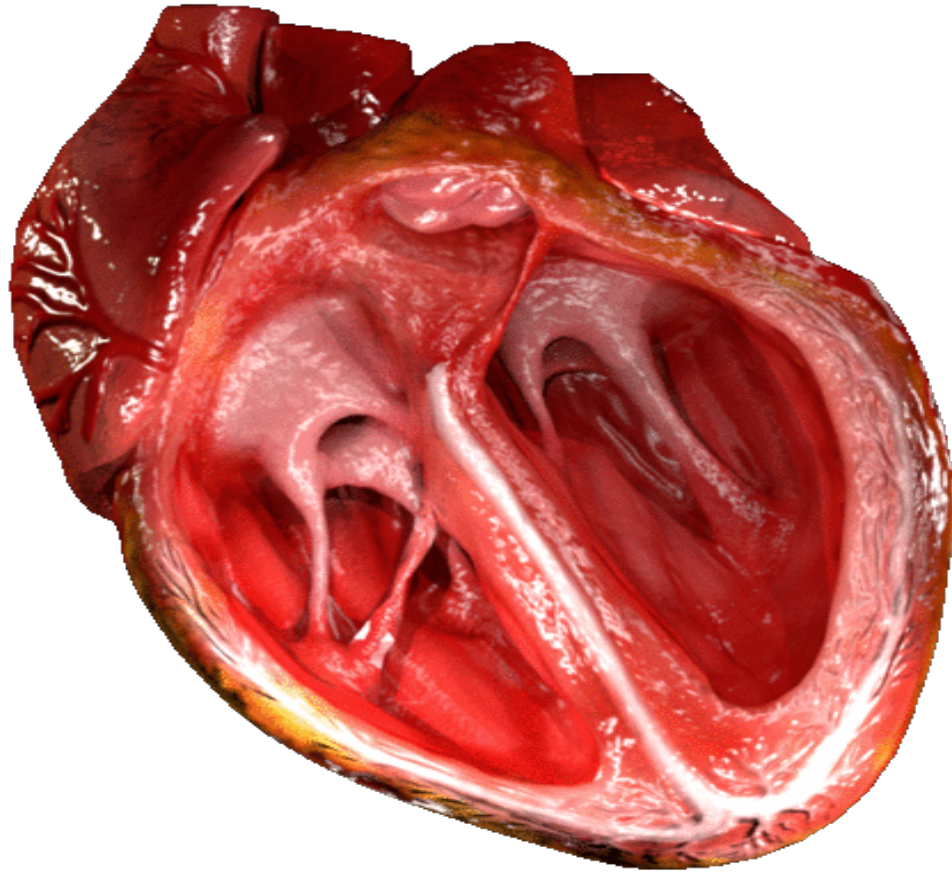


Kalbin Kapakları

1. **Triküspid kapak:** Sağ atrium ve sağ ventrikül arasında yer alan septum interatrioventriculare üzerinde bulunmaktadır.
2. **Mitral kapak :** Sol atrium ve sol ventrikül arasında yer alan septum interatrioventriculare üzerinde bulunmaktadır.
3. **Pulmoner kapak:** Akciğerlere kanı götüren a. pulmonalisin ağız kısmında, sağ ventrikülden pompalanan kanın geri dönüşünü önleyen üç tane yarım ay şeklindeki kapaklardır.
4. **Aort kapağı:** Aortun sol ventrikülden çıkış kısmında yarım ay şeklinde üç tane seminular kapak bulunmaktadır. Bu kapaklar sol ventrikülden pompalanan kanın geri dönüşünü önler.



Kalbin Kapakları

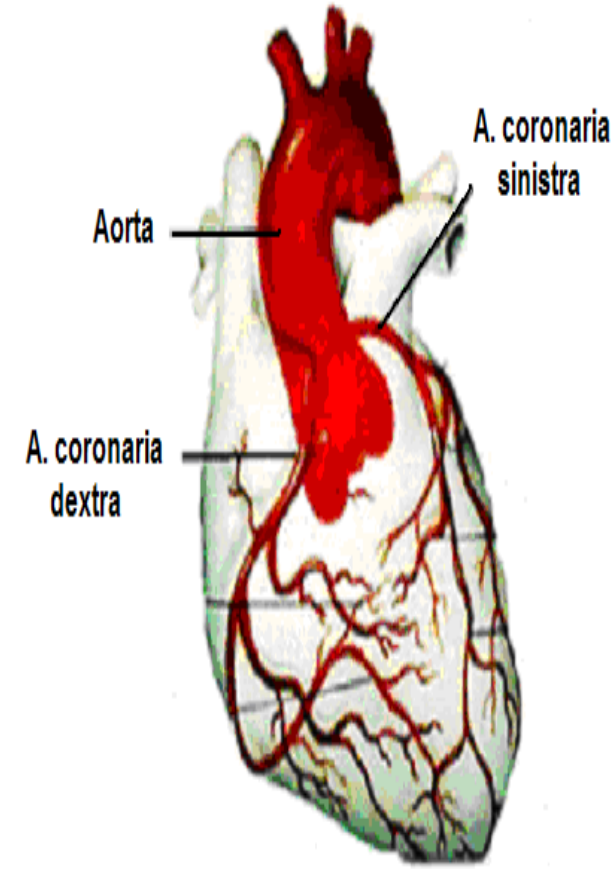


Kalbin Kapakları



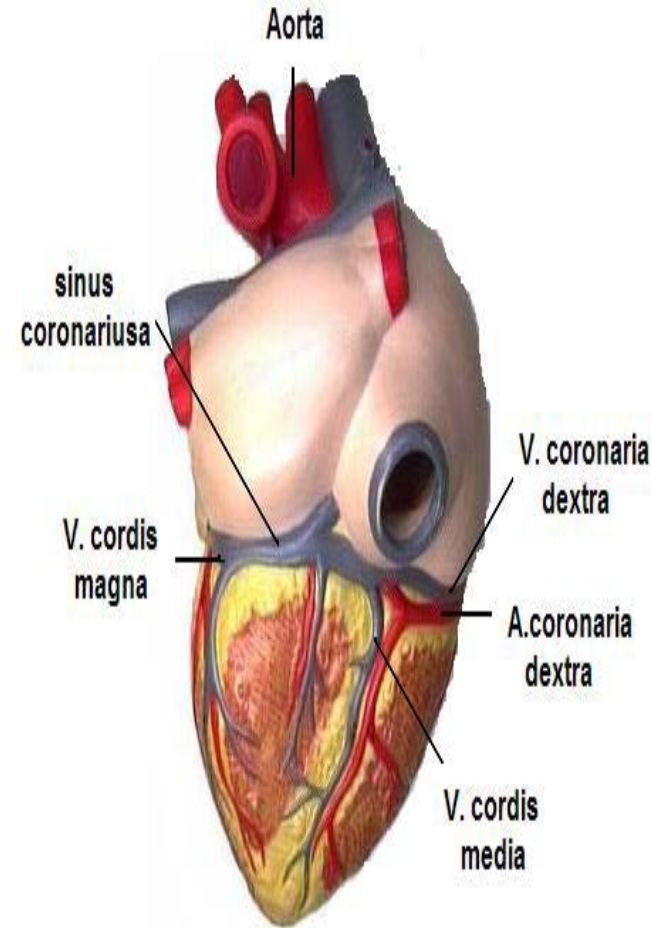
Kalbin Damarları

- Kalbi besleyen damarlara koroner arterler (a. coronaria) denir.
- Bunlardan sağda olanına sağ koroner arter (a. coronaria dextra), solda olanına sol koroner arter (a. coronaria sinistra) denir.
- Başlangıçta iki ana dal hâlinde olan bu arterler daha sonra kollara ve dallara ayrılarak tüm kalbi besler.



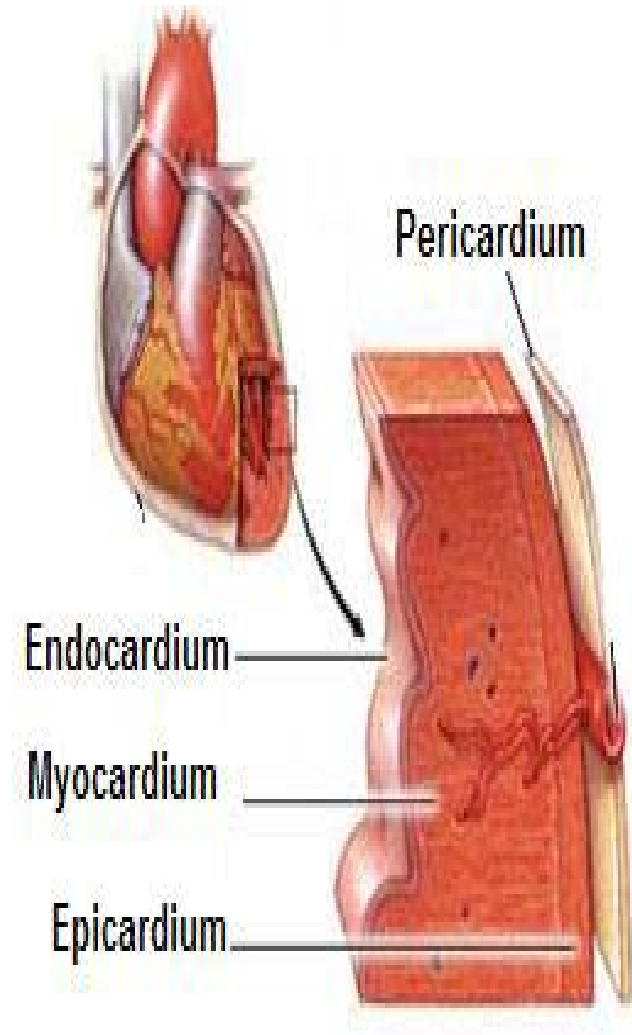
Kalbin Damarları

- Kalbin venöz kanı; vena cordis magna, vena cordis media ve vena cordis parva adı verilen venler tarafından toplanır.
- Venler topladıkları venöz kanla birlikte **sinus coronarius** açılır. Bu ven de atrium dextere açılır.



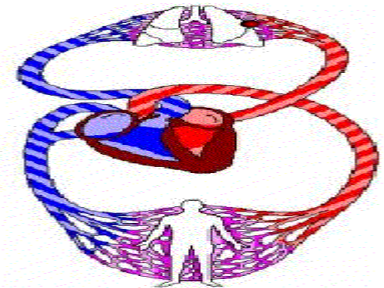
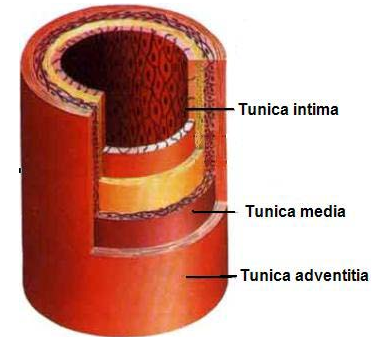
Kalbin Tabakaları

- Kalbi saran üç tabaka vardır.
- Kalbi saran bu tabakalar;
 - en dışında dış tabaka **pericardium** veya epicardium,
 - orta tabaka **myocardium**,
 - iç tabaka **endocardiumdur**.



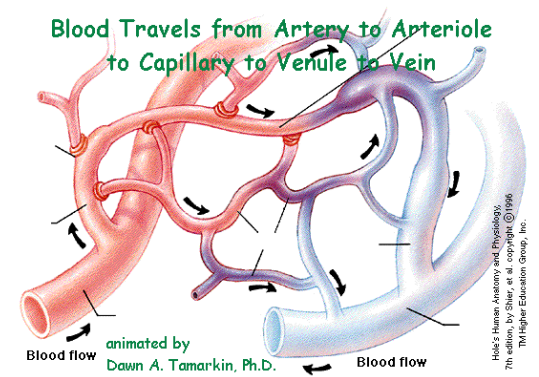
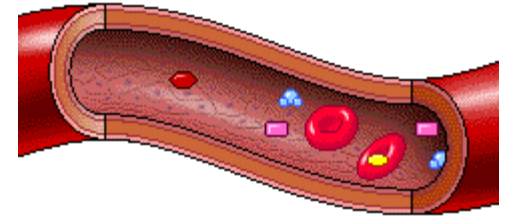
DAMARLARIN YAPISI VE İŞLEVLERİ

- Damarlar (vasa); kanın dolaştığı boru şeklindeki yapılardır.
- Damarlar,
 - atardamarlar (arteriae/arterler),
 - toplardamarlar (venae/venler)
 - kılcal damarlar (kapiller) olarak üç grupta incelenir.

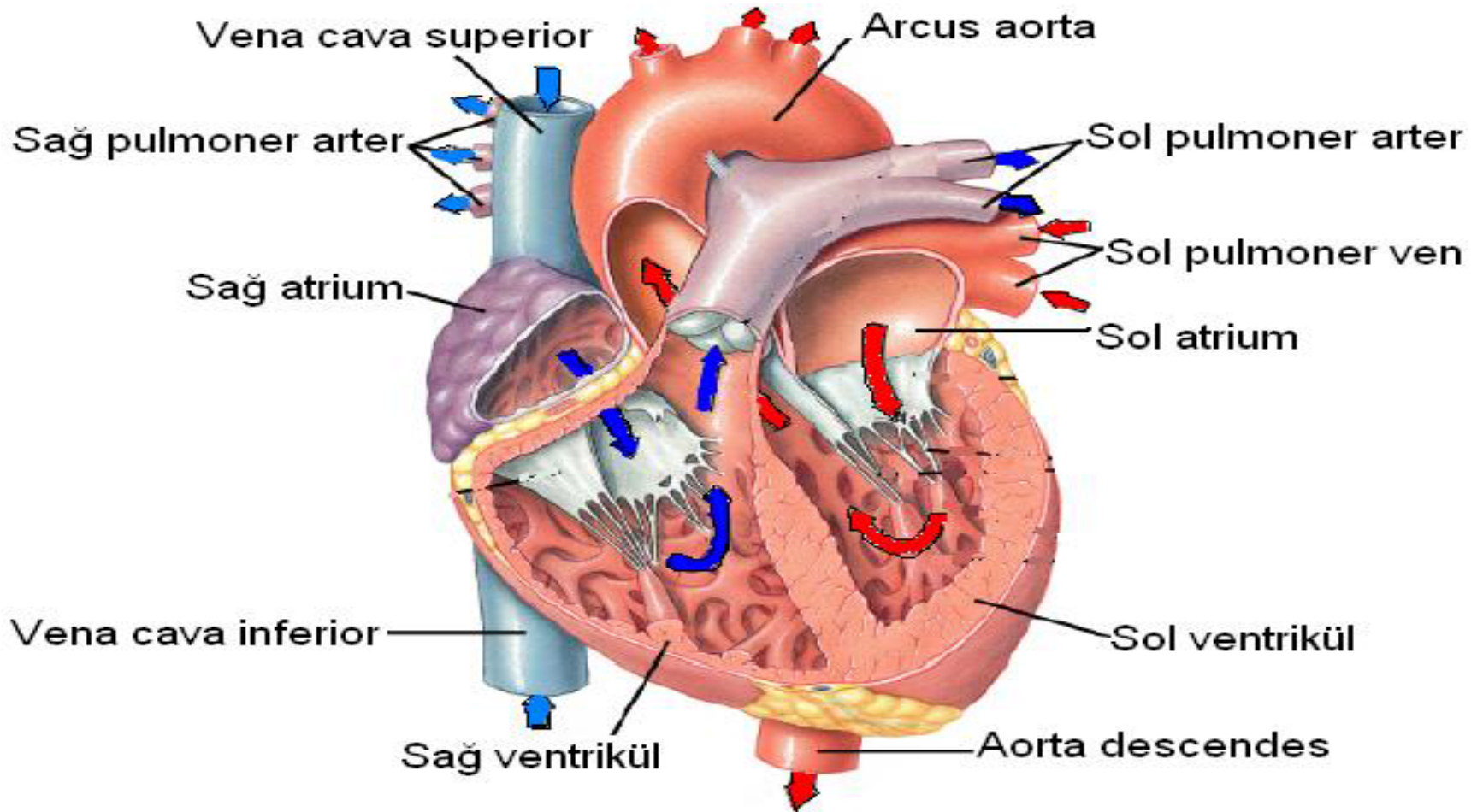


Arterler

- Kalpten pompalanan kanı vücut hücrelerine taşıyan damarlara **arter** denir. Akciğer atardamarı (arteria pulmonalis) hariç diğer arterler temiz kan (oksijen yönünden zengin) taşır. Arterlerin duvarları kalın kas ve elastik doku tabakasından yapılmış olup lümenleri dardır.
- Duvarları venlere göre daha kalındır çünkü arterlerdeki kan basıncı venlere göre daha yüksektir.

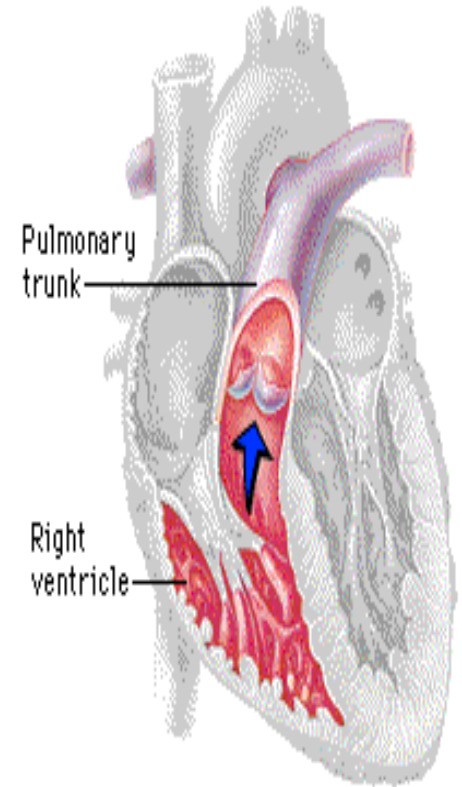


Kalbe gelen ve kalpten çıkan damarlar



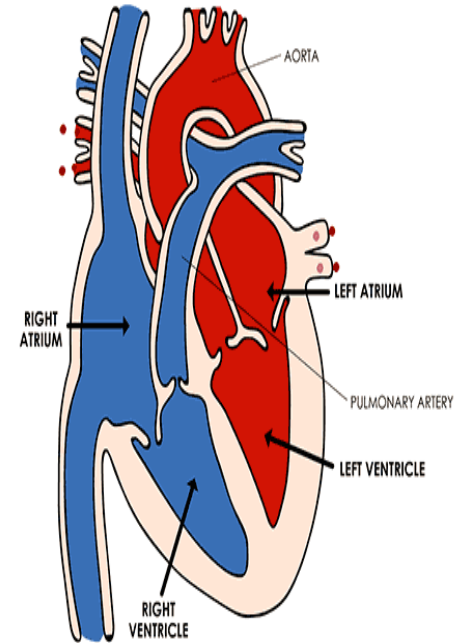
Büyük arterlerin başlıcaları

- **Pulmoner arter (Truncus pulmonalis) ;** kalbin sağ ventrikülünden çıkar.
- a. pulmonalis dextra ve a. pulmonalis sinistra adında sağ ve sol iki kolu vardır
- A. pulmonalis dextra sağ akciğerin üst ve orta loplarına dallar verir. A. pulmonalis sinistra ise sol akciğerin iki lobuna dallar verir.
- Truncus pulmonalis venöz kanı temizlenmek üzere akciğerlere götürür. Venöz kan taşıyan tek arterdir. Kalp ve akciğer arasındaki bu damar küçük dolaşıma dâhildir.



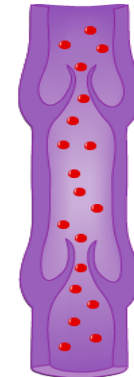
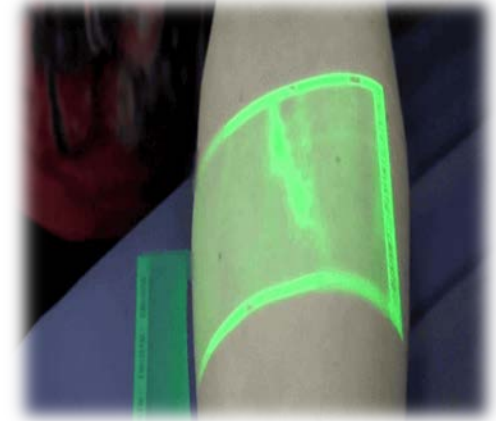
Büyük arterlerin başlıcaları

- **Aorta:** İnsan vücudundaki en büyük arter aorttur. Sol ventrikülden çıkış yapar.
- Aortanın uzunluğu **45 cm**'dir.
- Başlangıçta 3 cm olan çapı, uç dallarda 1.5 cm'ye kadar iner.
- Aorta, içindeki oksijenli kanı tüm organlara dokulara ve hücrelere arteriol ve kapillere ayrılarak iletir.



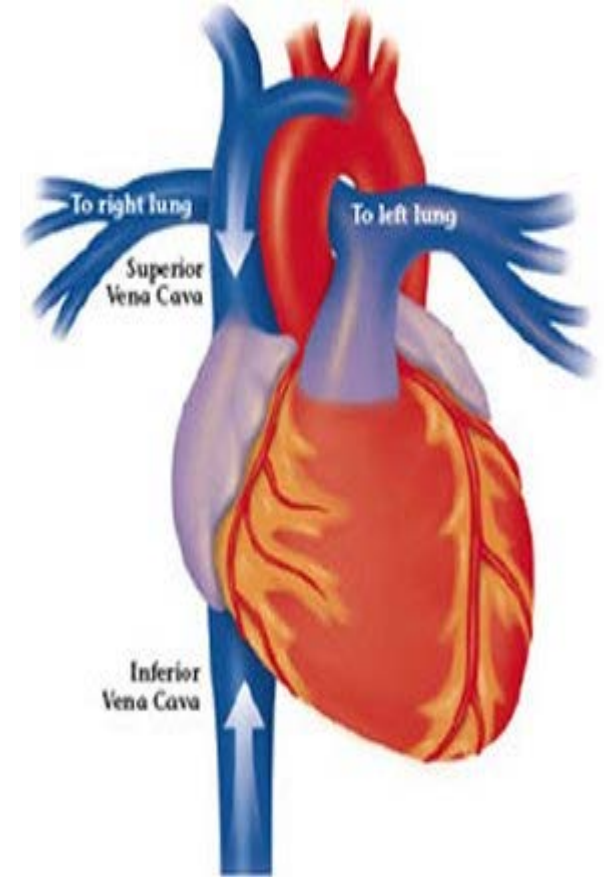
Venler

- Dokulardan kirlenmiş kanı toplayarak kalbe getiren damarlardır.
- Akciğer toplardamarı (vena pulmonalisler) hariç diğer venler kirli kan taşır.
- Büyük dolaşımda venler periferden aldıkları venöz kanı kalbin sağ atriumuna getirir.
- Küçük dolaşımda ise arterial kanı akciğerlerden alarak sol atriuma getirir.



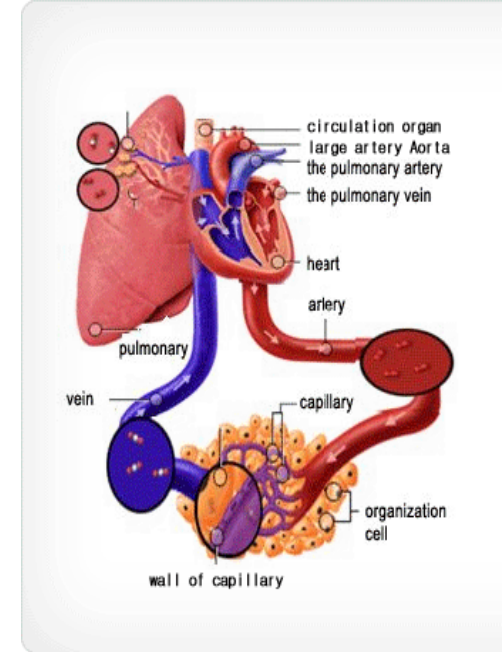
Büyük venlerin başlıcaları

- **Vena Cava Superior;**
 - Vücudun üst yarısının (baş, boyun, göğüs, üst ekstremiteler) venöz kanını toplayarak kalbin sağ atriumuna açılır.
 - 8 cm uzunluğunda, 2 cm çapında kalın kapakcık içermeyen bir vendir.
- **Vena Cava Inferior;**
 - Vücudun diyafragma altında kalan venleri, kirli kanı toplayarak **V. cava inferiora** getirirler. **V. cava inferior** kalbin sağ atriumuna açılır.



Kapiller (Kılcal Damarlar)

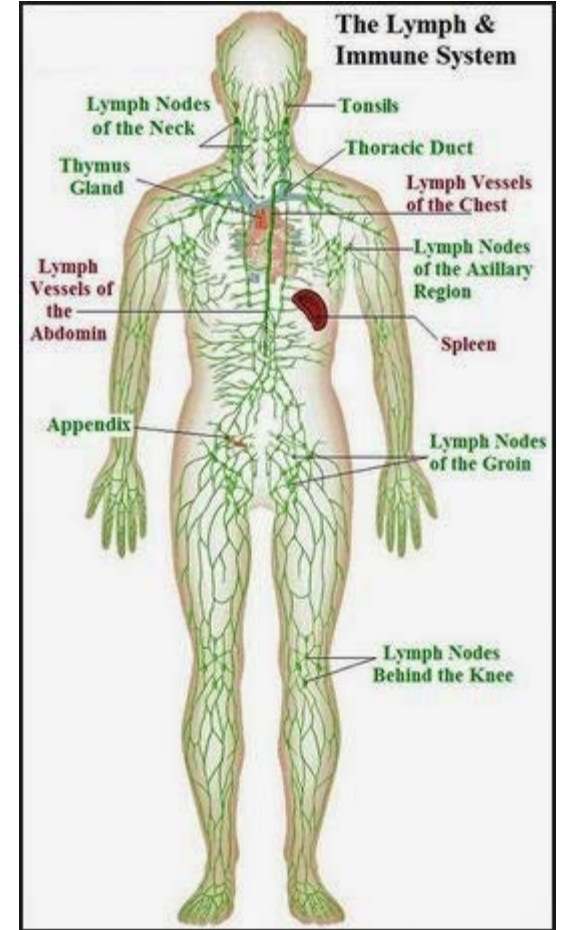
- Kapiller, ince çaplı ve ince duvarlı damarlardır. Çeperleri yarı geçirgendir.
- Arterlerin dokulara ulaştığı en ince uçlarına arter kapilleri, venlerin başlangıç yaptığı en ince uçlarına ven kapilleri denir.
- Arter ve ven kapilleri yer yer anastamoz yapar.
- Bu anastamoz yerleri bir yumağa benzer, madde geçişleri buralarda olur.
- Arter kapilleri kalpten büyük arterlere pompalanan oksijen ve besin maddelerinden zengin kanın, hücreler arası sıvıya taşınmasını sağlar.
- Ven kapilleri ise hücrelerdeki atık maddeleri ve karbondioksitin alınmasını sağlar.



DOLAŞIM ÇEŞİTLERİ VE ÖZELLİKLERİ

- **Lenf Organları**

- Lenf organları; lenf nodülleri, mukoza içi nodüller, bademcikler, timus bezi ve dalaktır.

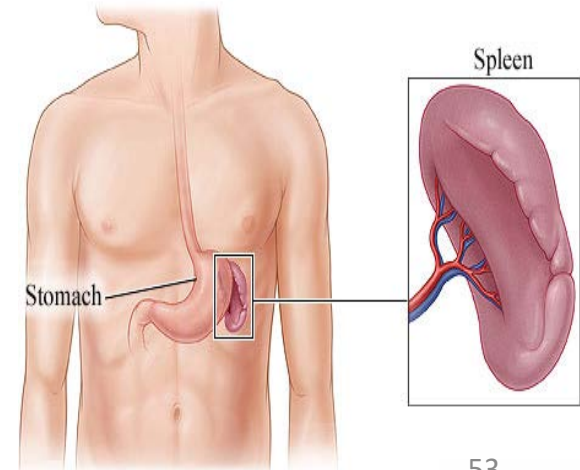


Dalak

- **Lenfoid dokudan** oluşan dalak, lenf sisteminin **en büyük** organıdır.
- Karın boşluğunun **sol üst tarafında**, diyafragmanın altında bulunmaktadır.
- Sempatik sinirin uyarılmasıyla dalak kapsülü güçlü bir şekilde kasılır ve depo edilen kanı dolaşıma gönderir.

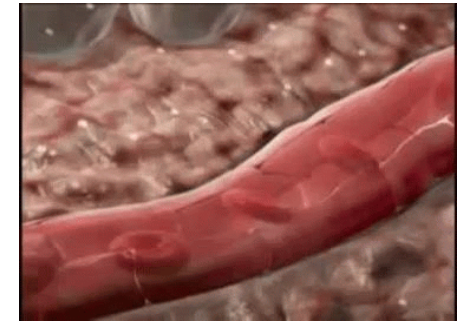
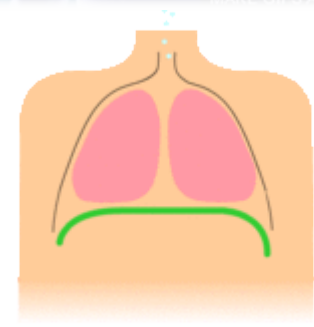
Dalağın görevleri

- Yaşlanmış eritrositleri süzmek ve parçalamak
- Kan depolamak
- Lenfosit retmek



Solunum sistemi anatomisi

- Solunum, fizyolojik bir olaydır ve yaşam için gerekli oksijeni sağlar. Dış ortamdan alınan hava içindeki oksijen ile organizma içindeki karbondioksitin karşılıklı olarak yer değiştirmesi solunum (**respiration**) olarak tanımlanır.
- Solunum fonksiyonu iç ve dış solunum olarak iki bölümde incelenir.
- Dış solunum (**eksternal solunum**); dış ortamdan oksijenin alınması, vücuttaki karbondioksitin dış ortama verilmesidir. İç solunum (**internal solunum**) ise kan ile hücreler ve hücreler arası sıvıda gerçekleşen gaz değişimidir.

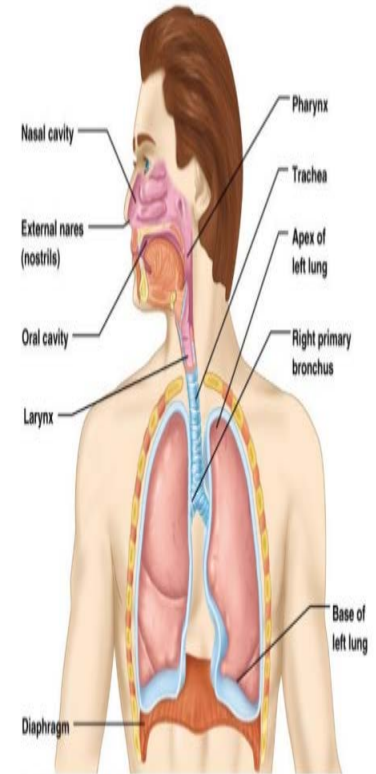


Solunum sistemi organları

- Solunum sistemi (systema respiratorium), solunum yolları ve akciğerler olmak üzere iki bölüme ayrılarak incelenir.
- Solunum yolları; dış ortamdan alınan oksijenin akciğerlere gelmesini ve kandan akciğerlere geçen karbondioksitli havanın dış ortama atılmasını sağlar.
- Solunum yolları
 - burun (**nasus**),
 - yutak (**pharynx**),
 - gırtlak (**larynx**),
 - soluk borusu (**trachea**) ve
 - bronşlar (**bronchus**) dan oluşur.
- Akciğerler (**pulmones**) ise oksijen ve karbondioksit değişiminin olduğu solunum organıdır.

Organs of the Respiratory system

- Nose
- Pharynx
- Larynx
- Trachea
- Bronchi
- Lungs – alveoli



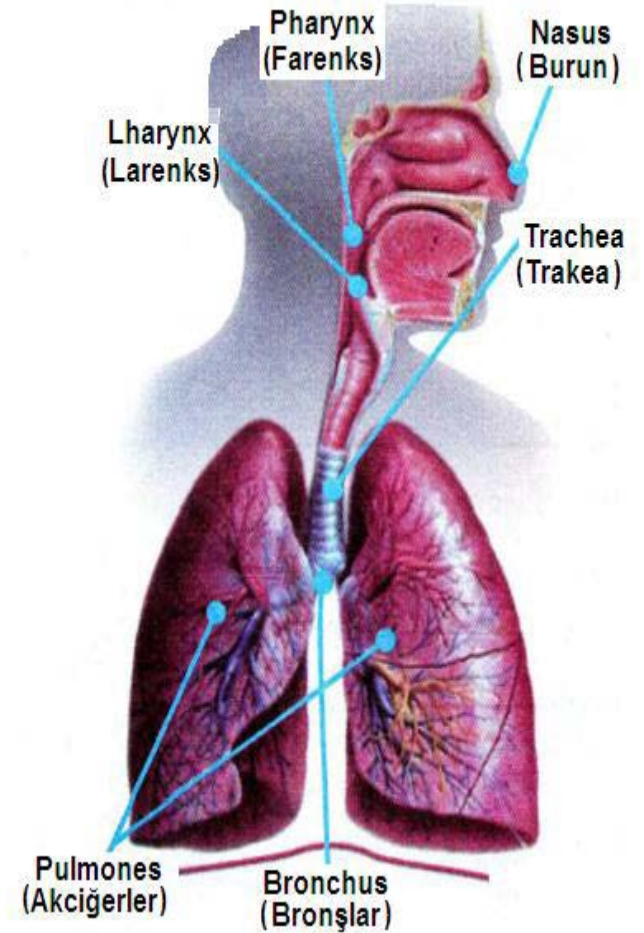
Solunum sisteminin fonksiyonları

- Oksijen temin eder.
- Karbondioksiti atar.
- Kanın hidrojen iyon konsantrasyonunu (pH'ını) düzenler.
- Konuşmak için gerekli sesleri üretir (fonasyon).
- Mikroorganizmalara karşı vücudu savunur.



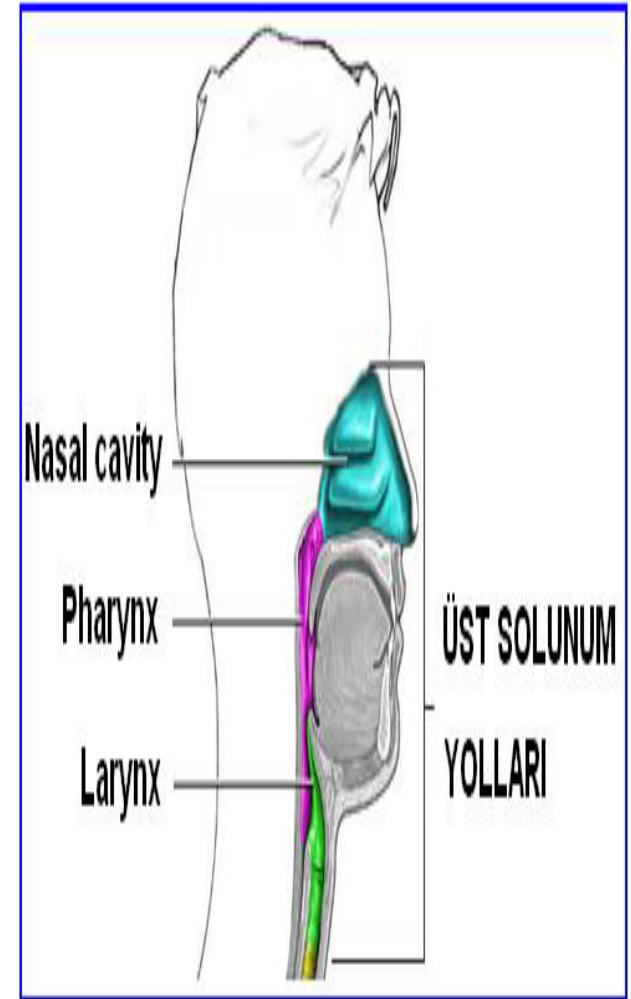
Solunum sistemi

- Solunum yolları, göğüs boşluğunda yer alıp almamasına göre üst ve alt solunum yolları olarak ikiye ayrılır.



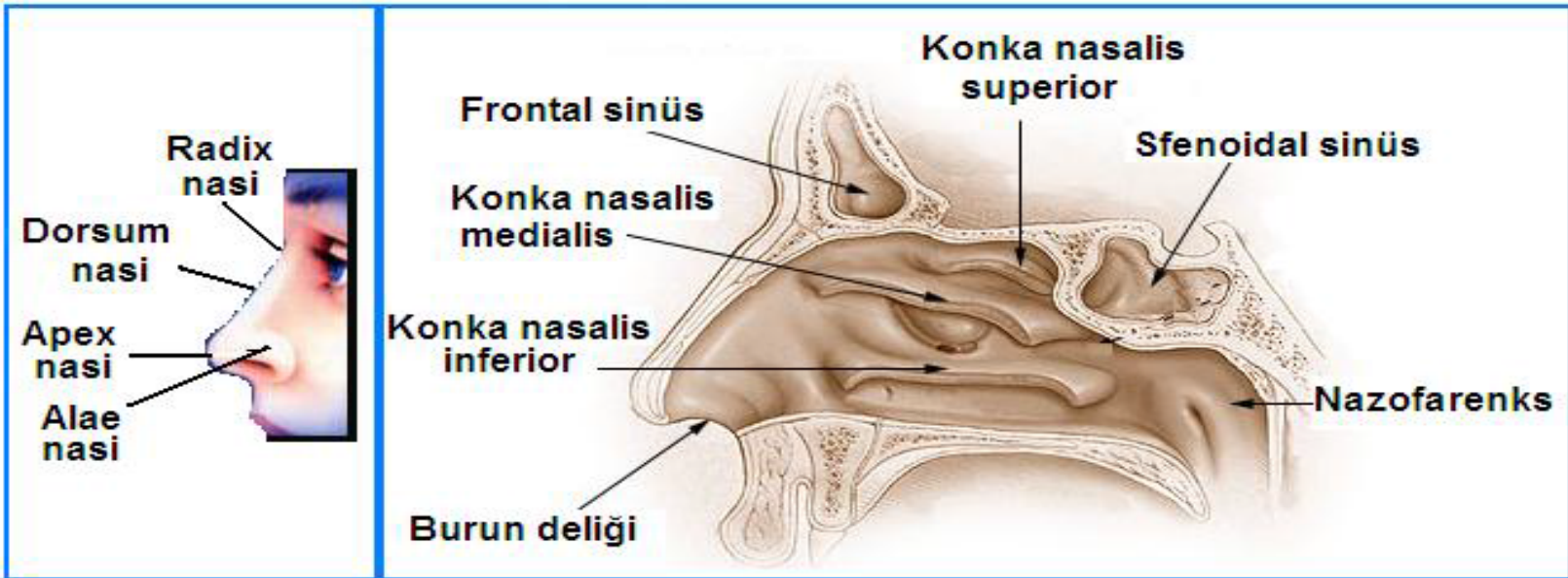
Üst Solunum Yolları

- Üst solunum yolları;
 - burun (nusus),
 - farenks (pharynx) ve
 - larenks'ten (larynx) oluşmaktadır.



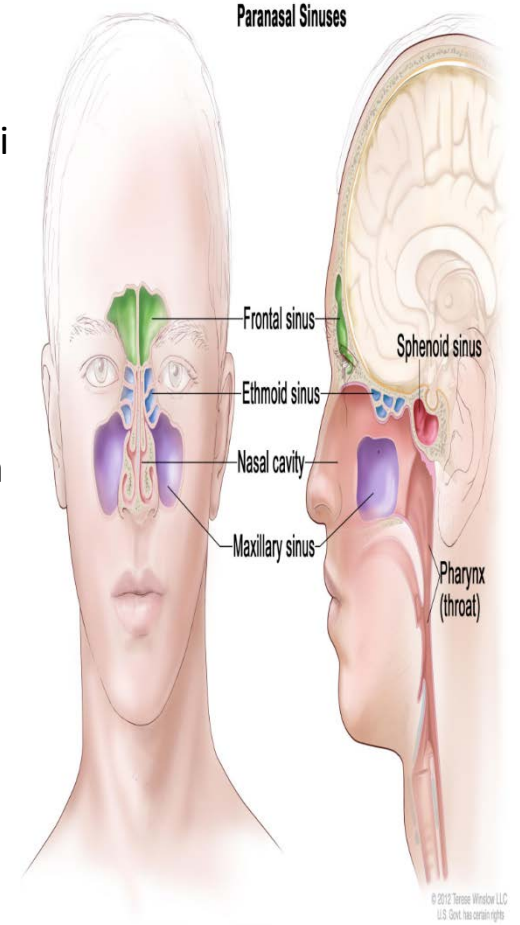
Burun boşlukları

- Burun boşlukları (**cavitas nasi**) iki tane olup kemik ve kıkırdaklardan yapılmış bir bölme (septum nasi) ile birbirinden ayrılmıştır.
- Burunda her iki boşlukta bulunan kıvrımlı oluşumlara konka (**concha**) denir.



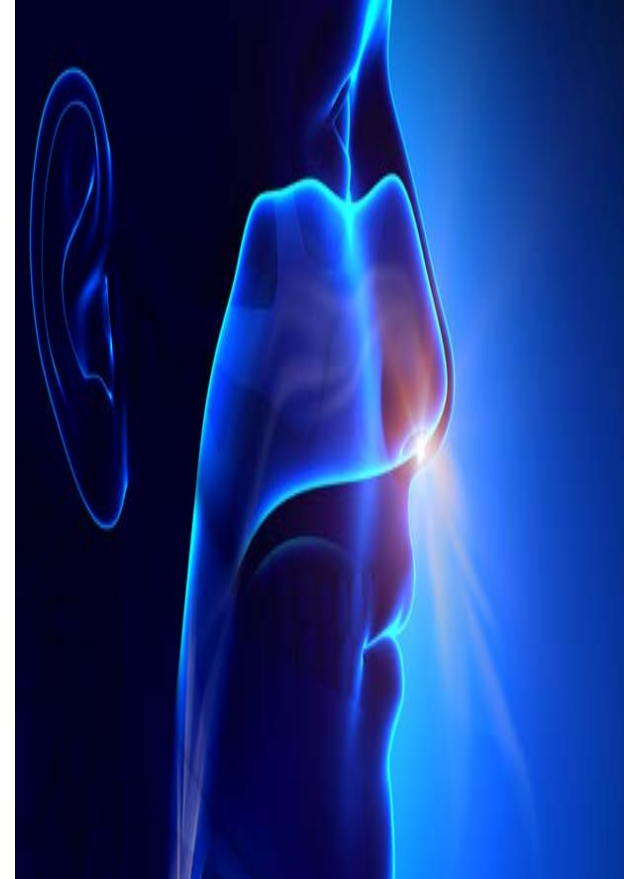
Burun ve burun boşluğu

- Konkaların, burun solunumu sırasında havanın arkaya iletimi, havanın nemlendirilmesi, ısıtılması ve filtre edilmesi gibi görevleri vardır.
- Burun boşluğu etrafında bulunan kemiklerde çeşitli büyüklükte boşluklar (**sinüs**) bulunur.
- Bu boşluklara, **sinüs paranasales** denir. Sinüsler burun boşluğuna açılır ve ait oldukları kemiklere göre adlandırılır. Bunlar;
 - Frontal sinüs
 - Ethmoidal sinüs
 - Maksillar sinüs olmak üzere üç tanedir.



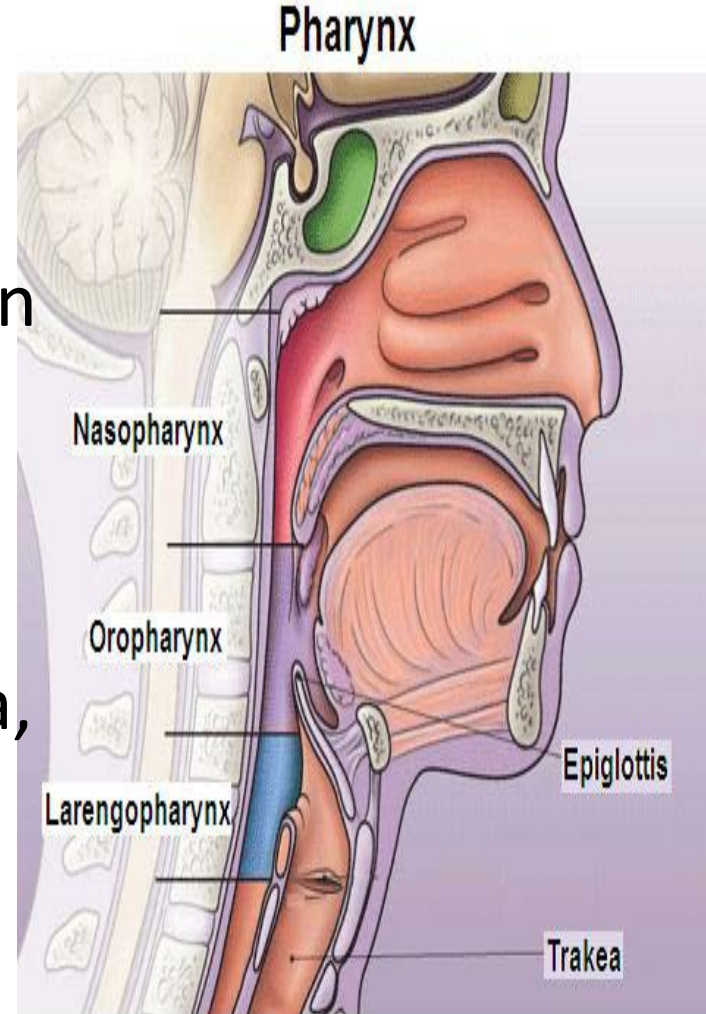
Burnun Görevleri

- Solunuma yardımcı olmak
- Koku almak
- Burun boşluğundan geçen havayı ısıtmak, temizlemek ve nemlendirmek
- Sesin niteliğini ayarlamak (Hava ile dolu olan sinüsler, sesin niteliğini etkilemektedir.)



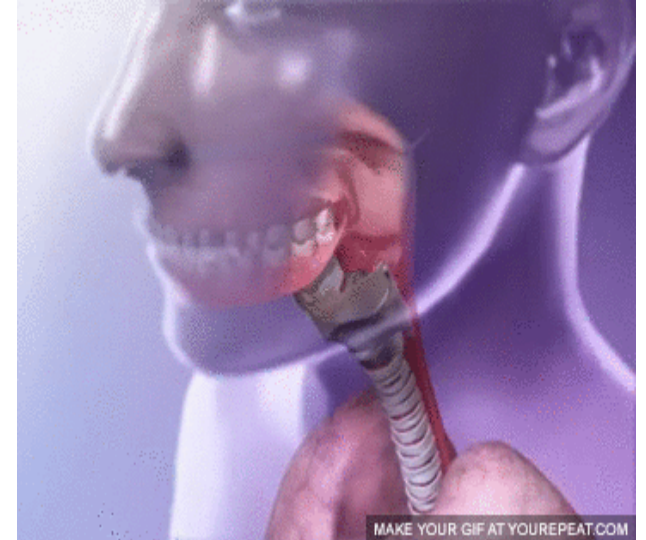
Yutak (Pharynx, Farenks)

- Yutak solunum ve sindirim sisteminde görevli bir organdır.
- Yutak; burun ve ağız boşluğunun arkasında, yemek borusunun (özefagus) ve gırtlığın (larynx) üstünde bulunmaktadır.
- Yaklaşık 12–14 cm uzunluğunda, kas ve zarlardan yapılmıştır.



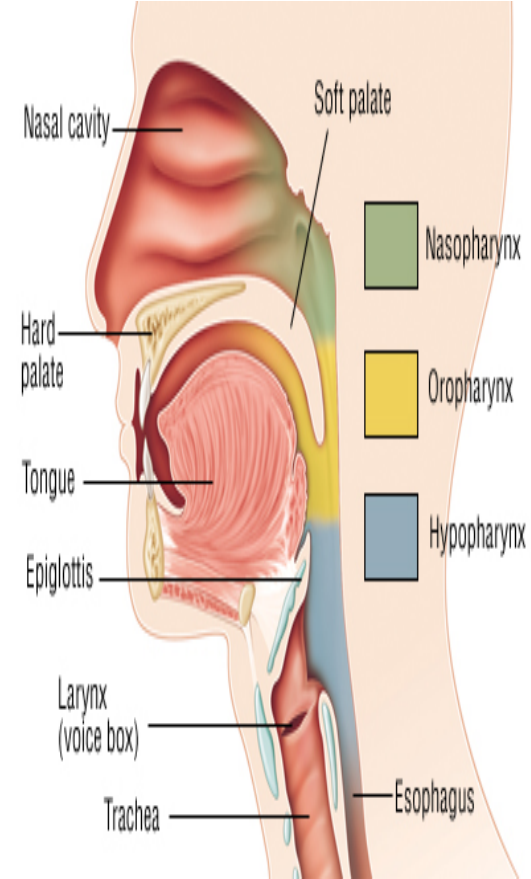
Yutak (Pharynx, Farenks)

- Yumuşak damak ile birbirinden ayrılan ağız ve burun delikleri yutakta birleşmektedir.
- Besinlerin yutulmasında ve havanın solunması sırasında yumuşak damak ve gırtlak kapağı (**epiglott**) solunum ve sindirim yollarını birbirinden ayırır.
- Solunan hava ile ağızdan alınan besinlerin geçişi aynı anda olmamaktadır.
- Bu nedenle, besinler solunum yollarına, hava da sindirim yollarına girmemiş olur.



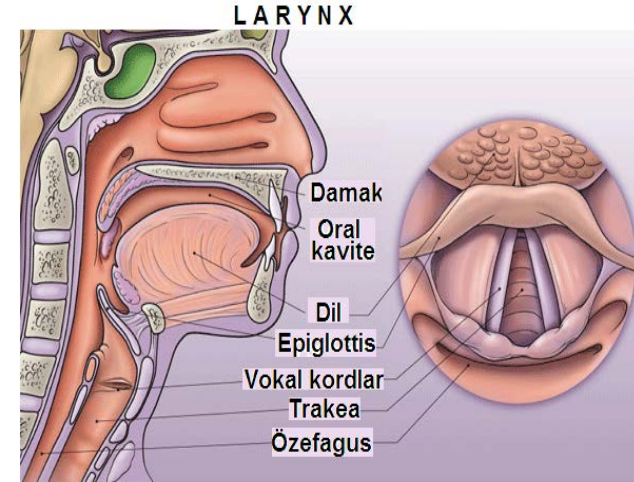
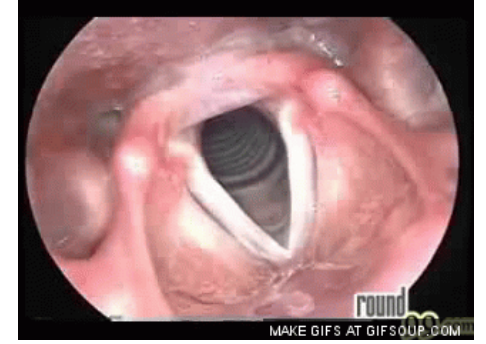
Farinksin Görevleri

- Yutak, östaki borusu aracılığı ile orta kulağın havalanmasını sağlayarak işitmeye yardım eder.
- Tonsillaların bu bölgede olmasından dolayı vücut savunmasında da rol oynar.
- Dışarıdan alınan havanın alt solunum organlarına iletilmesini sağlar.

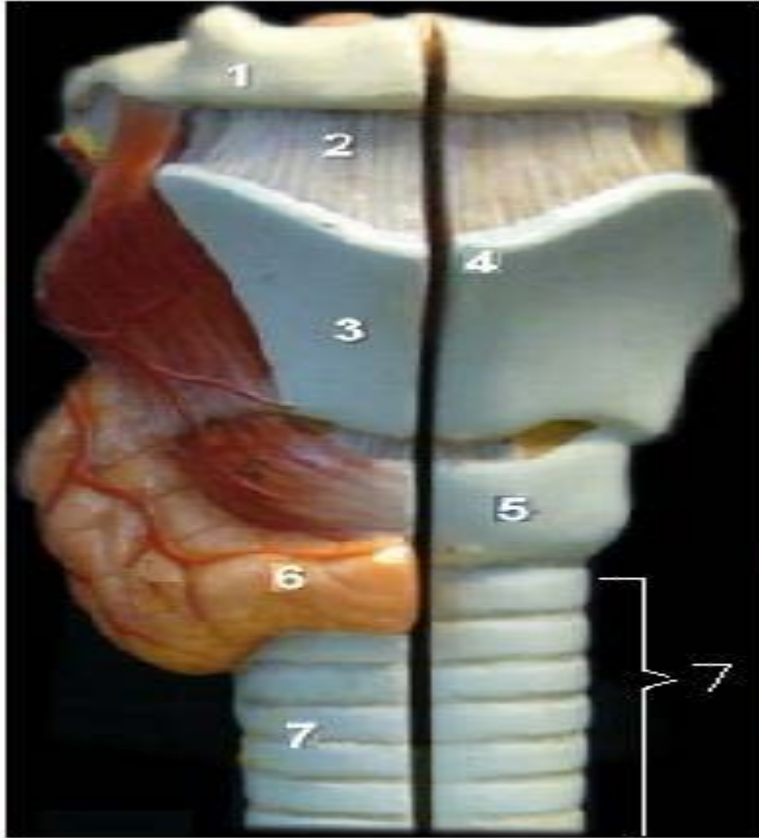


Gırtlak (Larynx)

- Larynx (gırtlak), solunan havanın alt solunum yollarına geçişini ve sesin oluşumunu sağlar.
- Larynx, boynun ön tarafında 3.- 6. boyun omurları hizasında laryngopharynx ve trachea arasında yer alır.
- Soluk borusunun üst kısmı genişleyerek larynxi oluşturur.
- Kıkırdak, zar, bağ (ligament) ve kaslardan oluşan yapısı vardır.



Larenksin kıkırdakları



1. Hyoid kemik

2. Troid orta bağ

3. Troid kıkırdak

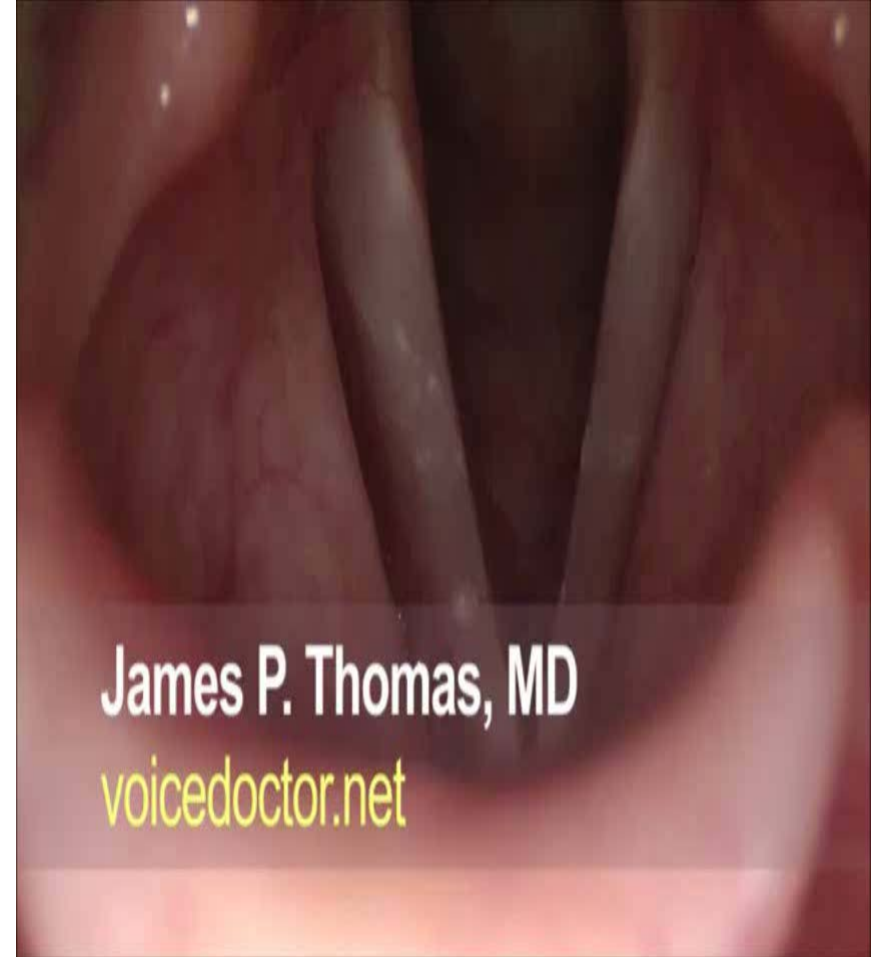
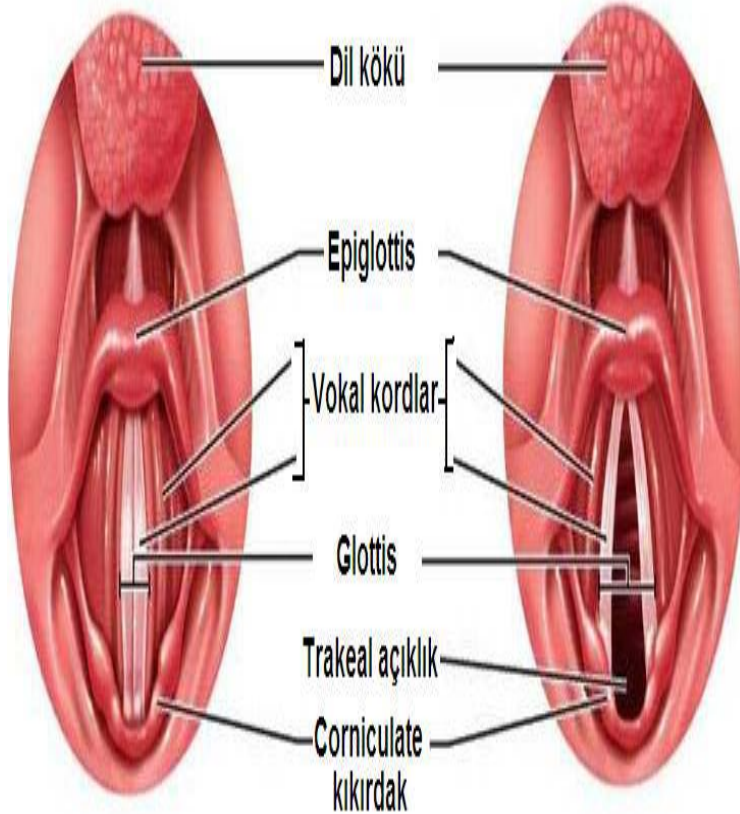
4. Adem elması

5. Krikoid kıkırdak

6. Troid bez

7. Trakeal kıkırdak

Glottis, epiglot ve vocal kordlar

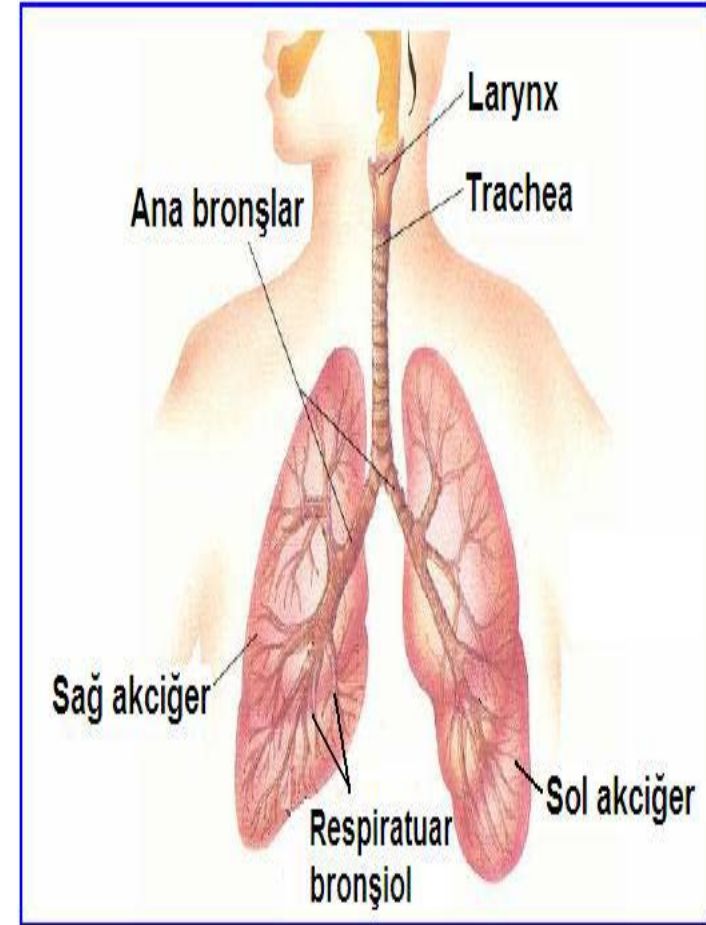


Larynxin Görevleri

- Solunum yolunu açık tutmak.
- Öksürük refleksi ile alt solunum yollarını koruyup temizlemek.
- Yabancı maddelerin gırtlığa kaçmasını öksürük refleksi ile engeller.
- Larynx sesin oluşumunu sağlar.

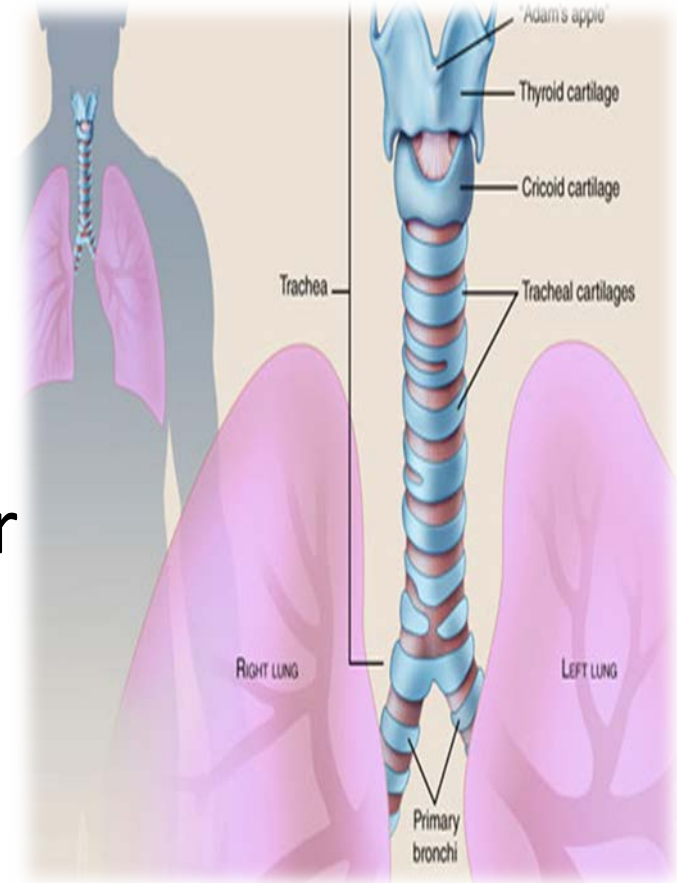
Alt Solunum Yolları

- Alt solunum yolları,
 - soluk borusu (trachea),
 - bronşlar (bronchi) ve
 - respiratuar bronşiollelere kadar olan yani havayı akciğer içine ileten bölümlerden oluşur.



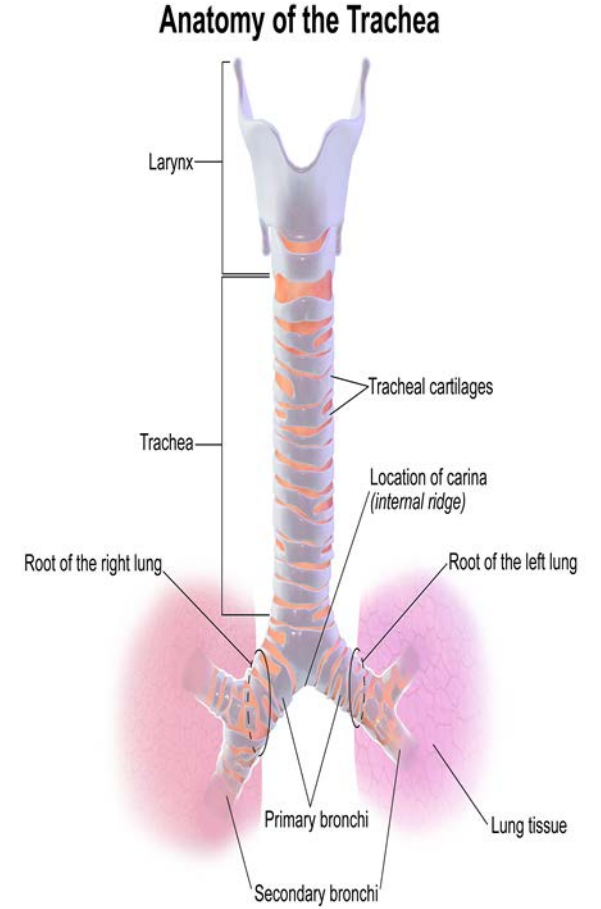
Soluk Borusu (Trachea, Trakea)

- Soluk borusu olan trachea, kıkırdak yapıda olup havanın akciğerlere ulaşmasını sağlar.
- Yaklaşık 10-12cm ve 1,5-2,5 cm enindedir.
- Yemek borusunun önünde yer alır. 4.-5. göğüs vertebra hizasına kadar devam edip burada iki önemli kola ayrılır.



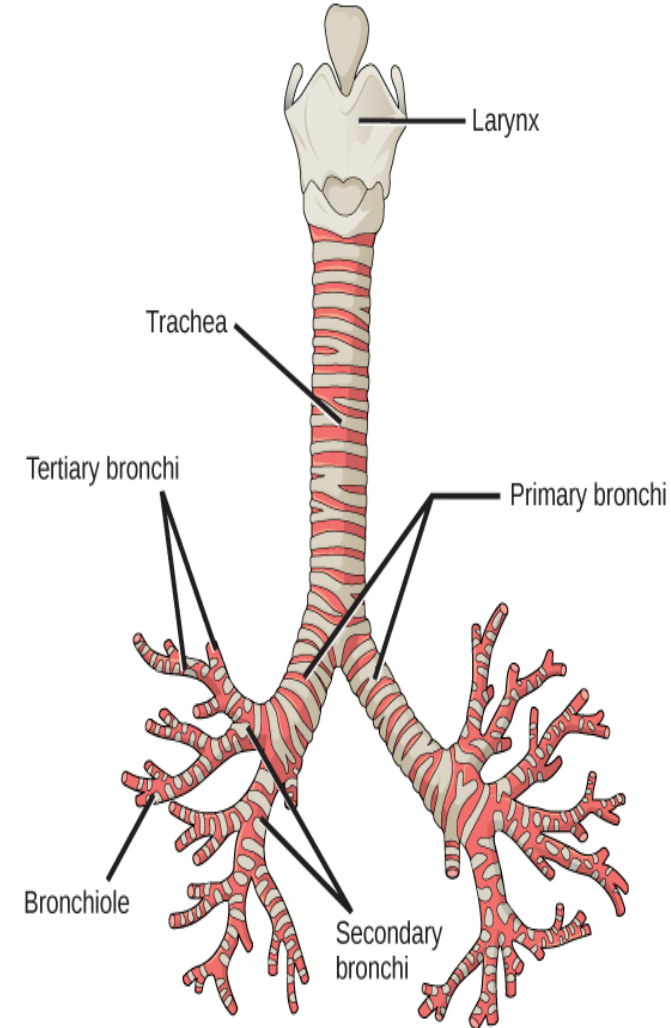
Tracheanın Görevleri

- Solunum havasının geçişini sağlamak.
- Havayı temizlemek, nemlendirmek (salgılanan mukus ile yabancı maddeler tutulur, akciğerlere gitmesi önlenir ve öksürük refleksi ile dışarı atılır.)



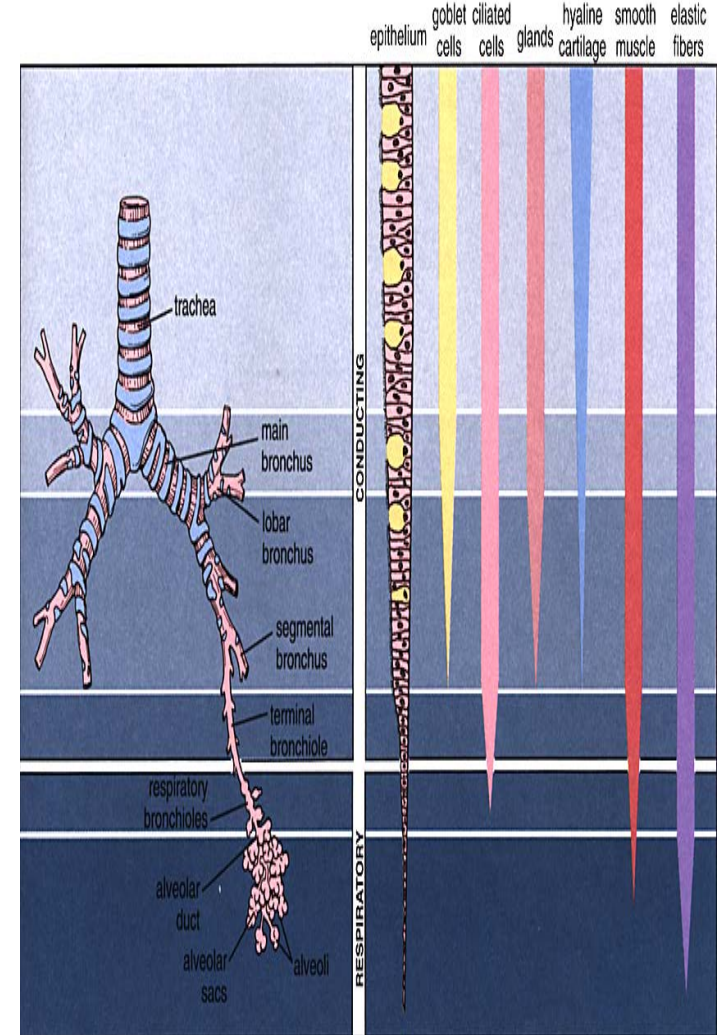
Bronchi (Bronşlar)

- Ana bronş, lobar bronş ve segmental bronş olarak adlandırılan üç grup bronş vardır.
- Ana bronşlar lobar bronşlara, lobar bronşlarda segmental bronşlara ayrılır.
- Segmental bronşlarda daha ince dallar olan bronşiolle (bronchiolus) ayrılır.
- Ana bronşlar akciğer dışında kalır, lobar ve segmental bronşlar ise akciğer içinde yer alır.



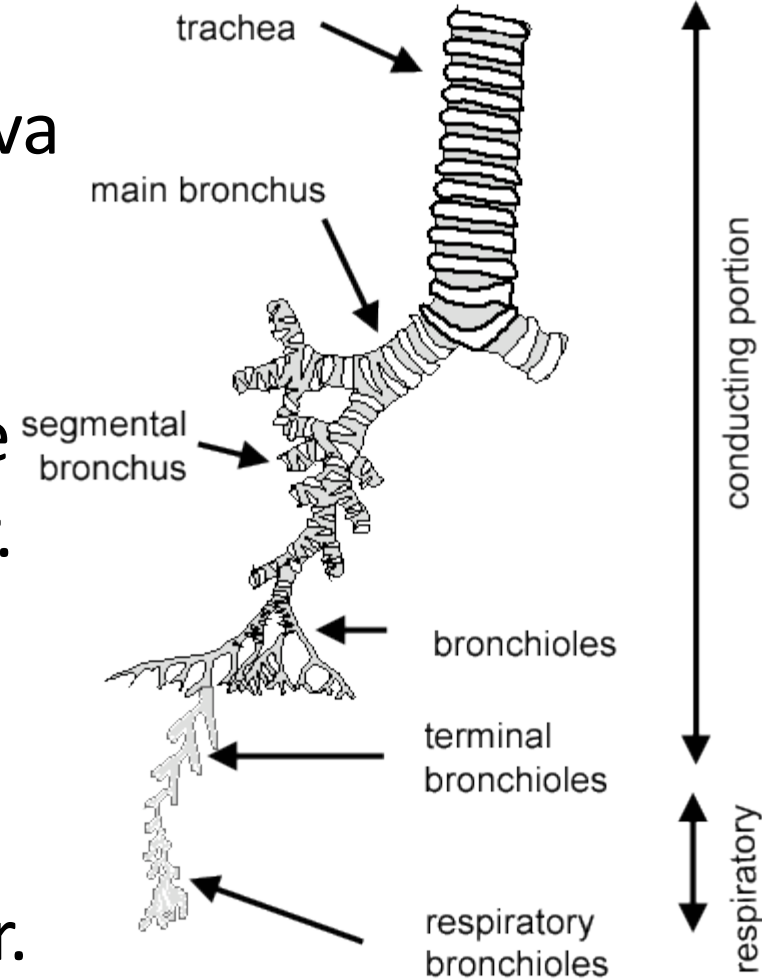
Bronchi (Bronşlar)

- Bronşların yapısı, tracheanın yapısına benzer şekildedir.
- Bronş duvar yapısı kıkırdak, kas ve mukozadan oluşur.
- Mukoza katmanı solunum epiteli şeklindedir.
- Çapları gittikçe daralan ve çok ince dallar olan bronşiollerin duvarında kıkırdak bulunmaz düz kas lifleri bulunur.
- Düz kas lifleri bronş ve bronşiollerin daralıp genişlemesini sağlar.



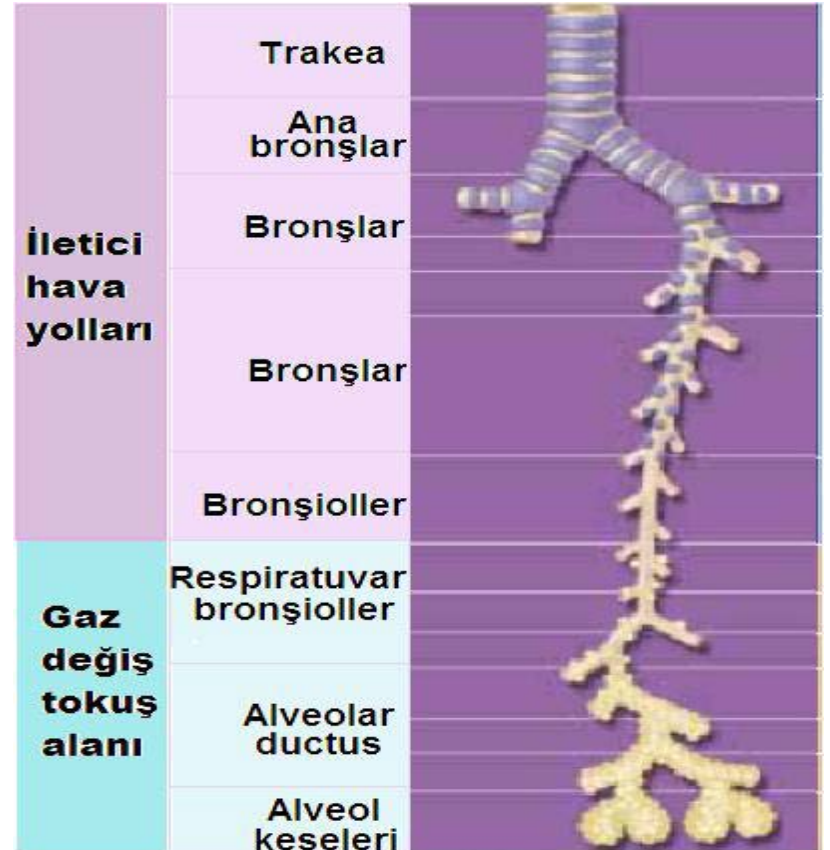
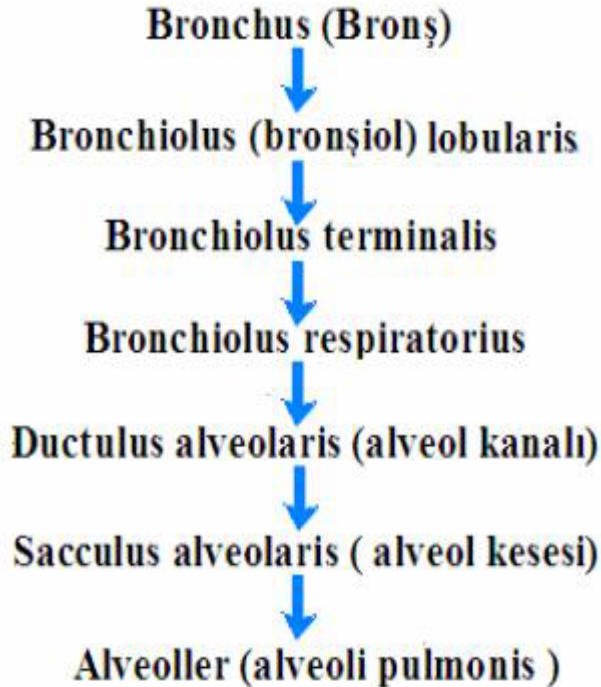
Bronchiolus (Bronşioller)

- Çapları ince ve küçük olan hava yolları bronşiol olarak adlandırılır.
- Segmental bronşlar daha ince dallar olan bronşiolle ayrılır.
- Bronşiolle, terminal bronşiolle, terminal bronşiollelerin her biri de respiratuar bronşiolle ayrılır.



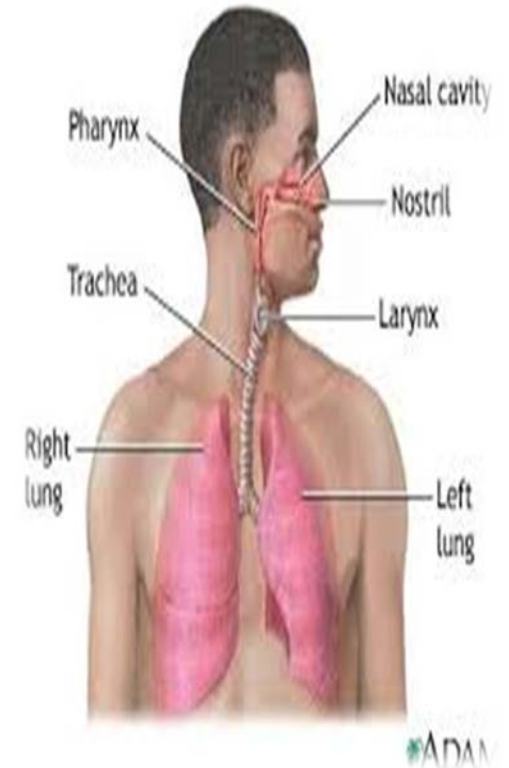
Bronchiolus (Bronşioller)

- Ana bronşlardan itibaren hava geçişi şu sırayla olur.



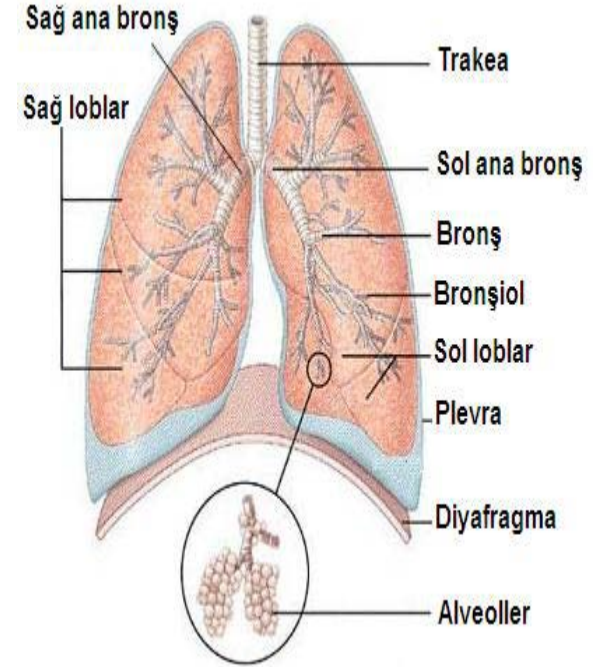
AKCİĞERLER (PULMONES) YAPI VE İŞLEVLERİ

- Akciğerler, göğüs boşluğunda büyük damarlar ve kalbin yan taraflarında yer alan solunum havası ile kan arasındaki gaz alışverişinin gerçekleştiği bir çift organdır.
- Akciğerler sağ akciğer (**pulmo dexter**) ve sol akciğer (**pulmo sinister**) olarak adlandırılır.
- İki akciğer arasında kalp, yemek borusu, soluk borusu ve büyük damarların bulunduğu **mediastinum boşluğu** bulunur.
- Böylece iki akciğer mediastinum boşluğu ile birbirinden ayrılır.



Akciğerlerin Yapısı

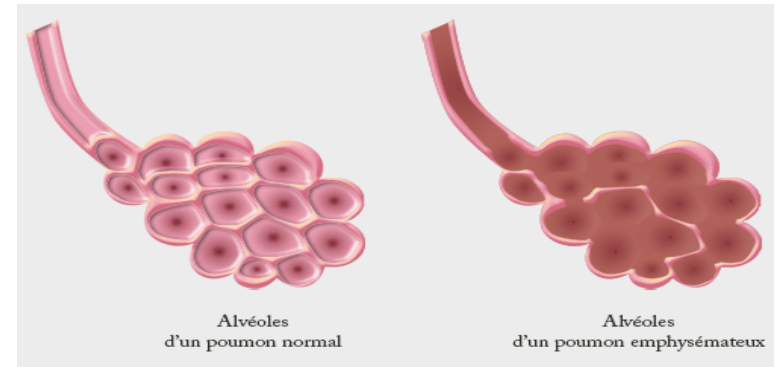
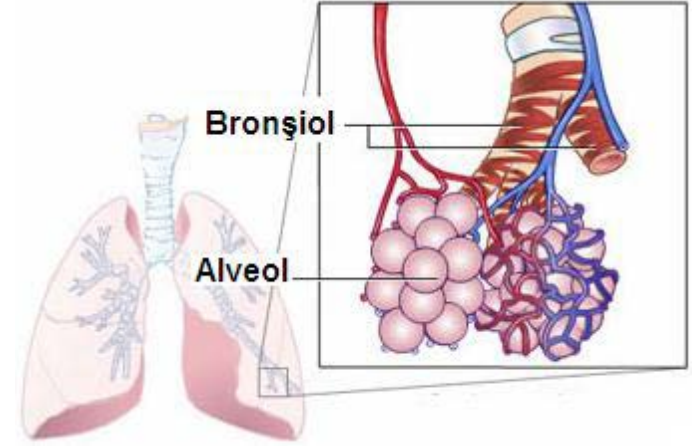
- Akciğerler oldukça yumuşak, süngerimsi ve elastik bir yapıdadır. Yüzeyleri plevra adı verilen çift katlı seröz bir zarla kaplıdır.
- Akciğerlerin ortalama ağırlığı 1200- 1300 gramdır.
- Akciğerler derin yarıklarla loblara ayrılmıştır.
- Sağ akciğer 3 sol akciğer ise iki lobtan oluşmaktadır.



Akciğerlerin Yapısı

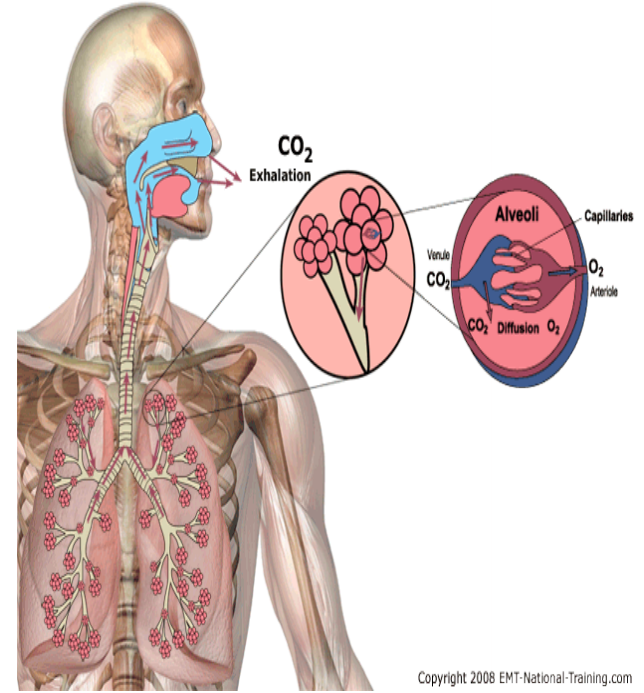
- **Alveoller**

- Alveoller, gaz değişiminin yapıldığı hava kesecikleridir. Görünüşü üzüm salkımına benzer. Kesecik şeklinde olan alveol duvarı içinde elastik lif bulunan tek katlı yassı epitel dokudan oluşmuştur.
- Alveollerin duvarındaki zengin kapiller ağ ile gaz alışverişi gerçekleşir.
- Kapiller damarların endotel hücreleri, alveol endotel hücrelerinden az bir interstisiyel sıvı ve bir bazal membranla ayrılmıştır.
- Kapiller damarlar ile temas eden alveol yüzeyi alanının büyük olması sebebiyle oksijen ve karbondioksit büyük miktarlarda ve hızlıca değişmektedir.

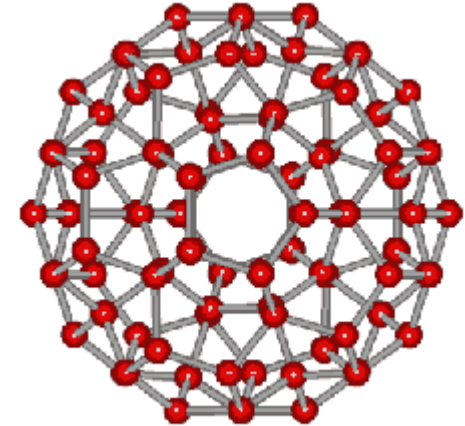


Alveoller

- Alveollerin epitel katı üç tip hücrelerden oluşmaktadır. Bu hücreler, Tip 1, Tip 2 ve alveol makrofaj hücreleridir.
- Bu hücrelerin işlevleri şunlardır:
 - Alveol hücrelerinden “Tip 1” hücreleri solunan havadaki partiküllerin temizlenmesini sağlar.
 - “Tip 2” hücreleri de alveol **surfaktan** (alveolleri basınca karşı dayanıklı kılan lipoprotein yapısında madde) denilen madde salgılar. Surfaktan alveol yüzey gerilimini azaltıp soluk verme esnasında alveol ağzının kapanmasını engeller.
 - Alveol makrofajları da alveollere gelen toz parçalarını yakalayıp alveol duvarından ayırır.

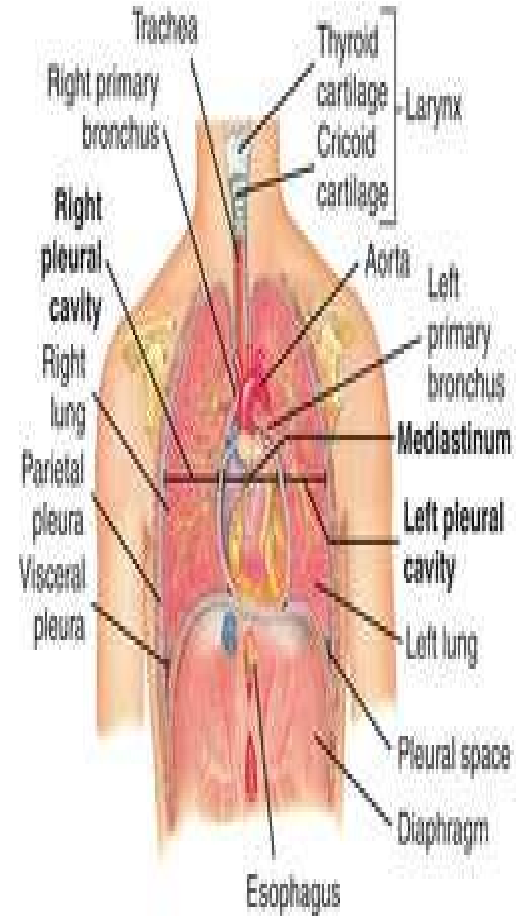


Copyright 2008 EMT-National-Training.com



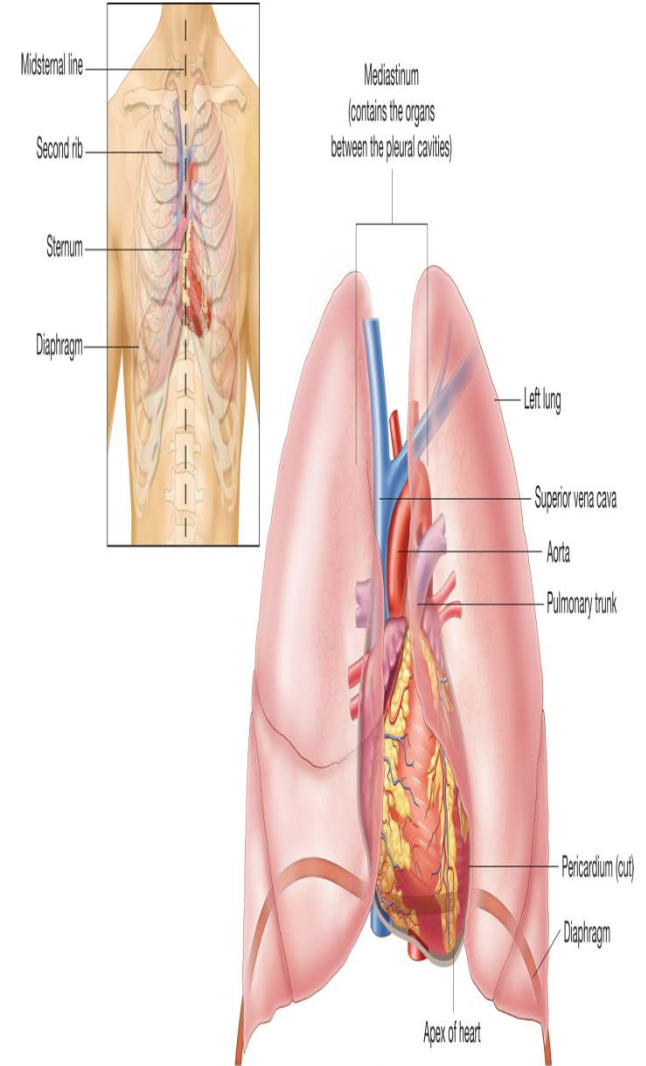
Göğüs Boşluğu, Mediastinum ve Plevra

- **Göğüs Boşluğu:** Önden göğüs kemiği (sternum), arkadan torakal omurlar, yanlardan ise kaburgalar (costae) ile çevrilmiş ve alttan diafragma ile kapatılmış olan boşluğa cavum thoracica (göğüs boşluğu) denir.
- Akciğerler göğüs boşluğunun en önemli ve büyük organıdır.
- Her iki akciğer arasında kalp bulunmaktadır



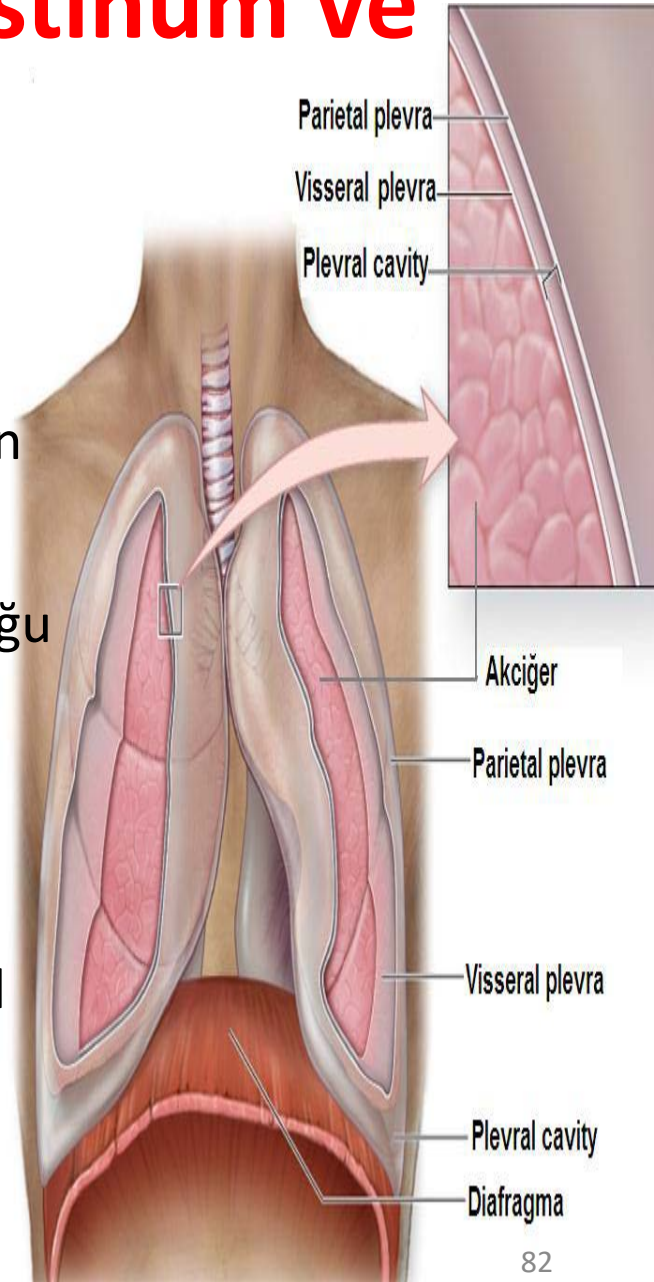
Göğüs Boşluğu, Mediastinum ve Plevra

- **Mediastinum:** Mediastinum göğüs boşluğunun iki akciğer arasında kalan bölümüdür. Kendi içinde de ön ve arka mediastin boşluk olmak üzere ikiye ayrılır.
- Ön boşlukta kalp ve timus, arka mediastinumda ise yemek borusu, damarlar ve sinirler yer almaktadır.
- Mediastinumda bulunan organlar arasındaki boşluklar gevşek bağ dokusu tarafından doldurulmuştur.
- Mediastinum içindeki organlar bu yüzden çok sıkı komşuluk hâlinindedir.



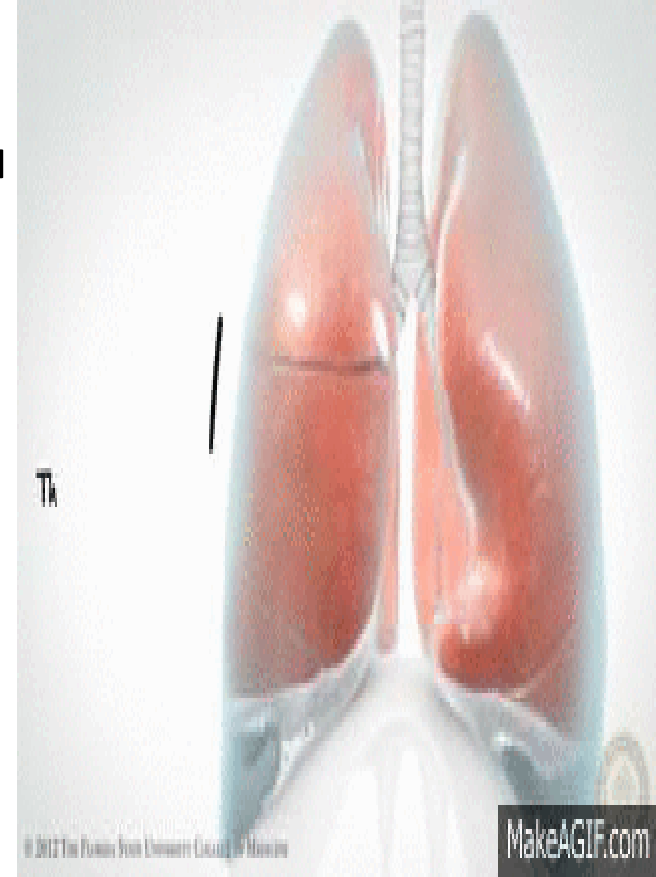
Göğüs Boşluğu, Mediastinum ve Plevra

- **Plevra:** Akciğerlerin dış yüzeyini saran seröz zardır.
- Akciğer loblarının arası da bu örtü ile kaplanmıştır. Bu da solunum sırasında lobların birbirleri üzerinden kolay kaymasını ve hareketini sağlar.
- Plevra iki yapraktan oluşmuştur. Göğüs boşluğu duvarını saran yaprağa plevra parietalis, akciğerin dış yüzünü saran yaprağa ise plevra visseralis denir.
- Plevra yaprakları arasında kapiller boşluk bulunmaktadır (cavitas pleuralis).
- Bu boşlukta seröz sıvı bulunur. Bu sıvı visseral plevra tarafından salgılanır ve her iki plevra tarafından emilir.



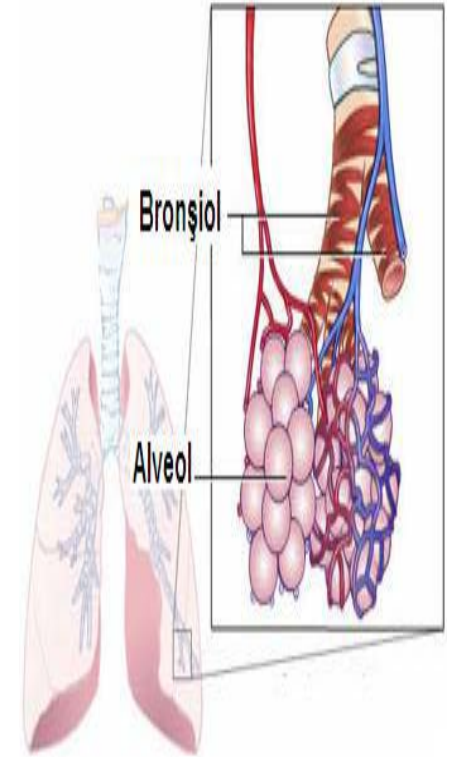
Göğüs Boşluğu, Mediastinum ve Plevra

- Sıvının adezyonu (sıvıların birbirlerine yapışmasını sağlayan kuvvet), akciğerlerin göğüs boşluğunda daima gergin durmasını sağlar.
- Hâlbuki akciğerlerin elastik lifleri bu durumun aksine görev yapar.
- Herhangi bir nedenle, plevra boşluğuna hava girecek olursa veya bu boşluktaki sıvı artacak olursa parietal ve visseral plevra yaprakları birbirinden uzaklaşırlar.
- Bu olay solunum üzerinde negatif tesir yapıp solunumu ileri derecede engeller.



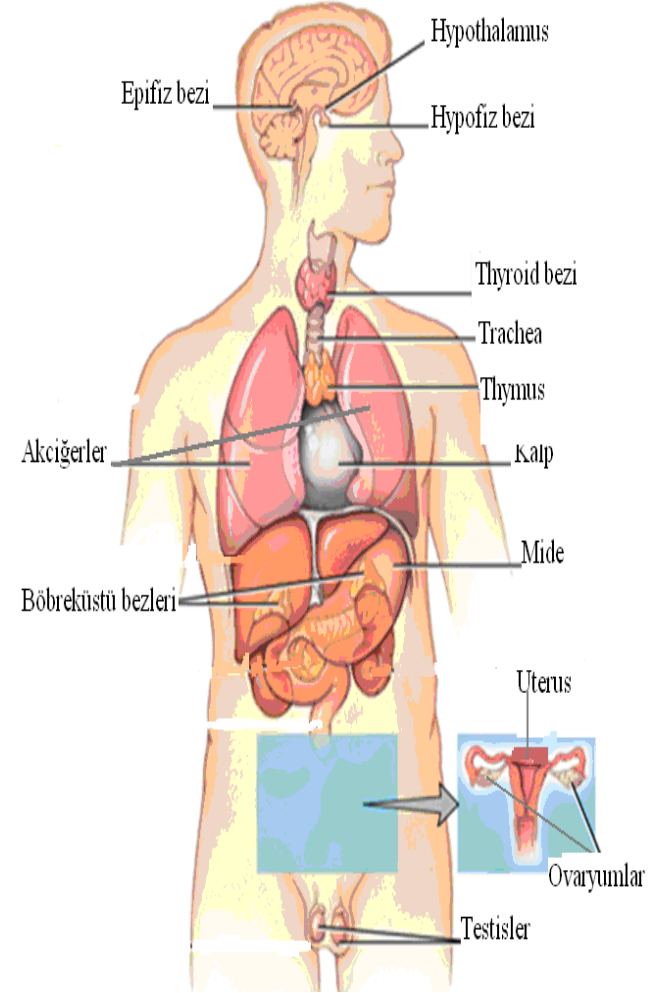
Akciğerlerin Görevleri

- Solunum
- Oksijen karbondioksit değişimi
- “Anjiotensin I” in “Anjiotensin II”ye çevrilmesi
- Sürfaktan sentezi ve kullanımı
- Akciğerler aynı zaman da metabolizma organı gibi işlev görür örneğin alkolün bir kısmı, anestezi maddeler vb. solunumla atılır.
- Bazı önemli maddeler akciğer dokusu tarafından parçalanıp yok edilir (örn.bradikinin, serotonin vb.).
- Vücut pH’nın dengede tutulmasını sağlar.



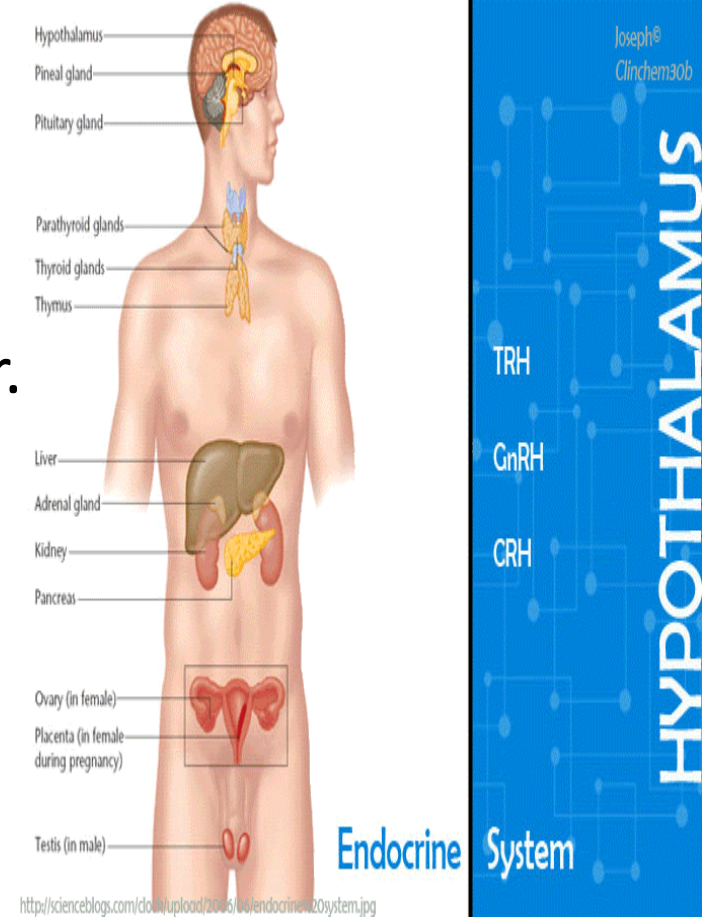
Endokrin sistem anatomisi

- Canlılar yaşadığı dış ortamda meydana gelen değişimlere uyum sağlamak ve iç ortamlarındaki dengeyi korumak zorundadır.
- İç ortamın değişmez tutulması işine **homeostasis** denir. Homeostasisin sağlanmasında iki sistem görev alır. Bu sistemlerden birisi **sinir sistemi**, diğeri ise **endokrin** sistemdir. Bu iki sistem gerektiğinde koordineli çalışırlar.



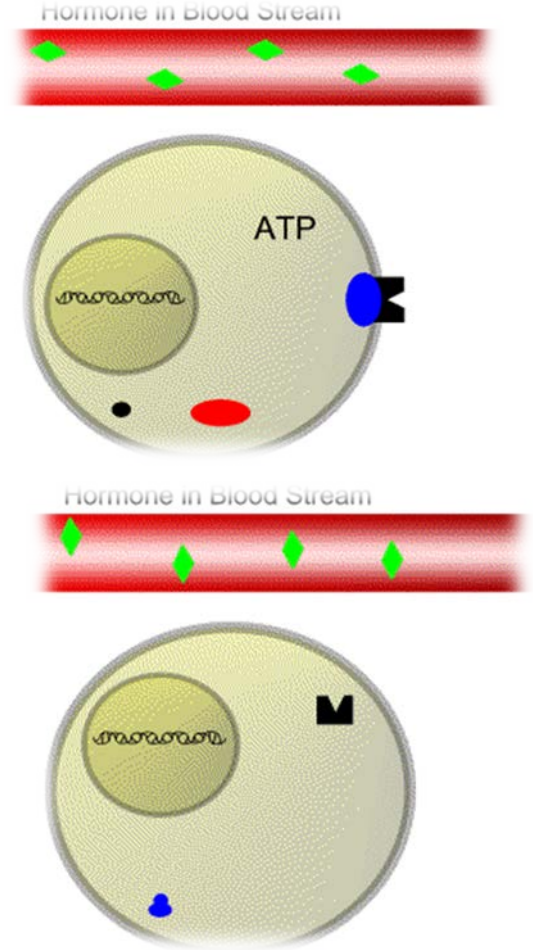
Endokrin sistem

- Endokrin sistem, **salgılarını** belli bir kanal sistemine ihtiyaç hissetmeden **doğrudan kana** veren glandların (bezlerin) bir araya gelmesi ile oluşan sistemdir.
- Endokrin sistemin **üreme, beslenme, maddelerin hücreler tarafından kullanımı, tuz ve sıvı dengesini ayarlama, metabolik aktiviteyi düzenleme, büyüme gelişme** gibi pek çok görevleri vardır.



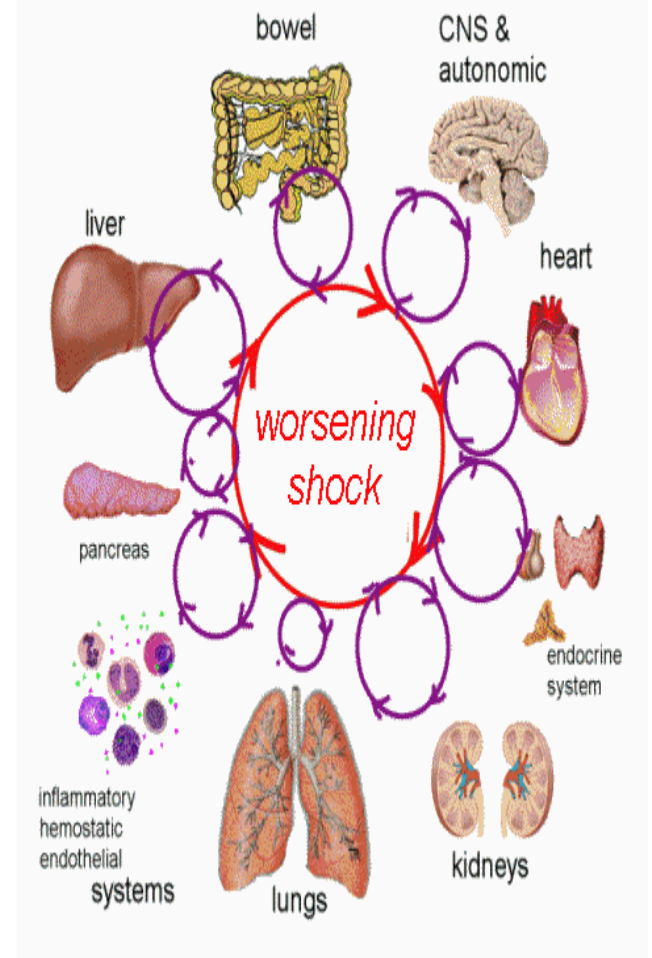
Hormonlar

- Hormonlar salgılandıktan sonra direkt olarak kan dolaşımına katılırlar ve bütün vücuda yayılarak etkileyeceği hedef dokuya ulaşırlar.
- Ulaşılan hedef hücrenin yüzeyinde bulunan reseptör (duyu alıcısı) molekülü ile hormon molekülü etkileşime girer ve hücrelerde bir dizi reaksiyon başlar.
- Her hormonun etkisi kendine özgüdür. Bir hormon hedef hücrelerine varıncaya kadar geçtiği dokularda fark edilemez. Reseptörler bir kilit, hormonlar ise farklı bir anahtar özelliğindedir. Bir hormon yalnız bir kilide uyar.
- Bu etki uyarıcı ya da inhibe edici niteliktedir.



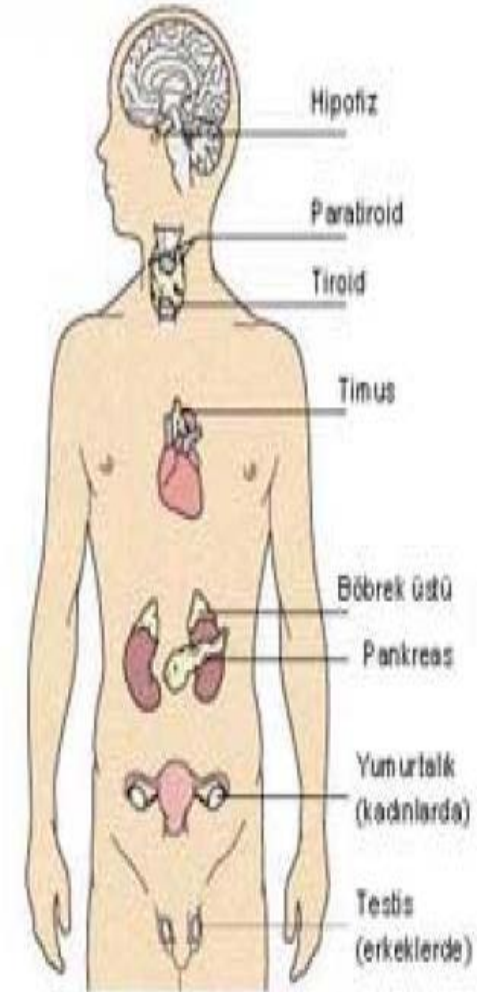
Hormonların Görevleri

- Vücudun dış çevreye uyumunu sağlar.
- Değişen iç ortamın fiziksel ve kimyasal şartlarının dengesini ve sürekliliğini sağlar.
- Hücrelerdeki yapım ve yıkım olaylarını denetim altında tutar.
- Vücut organlarının fonksiyonlarını düzenler.
- Üreme fonksiyonlarını düzenler.
- Büyüme ve gelişmeyi sağlar.
- Enerji üretimi, kullanımı ve depolanmasını gerçekleştirir.



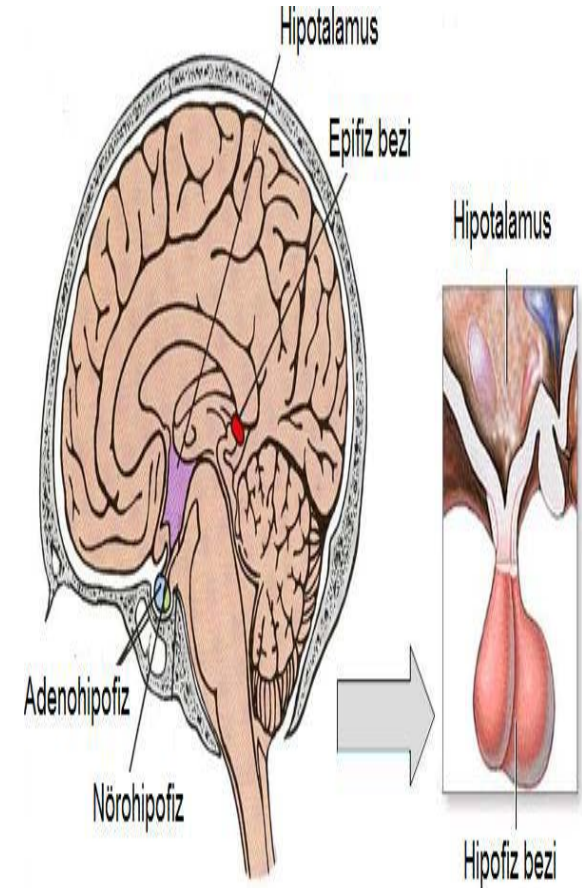
ENDOKRİN BEZLER VE HORMONLARI

- İnsan vücudunda hormon salgılayan başlıca endokrin bezler şunlardır:
 - Hipofiz bezi (Gl. pituitaria- Hypophysis)
 - Epifiz bezi (Gl.pinealis-Pineal bez)
 - Tiroid bezi (Gl. thyroidea)
 - Paratiroid bezi (Gl. parathyroidea)
 - Böbreküstü bezleri (Gl. Suprarenales-Adrenal bezler))
 - Timus bezi Thymus bezi
 - Pankreas bezi (Pancreas)
 - Gonadlar (testisler ve ovariumlar)



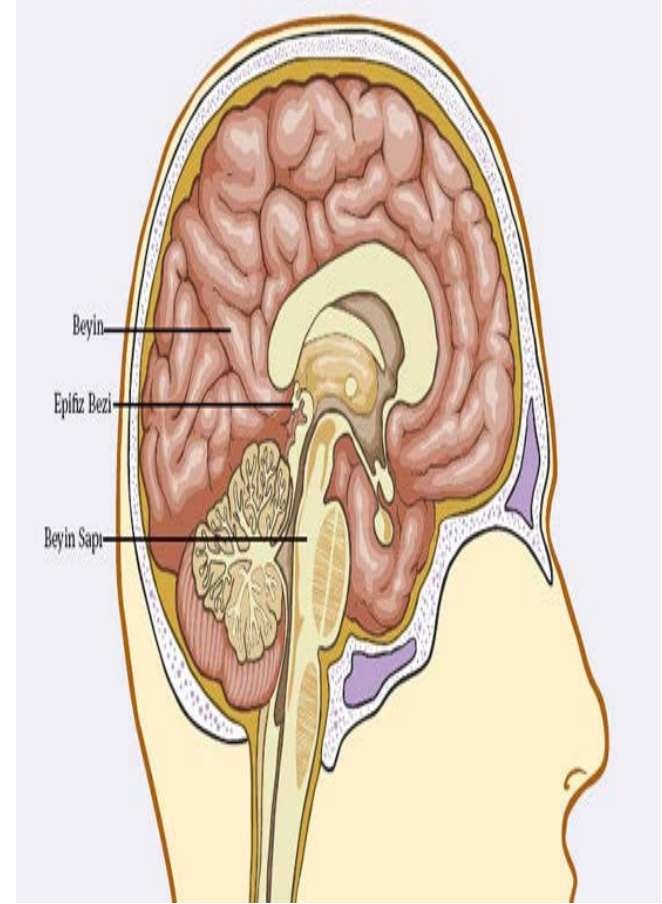
Hipofiz Bezi (Glandula Pituitaria)

- Hipofiz bezi, hormonal düzenlemenin merkezi olup kafa tabanında, yer alır.
- Oval şekilli, gri kırmızı renkte 0.5 gram ağırlığındadır.
- Bir sapla beynin hipotalamus bölümüne bağlanmıştır ve hipotalamusun denetiminde çalışır.
- Hipofiz bezi, yapı ve fonksiyon bakımından ön lob (lobus anterior) ve arka lob (lobus posterior) olmak üzere iki bölümden oluşur.
- Arka loba nörohipofiz, ön loba adenohipofiz denir.
- Her iki lobdan çeşitli hormonlar salgılanır. Hipofiz bezi, salgıladığı hormonlarla diğer endokrin bezlerin faaliyetlerini düzenler.



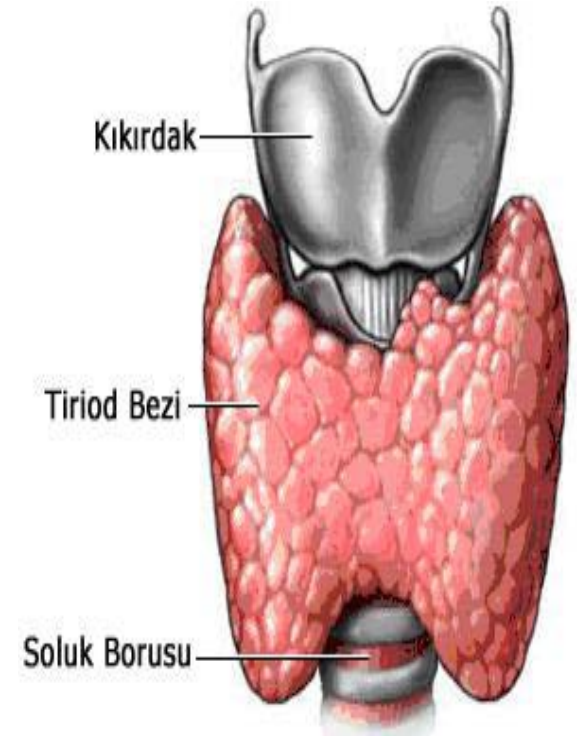
Epifiz Bezi (Glandula Pinealis)

- Beyin yarımküreleri arasında arabeynin tavanında yer alan bezelye büyüklüğünde bir bezdir.
- Melatonin hormonunu salgılar. Epifiz bezleri salgıladığı hormon ile eşey bezlerinin vaktinden önce gelişmesini engeller.
- Epifiz bezi hormonları dokuz yaşından sonra işlevini kaybetmeye başlar.
- Karanlığın pineal bezdeki olayları aktive ettiği aydınlığın ise inaktive ettiği düşünülmektedir.



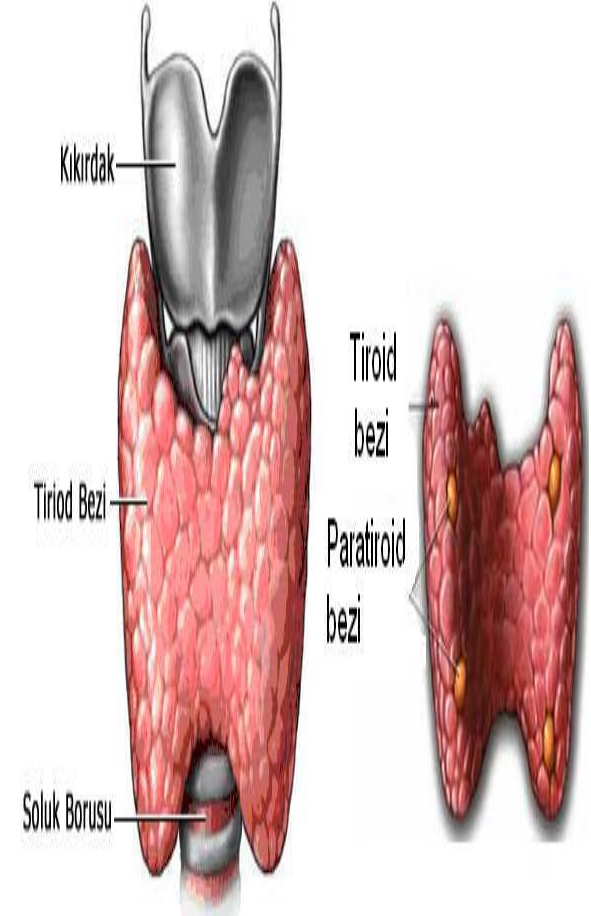
Tiroid Bezi (Glandula Thyroidea)

- Vücudun en büyük endokrin bezidir.
- Tiroid bezi, boynun ön alt bölgesinde, larinksin alt ve trakeanın üst önünde, 5.boyun, 1.göğüs omurları hizasında yer alan kalkan şeklinde bir bezdir.
- Yaklaşık 25-30 gram ağırlığındadır.
- Bu bez sağ ve sol olmak üzere iki lobdan oluşur. Damarlardan zengin olan tiroid bezi kahverengi kırmızı renktedir.



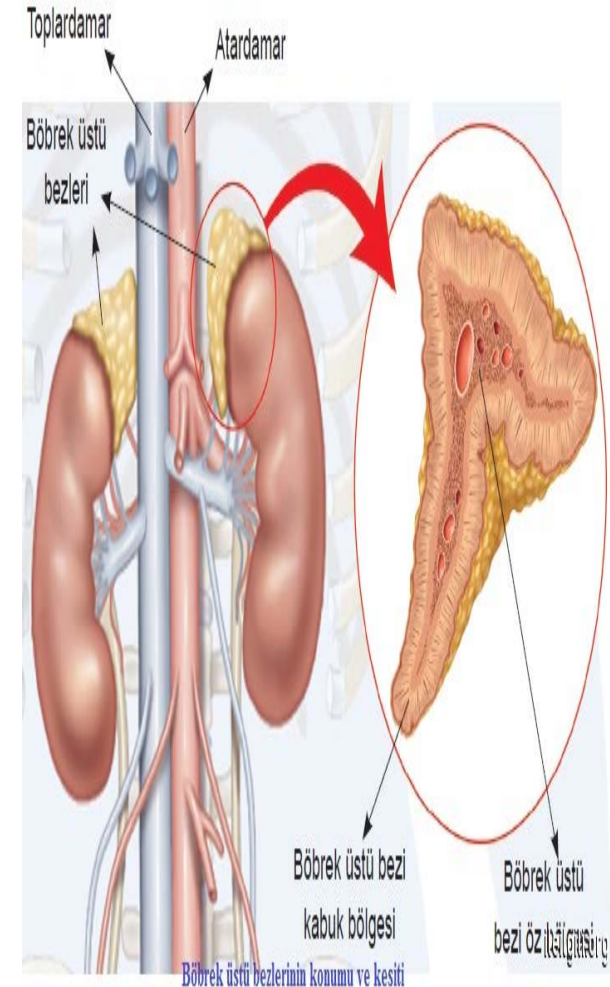
Paratiroid Bezler (Glandula Parathyroidea)

- Paratiroid bezler, tiroid bezinin arka üst tarafında bezi saran kapsül içinde bulunur
- Genelde sağda ve solda ikişer adettir.
- Fakat 4–10 arasında sayıları değişebilir.
- Mercimek büyüklüğünde, sarı-kırmızı renktedir.
- Ortalama 50 mg ağırlığında ve epitelyum yumağı ieklindedir.
- Salgıladığı **parathormon** sayesinde **kalsiyum** ve **fosfor** metabolizmasını düzenler.



Adrenal Bezler (Gl. Suprarenalis- Böbrek Üstü Bezleri)

- Adrenal bezler (gl. suprarenalis) her iki böbreğin üst kısmına yerleşmiş, sarımsı renkte iki bezdir.
- Her biri ortalama 6–7 gramdır. Adrenal bezler iç ve dış olmak üzere iki bölümden oluşur.
- İç kısmına adrenal medulla (öz), dış kısmına adrenal korteks (kabuk) denir.
- Her iki bölümden yapı ve fonksiyon bakımından farklı hormonlar salgılanır.

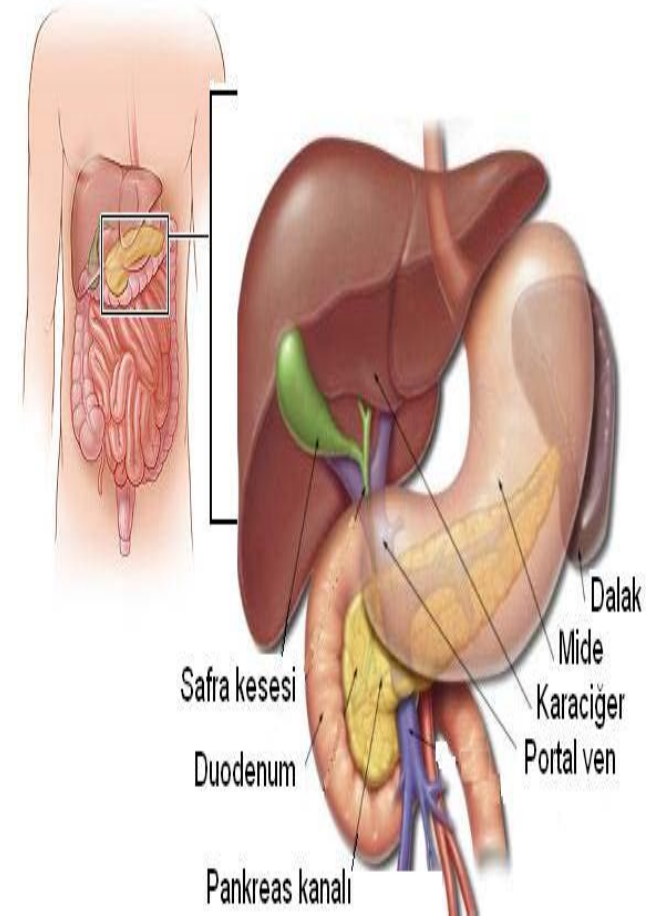


Adrenal Bezler (Gl. Suprarenalis- Böbrek Üstü Bezleri)

- Adrenal bezlerden salgılanan hormonların vücuttaki başlıca etkileri;
 - Kan basıncının düzenlenmesi
 - Karbonhidrat yağ ve proteinlerden şeker üretiminin uyarılması
 - Vücuttaki sıvı dengesinin ayarlanması

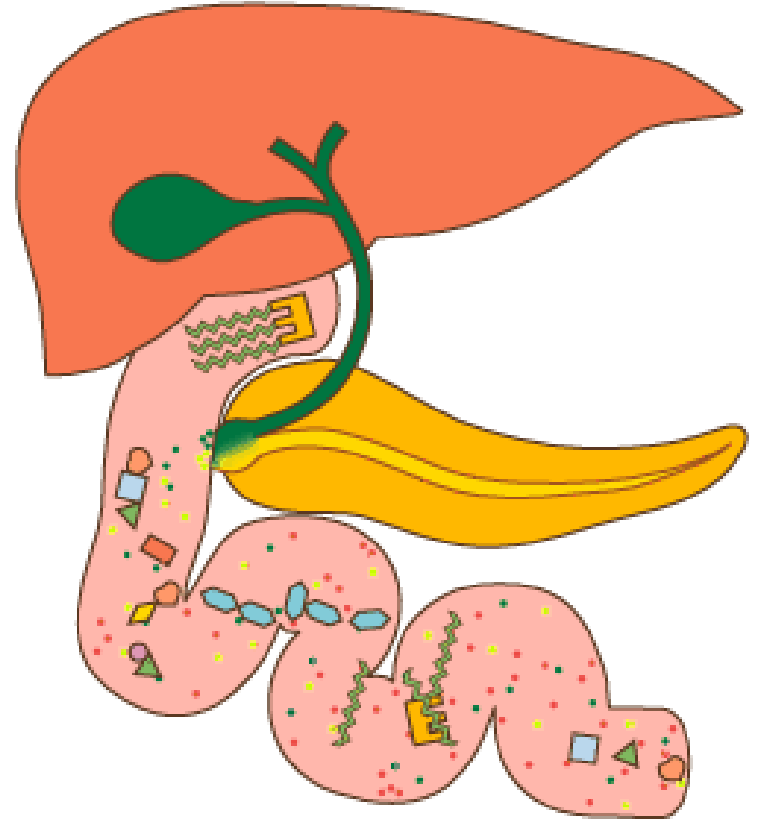
Pankreas Bezi (Pancreas)

- Pankreas karın boşluğunda midenin arka kısmında, duodenumun kıvrımı içine yerleşmiştir.
- Dalağa kadar uzanır. Ortalama 12–15 cm uzunluğunda, 80 gram ağırlığındadır.
- Pankreas hem endokrin, hem de ekzokrin salgı yapan karışık bir bezdir.
- Pankreasın % 98'lik kısmı ekzokrin görevi, kalan % 2'lik kısmı da endokrin görevini yerine getirir.



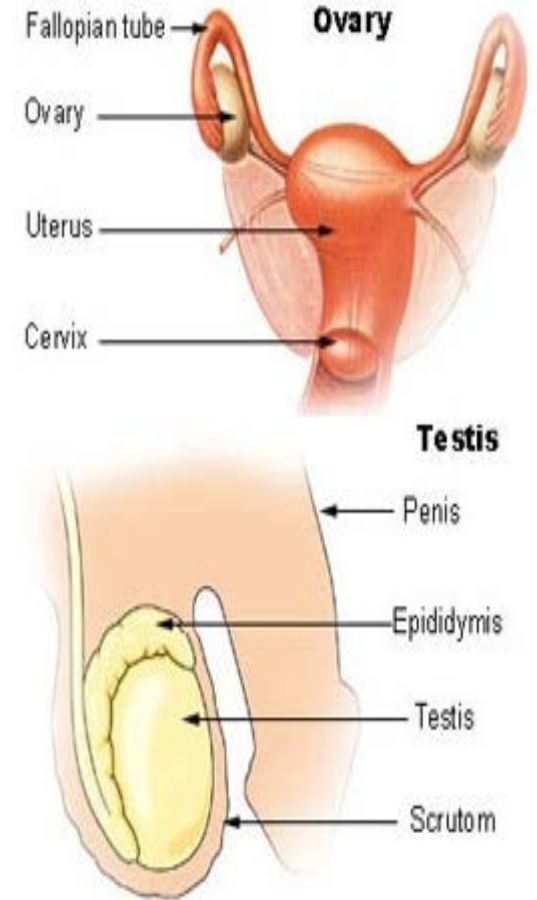
Pankreas Bezi (Pancreas)

- Pankreasın başlıca görevleri
 - Kan şeker düzeyinin ayarlanması
 - Salgıladığı bazı enzimlerle sindirim olaylarının düzenlenmesi



Gonadlar

- Kadın ve erkeğin vücut biçimlerinde üreme ve cinsiyetle ilgili farklılıklar vardır.
- Organizmadaki bu farklılıklar fonksiyonel ve hormonal farklılığı da beraberinde getirir.
- Gonadlar; erkekte testisler kadında ise ovariumlardır.
- Gonadlardan salgılanan hormonlar kadınlık ve erkeklik karakterlerinin ortaya çıkmasını sağlar.
- Cinsiyet hormonlarının kontrolü, hipofiz ön lobundan salgılanan FSH ve LH tarafından gerçekleştirilir.



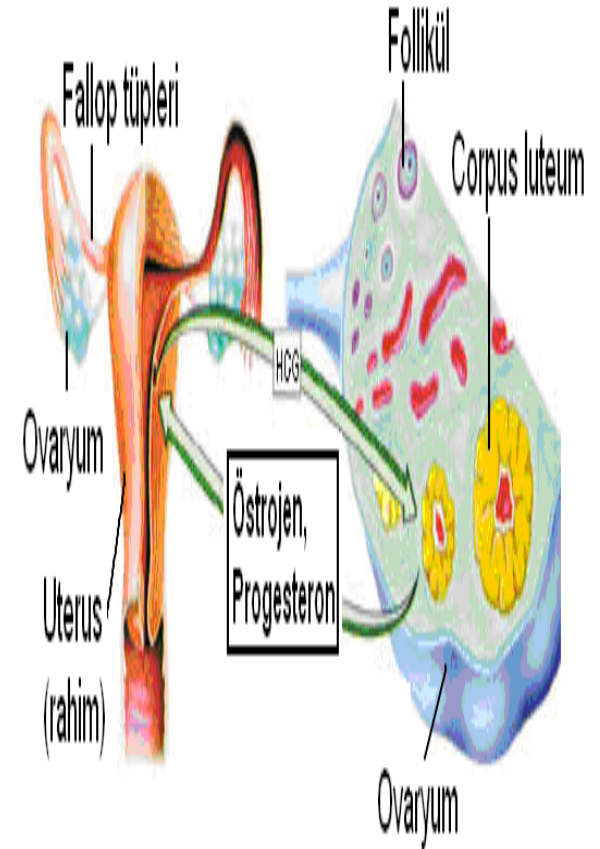
Testis (Erkek Seks) Hormonları

- Erkek gonadları olan testisler (erbezleri); gövdenin tabanında, kasıklar arasında scrotum denen kesenin içinde bulunur.
- Sağlı solu iki adet olup oval şekilli ve 10- 15 gram ağırlığındadır.
- Testislerde erkek üreme hücresi (spermatozoalar) ve androjen hormonu üretilir. Esas olarak testislerin intertisiyel leydig hücrelerinden salgılanan androjenler az miktarda da adrenal bezlerden salgılanır.
- Androjen hormonlarının en önemlisi testosterondur ve salgılanmasının denetimini LH sağlar.



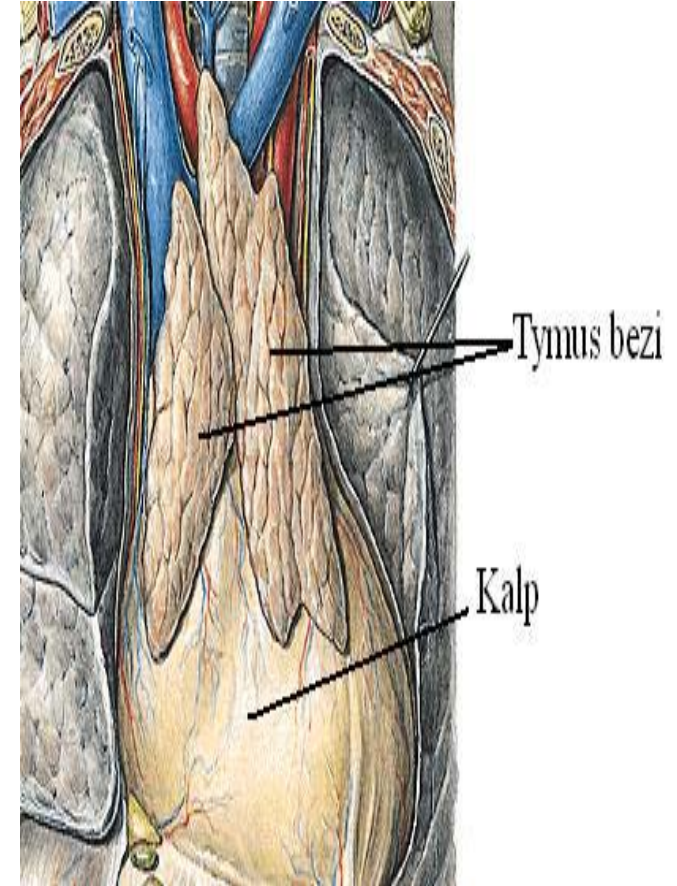
Ovarium (Kadın Seks) Hormonları

- Kadın gonadı olan ovariumlar (ovaryum), küçük pelvisin yan duvarlarında kendine ait fossa ovarica denen çukurda bulunur.
- Sağlı sollu iki adet olup yaklaşık 4–6 gram kadardır.
- Ovaryumlar ovumu (kadın üreme hücresi) meydana getirme görevinin yanında östrojen (östrojen) ve progesteron hormonlarını da salgılar.
- Bu hormonlar hipofiz ön lobundan salgılanan FSH ve LH hormonlarının denetimi altındadır



Timus (Thymus) Bezi

- Timus toraks boşluğunda sternumun arkasında, ön mediastinuma yerleşmiştir.
- Simetrik olmayan iki lobdan meydana gelmiştir.
- Timus ergenliğe kadar gelişmeye devam eder ve ağırlığı 30–40 grama kadar ulaşır.
- Ergenlik döneminden sonra yavaş yavaş küçülerek yerini yağ ve bağ dokusuna bırakır.



Sindirim sistemi Organları

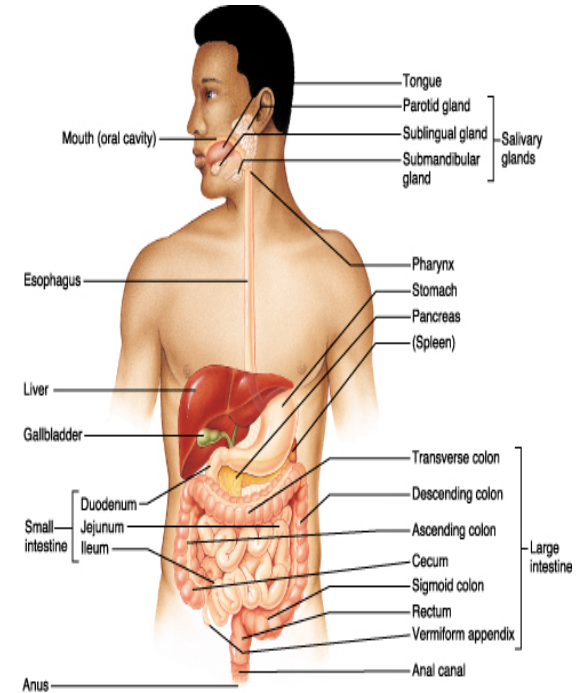
- GIS organları 2 grup altında incelenir:

— Sindirim kanalı organları

- Ağız
- Farinks
- Özefagus
- Mide
- İnce barsak
- Kalın Barsak

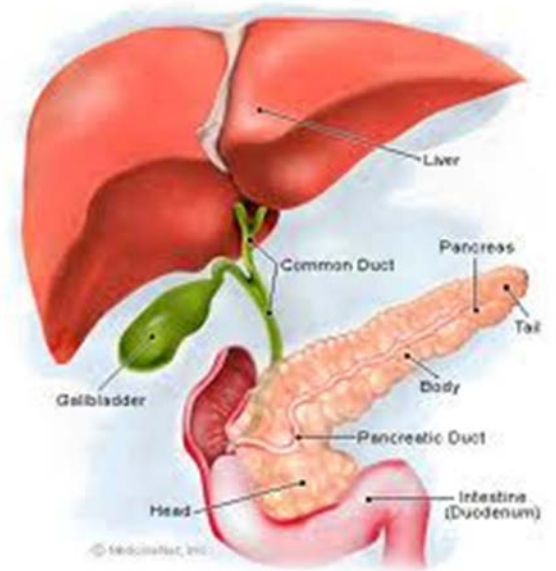
— Yardımcı sindirim organları

- Dişler
- Dil
- Safra kesesi
- Sekretuvar bezler
- Kc ve pankreas



Sindirime yardımcı organ ve bezler

- Yaptıkları salgılarını özel boşaltım kanallarıyla sindirim kanalına boşalttıklarından sindirim kanalının eklenti organları olarak da adlandırılır.
- Bunlar **karaciğer** (hepar), **pankreas** (pancreas) ve **tükürük bezleri** (glandula salivariae)dir.

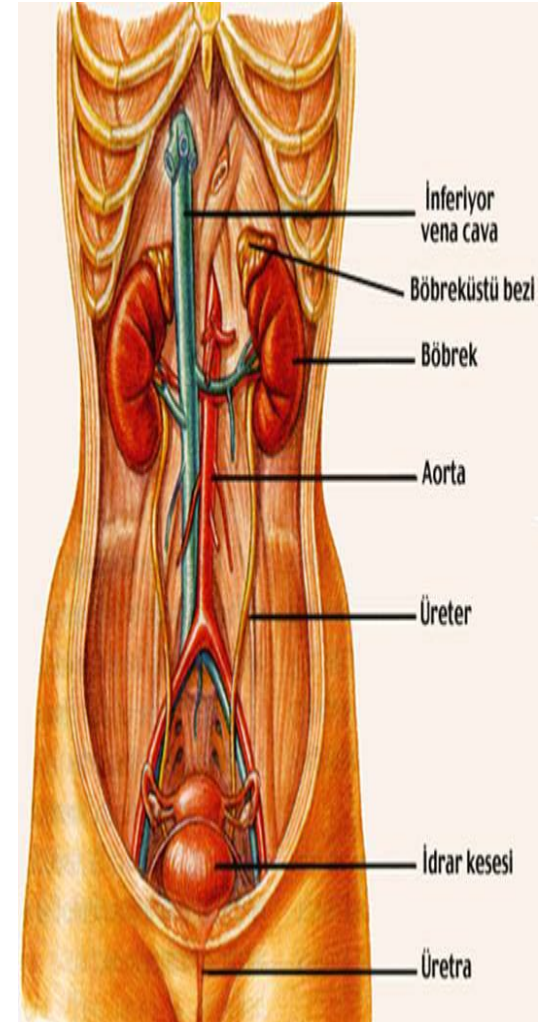




**Yoksulları değil ,
zenginleri
doyuramadığımız
için açlık ve
sefalet var !**

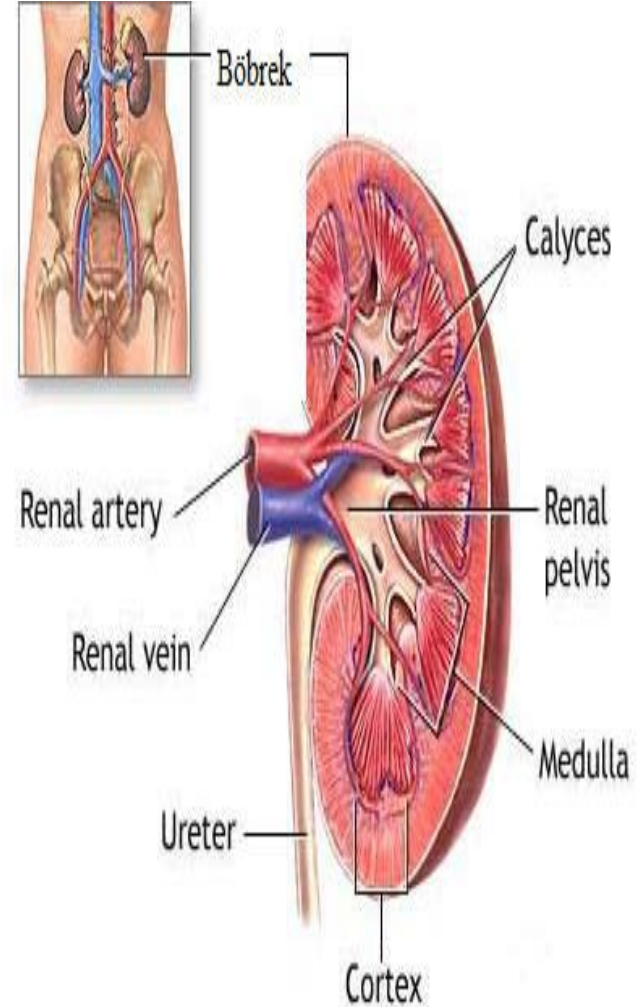
Boşaltım sistemi anatomi ve fizyolojisi

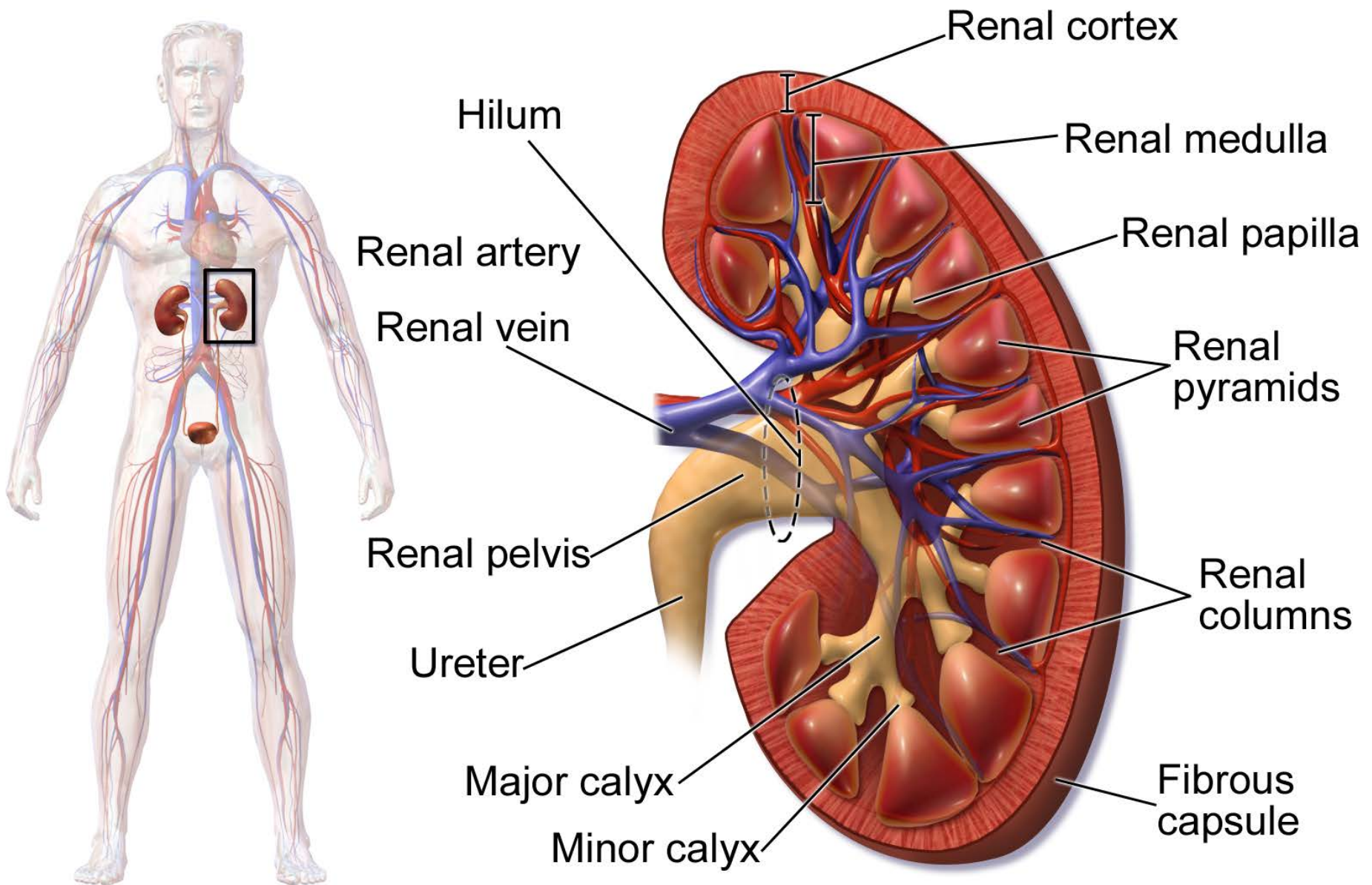
- Boşaltım sistemi, kanı böbrekler aracılığı ile süzen, oluşan idrarı mesane üreterler ve üretra aracılığıyla vücuttan uzaklaştıran sistemdir.



Böbrekler

- Böbrekler abdomenin arka duvarında columna vertebralisin her iki yanında T12-L3 vertebralar arasında, sağ ve sol tarafta yer alan, fasulye biçiminde retroperitoneal bir organdır.
- Böbreğin boyutları yaklaşık olarak, 11-12 cm boyunda, 6-7 cm eninde, 4 cm derinliğinde ve yaklaşık 120-200 gram ağırlığındadır. Böbrekler morumsu ve kırmızı renktedir.

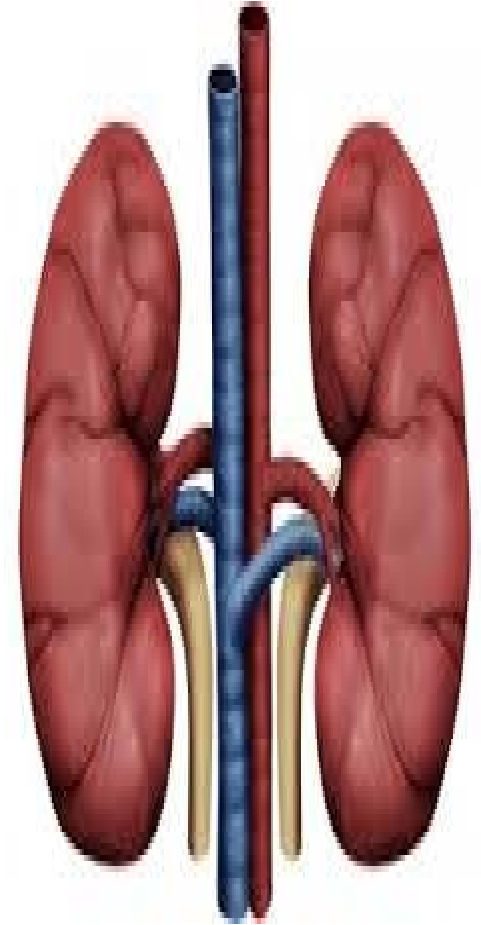




Kidney Anatomy

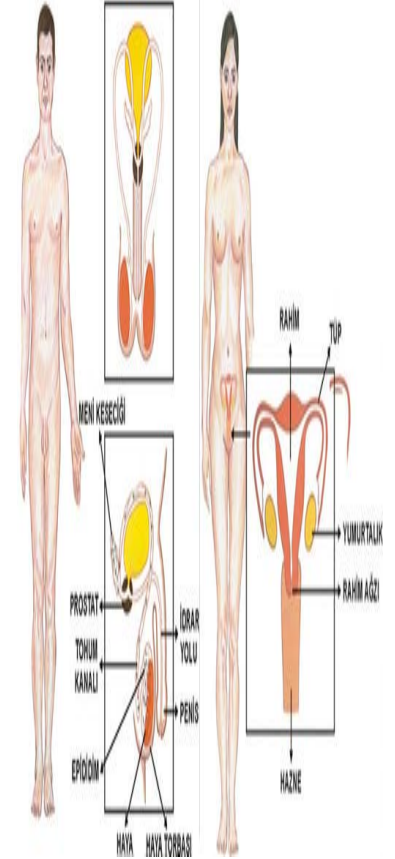
Böbreklerin görevleri

- Sıvı atılımını gerçekleştirerek vücuttaki plazma ozmolaritesinin normal sınırlar (300 m Osm/1) içinde kalmasını,
- Plazma H⁺ iyon konsantrasyonunun normal sınırdaki kalmasını,
- Vücutta fonksiyonel olarak bulunan sıvı, elektrolit dengesinin korunmasını,
- Metabolik artık ürünlerin (üre, ürik asit, kreatinin) atılımını,
- İlaçlar, toksinler ve metabolitlerinin vücuttan atılmasını,
- Ekstrasellüler, sıvı hacmini ve kan basıncının hormonal olarak düzenlenmesini,
- Peptit hormonlarının yıkımını,
- D vitaminin aktif hâle gelmesini,
- Adrenal medulladan prostaglandin hormonunun salgılanmasını sağlar.

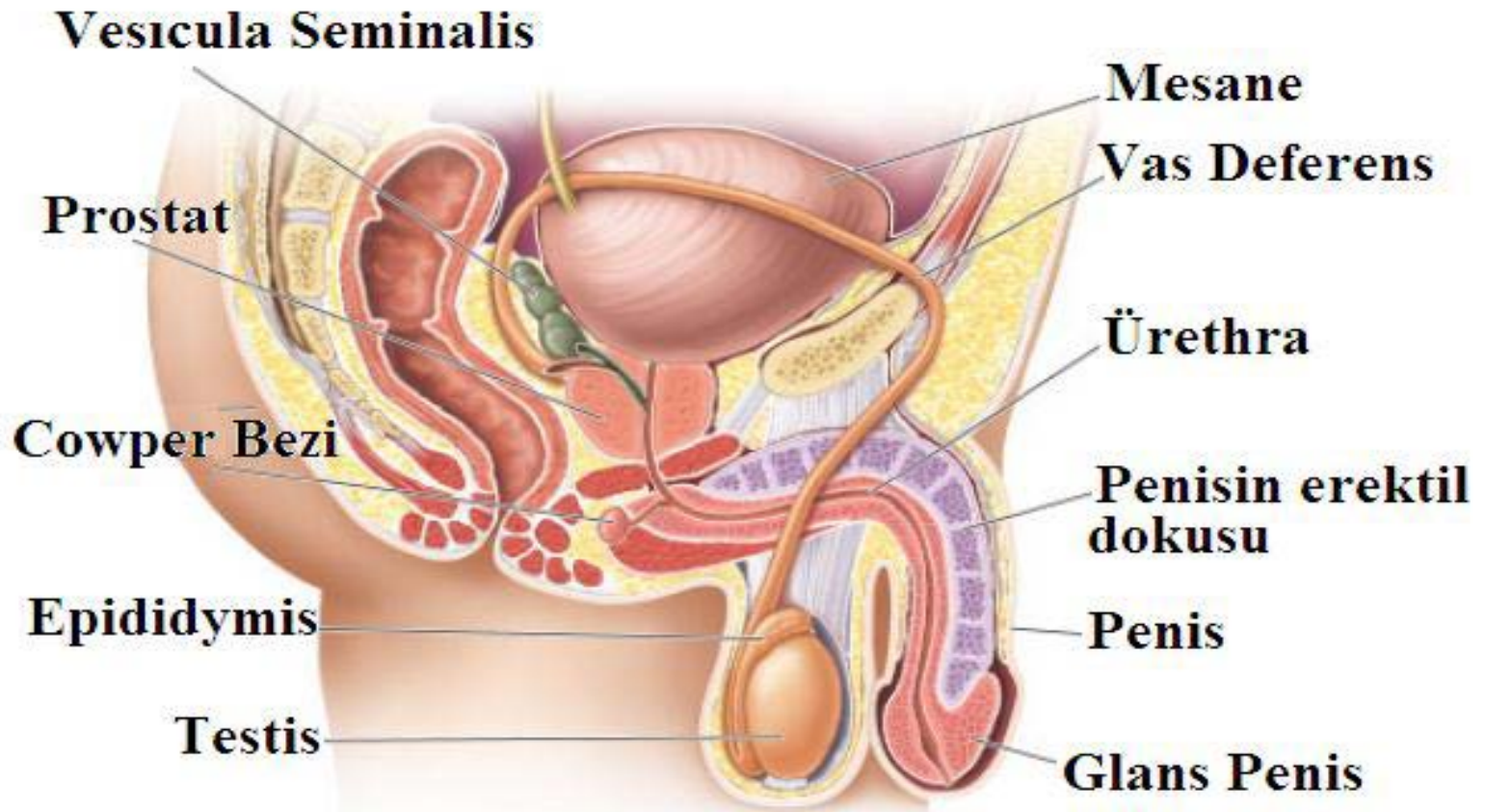


Üreme sistemi

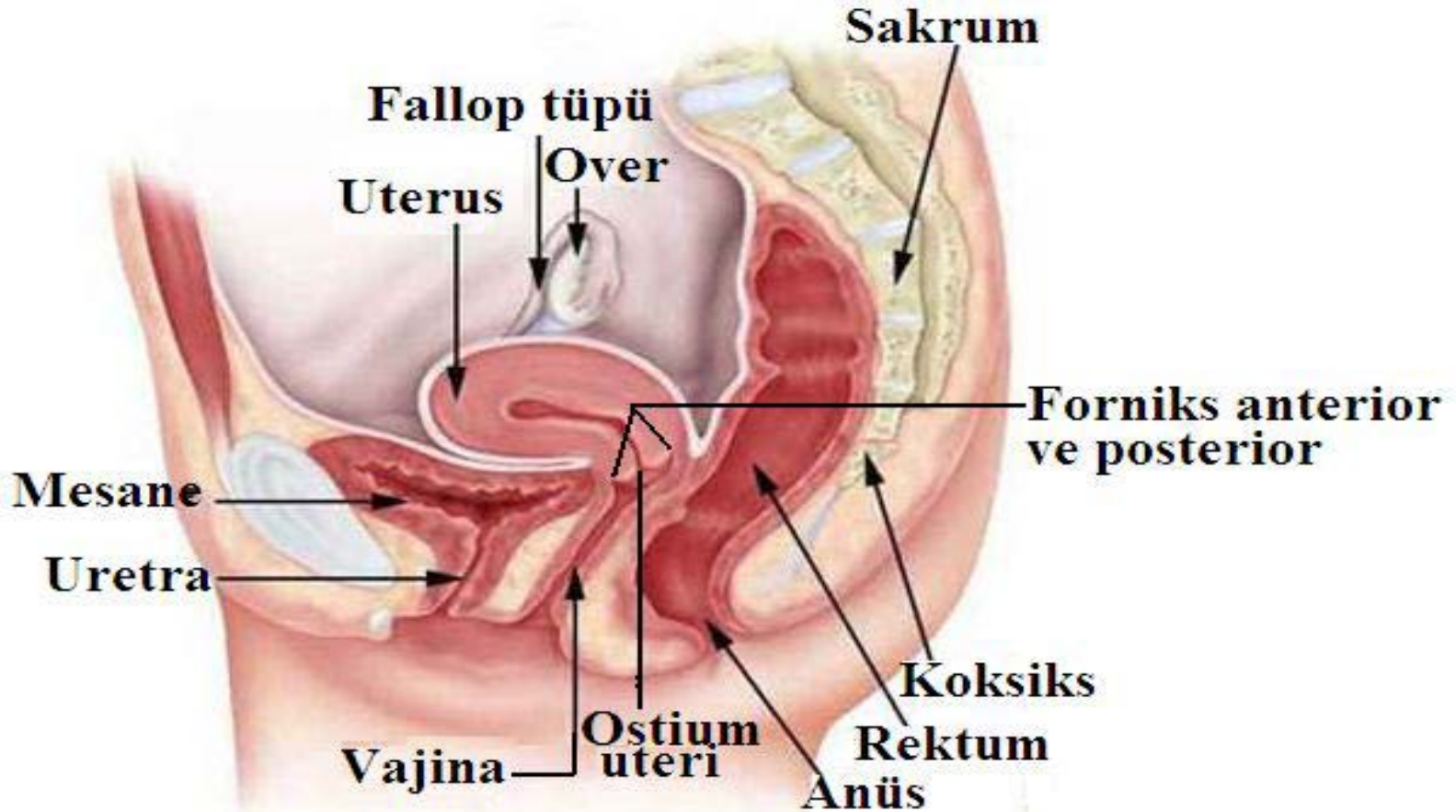
- İnsan neslinin sürekliliği, üreme fonksiyonu ile sağlanır.
- Bu fonksiyonu gerçekleştiren organlara, **üreme organları** denir.
- Üreme ile ilgili cinsiyet özelliklerini belirleyen işlevlerini yerine getiren ve hormonlar salgılayan organların oluşturduğu bütüne de **üreme sistemi** denir.
- Üreme görevinde erkek ve dişinin işlevlerine paralel olarak üreme organları; şekil, konum ve yapı bakımından kadın ve erkekte farklılık gösterir.



ERKEK ÜREME ORGANLARI



KADIN ÜREME ORGANLARI



ÖZET

- **Sinir sistemi**

- İnsan vücudunda istemli ya da istemsiz olarak meydana gelen her türlü olayın düzenlendiği ve kontrol edildiği bölümdür.
- Merkezi sinir sistemi ve çevresel sinir sistemi olmak üzere temelde ikiye ayrılmaktadır.

- **Sinir Sistemi**

- **Merkezi Sinir Sistemi**

- Beyin (cerebrum)
- Omurilik (spinal cord)

- **Çevresel Sinir Sistemi (Periferik SS)**

- Duyu Bölümü
- Motor Bölümü
 - » Somatik Sinir Sistemi
 - » Otonom Sinir Sistemi
 - » Sempatik Sinir sistemi
 - » Parasempatik Sinir Sistemi

ÖZET

- Merkezi Sinir Sistemi (MSS) iç ve dış ortamdaki değişikliklere ne gibi yanıtların oluşturulacağı yönünde değerlendirmeyi yapan ve kararı veren bölümdür.
- Periferik sistem ise reseptörler aracılığı ile iç ve dış ortamdan aldığı bilgileri merkeze, merkezin emirlerini ise bu emirler doğrultusunda yanıtı oluşturacak organa (effektör organ) götüren sistemdir.
- Effektör organlar ise kas ve salgı bezi hücreleridir.
- Periferik sistemin reseptörlerle merkez arasında bağlantı kuran nöronlarına;
 - **duyu nöronları = afferent nöronlar,**
- Merkez ile efektör organ arasında bağlantı kuran nöronlarına
 - **motor nöronlar = efferent nöronlar denilmektedir.**

ÖZET

- **Periferik Sinir Sistemi** fonksiyon yönünden **somatik** ve **otonom** olmak üzere iki bölüme ayrılır.
- **Somatik** bölüm **dış ortam** değişikliklerine, **otonom** bölüm ise **iç ortam** değişikliklerine yanıt oluşturmaktan sorumludur.
- **Sinir sisteminde hücreler iki büyük grupta toplanmaktadır.**
 - **Nöronlar:** Sinir sisteminin esas fonksiyonunu yapan hücreler olup, aksiyon potansiyelini oluşturup iletme işi bu hücrelerdedir.
 - **Glia hücreleri:** Nöronlara destek görevi yapan hücreler olup, aksiyon potansiyeli oluşturup iletme işine katılmazlar.

ÖZET

- MSS nin beyin bölümü, bünyesinde **6 tane** alt grup yapıyı içerir. Bunlar:
 - **Cerebrum** (beyin),
 - **Cerebellum** (beyincik),
 - **Diencephalon** (thalamus, hypothalamus),
 - **Mesensefalon** (orta beyin) ,
 - **Pons**,
 - **Medulla oblangata** (bulbus) dır.
 - **Mesensefalon, pons ve bulbusun** üçüne birden **beyin sapı** bölgesi de denilmektedir.

ÖZET

- **Cerebrum**

- Beynin en büyük parçası olup, sağ ve sol **hemisfere (yarım küre)** ayrılır.
- Her bir hemisfer; **frontal, parietal, temporal ve occipital** olmak üzere 4 loba ayrılmıştır.
- Bu bölgelere **korteks alanları** denilmektedir. Buna göre;
 - **Görme** merkezi **occipital** lobda,
 - **işitme** alanı **temporal** lobda,
 - **dokunma, basınç, ağrı, sıcak, soğuk, tad ve proprioseptif** duyuların (kas ve eklemlerin hareketleri ve uzaydaki konumları ile ilgili duyu) **parietal lobda (postsentral gyrus)**,
 - iskelet ***kaslarının motor*** aktivitesi ile ilgili alanın **frontal lobda (presentral gyrus)** yerleşmiştir.

ÖZET

- **Cerebellum (Beyincik)**
 - Herhangi bir hareketin yapılması sırasında, iskelet kaslarımızın birbirleri ile uyumlu ve **koordineli** bir şekilde çalışmaları ve **dengemizin** korunmasında görev almaktadır.
- **Diencephalon (thalamus hypothalamus)**
 - **Thalamus,**
 - Ana görevi; vücuttan gelen duyu bilgisini daha yüksek beyin kabuğu bölgelerinin okuyabileceği bir biçime çevirerek ilgili bölgelere yollamak ve yine beyin kabuğundan gelen emirleri daha alt seviyedeki ilgili bölgelere iletmektir.
 - **Hypothalamus,**
 - Anatomik olarak **thalamusun alt tarafında** yerleşmiştir.
 - **Hypothalamus iç ortamın** düzenlenmesinde (**homeostazis**) çok önemli fonksiyonlara sahip bir merkezdir.
 - **Hormon** salgılarının **kontrolü, susama, açlık-tokluk, uyku-uyanıklık, vücut sıcaklığı, heyecan, korku, öfke** gibi **emosyonel** (ruhsal) davranışların düzenlendiği bir bölgedir.

ÖZET

- **Beyin sapı**
 - **Mesensefalon, pons ve bulbusun** üçüne birden **beyin sapı** bölgesi de denilmektedir.
 - Beyin sapı bölgesinde yaşam için çok önemli vital merkezler adı verilen **solunum** ve **dolaşım merkezleri** bulunmaktadır.
 - Vital merkezlere ilaveten **öksürme, hapşıрма, kusma, emme** ve **yutma** gibi fonksiyonların merkezi de beyin sapındadır.
 - Ayrıca bu bölgede **retiküler formasyon** adı verilen yaygın nöron gruplarının oluşturduğu; **iskelet kaslarının motor aktivitesi**, uyku-uyanıklık gibi olaylarla bağlantısı olan bir bölge de bulunmaktadır .

ÖZET

- **Medulla Spinalis**

- Medulla spinalis, sinir dokusu hücrelerinin oluşturduğu, ortalama **küçük parmak** kalınlığında **silindirik** bir yapıdır ve **31** bölüme ayrılır.
- Bu bölümlerin **8 tanesi boyun** bölgesinde (**cervical**), **12 tanesi sırt** bölgesinde (**dorsal veya thorasic**), **5 tanesi bel** bölgesinde (**lumbar**), **5 tanesi sacral** bölgede, **1 tanesi** ise **kuyruk sokumunda** bulunur.
- **Omurilik (Medulla Spinalis)'in görevleri**
 - Beyin ve periferik sinir sistemi arasında bağlantı ve iletimi sağlar.
 - Otonom sinirlere merkezlik yapar
 - Refleks oluşturur.

ÖZET

- **PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ**

- Periferik sinir sistemi **43 çift** sinirden oluşmaktadır.
- Bu sinirlerin **12 çiftini cranial** sinirler, geri kalan **31 çiftini** ise **nervus spinalisler** oluşturmaktadır.
- **Periferik sistem, afferent (DUYU) ve efferent (MOTOR)** olmak üzere fonksiyon yönünden iki bölüme ayrılır
- Motor bölüm de kendi içinde **somatik** ve **otonom** olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.
- Somatik motor olanlar, iskelet kaslarımıza kasılma emirleri götürerek **kol, bacak, beden** ve başımızın **hareketini** sağlarlar.
- Periferik sistemin **otonom** bölümü **iç organlarımızın** çalışmalarının **düzenlenmesinden** sorumludur.
- Otonom sinir sistemi kendi içinde **sempatik** ve **parasempatik** olmak üzere ikiye ayrılır.

ÖZET

- **Dolaşım sistemi anatomisi**

- Dolaşım sistemi, içinde kanın vücuda dağıldığı kapalı bir ağ sistemidir.
- Vücudun taşıyıcı sistemidir. Dolaşım sistemine kardiyovasküler sistem de denir. Bu sistem kalp ve damarlardan (arterler, venler ve kapiller) oluşur.
- Ayrıca dolaşım sistemi içinde lenfatik sistem de yer almaktadır.
- Lenfatik sistem vücuttaki sıvı dengesini muhafaza eder ve vücudu hastalıklara karşı korur.

ÖZET

- **Kalbin Konumu ve Komşulukları**

- Kalp, göğüs boşluğunda iki akciğer arasında ve sternumun arkasında diyafram kası üzerinde 4. 5. ve 6. “costae”ların arka yüzünde, üçte ikisi orta çizginin solunda, üçte biri sağında yer alan kas dokusundan oluşmuş bir organdır.
- Yetişkin bir kadında ortalama 200 – 280 gram, erkekte 250 -390 gr ağırlığındadır.
- Kalbin ön yüzü, os sternum ve ossa costae, alt yüzü diaframa kası, yan yüzleri her iki akciğer ve arka yüzü ise vertebralarla komşudur.
- Kalbin sağ ve sol kısımları birbirinden bir duvarla (septum) tamamen ayrılmaktadır.

ÖZET

- **Kalbin Odacıkları**

- Kalp içi boş dört odacıktan oluşmuştur. Bu odacıkları kalbin içini bölen çeşitli duvarlar oluşturmuştur.
- Sağ kulakçık (atrium dexter)
- Sol kulakçık (atrium sinister)
- Sağ karıncık (ventriculus dexter)
- Sol karıncık (ventriculus sinister)

ÖZET

- **Kalbin Kapakları**

- Kalpte iki adet atrioventriküler kapak, iki adet de büyük damar kapakları (semilunar kapak) olmak üzere 4 kapakçık bulunmaktadır.
- Kalp kapakçıklarının amacı kalpte kan akışının yalnızca tek yönde ilerlemesini sağlamak ve kanın geriye dönüşünü engellemektir.
- Bu kapaklar fibröz yapıda olup kan damarı bulunmaz, beslenmesi diffüzyon yolu ile sağlanır.
- **Triküspid kapak:** Sağ atrium ve sağ ventrikül arasında yer alan septum inter atrioventriculare üzerinde bulunmaktadır.
- **Mitral kapak :** Sol atrium ve sol ventrikül arasında yer alan septum inter atrioventriculare üzerinde bulunmaktadır.
- **Pulmoner kapak:** Akciğerlere kanı götüren a. pulmonalisin ağız kısmında, sağ ventrikülden pompalanan kanın geri dönüşünü önleyen üç tane yarım ay şeklindeki kapaklardır.
- **Aort kapağı:** Aortun sol ventrikülden çıkış kısmında yarım ay şeklinde üç tane semilunar kapak bulunmaktadır. Bu kapaklar sol ventrikülden pompalanan kanın geri dönüşünü önler.

ÖZET

- **Kalbin Tabakaları**

- Kalbi saran üç tabaka vardır.
- Kalbi saran bu tabakalar;
- en dışında dış tabaka pericardium veya epicardium,
- orta tabaka myocardium,
- iç tabaka endocardiumdur.

- **Damarların Yapısı ve İşlevleri**

- Damarlar (vasa); kanın dolaştığı boru şeklindeki yapılardır.
- Damarlar,
- atardamarlar (arteriae/ arterler),
- toplardamarlar (venae/venler)
- kılcal damarlar (kapiller) olarak üç grupta incelenir.

- **Lenf Organları**

- Lenf organları; lenf nodülleri, mukoza içi nodüller, bademcikler, timus bezi ve dalaktır.

ÖZET

- **Solunum sistemi anatomisi**

- Dış ortamdan alınan hava içindeki oksijen ile organizma içindeki karbondioksitin karşılıklı olarak yer değiştirmesi **solunum (respiration)** olarak tanımlanır.
- Solunum fonksiyonu iç ve dış solunum olarak iki bölümde incelenir.
- **Dış solunum (eksternal solunum)**; dış ortamdan oksijenin alınması, vücuttaki karbondioksitin dış ortama verilmesidir.
- **İç solunum (internal solunum)** ise kan ile hücreler ve hücreler arası sıvıda gerçekleşen gaz değişimidir.
- Solunum sistemi (systema respiratorium), solunum yolları ve akciğerler olmak üzere iki bölüme ayrılarak incelenir.
- Solunum yolları; dış ortamdan alınan oksijenin akciğerlere gelmesini ve kandan akciğerlere geçen karbondioksitli havanın dış ortama atılmasını sağlar.

ÖZET

- **Solunum yolları;** üst ve alt olmak üzere iki bölümde incelenir.
 - **Üst Solunum yolları**
 - burun (nasmus),
 - yutak (pharynx),
 - gırtlak (larynx),
 - **Alt Solunum yolları**
 - soluk borusu (trachea) ve
 - bronşlar (bronchus) dan oluşur.
 - Akciğerler (pulmones) ise oksijen ve karbondioksit değişiminin olduğu solunum organıdır.

ÖZET

- **Solunum sisteminin fonksiyonları**
 - Oksijen temin eder.
 - Karbondioksiti atar.
 - Kanın hidrojen iyon konsantrasyonunu (pH'ını) düzenler.
 - Konuşmak için gerekli sesleri üretir (fonasyon).
 - Mikroorganizmalara karşı vücudu savunur.

ÖZET

- **Akciğerler (Pulmones) Yapı ve İşlevleri**
 - Akciğerler, göğüs boşluğunda büyük damarlar ve kalbin yan taraflarında yer alan solunum havası ile kan arasındaki gaz alışverişinin gerçekleştiği bir çift organdır.
 - Akciğerler sağ akciğer (pulmo dexter) ve sol akciğer (pulmo sinister) olarak adlandırılır.
 - İki akciğer arasında kalp, yemek borusu, soluk borusu ve büyük damarların bulunduğu mediastinum boşluğu bulunur.
 - Böylece iki akciğer mediastinum boşluğu ile birbirinden ayrılır.
 - Sağ akciğer 3 sol akciğer ise iki lobtan oluşmaktadır.

ÖZET

- **Alveoller**

- Alveoller, gaz değişiminin yapıldığı hava kesecikleridir. Görünüşü üzüm salkımına benzer. Kesecik şeklinde olan alveol duvarı içinde elastik lif bulunan tek katlı yassı epitel dokudan oluşmuştur.
- Alveollerin duvarındaki zengin kapiller ağ ile gaz alışverişi gerçekleşir.

ÖZET

- **Akciğerlerin Görevleri**
 - Solunum
 - Oksijen karbondioksit değişimi
 - “Anjiotensin I” in “Anjiotensin II”ye çevrilmesi
 - Surfaktan sentezi ve kullanımı
 - Akciğerler aynı zaman da metabolizma organı gibi işlev görür örneğin alkolün bir kısmı, anestezi maddeleri vb. solunumla atılır.
 - Bazı önemli maddeler akciğer dokusu tarafından parçalanıp yok edilir (örn. bradikinin, serotonin vb.).
 - Vücut pH’nın dengede tutulmasını sağlar.

ÖZET

- **Endokrin sistem anatomisi**

- Endokrin sistemin üreme, beslenme, maddelerin hücreler tarafından kullanımı, tuz ve sıvı dengesini ayarlama, metabolik aktiviteyi düzenleme, büyüme gelişme gibi pek çok görevleri vardır.

- **Hormonların Görevleri**

- Vücudun dış çevreye uyumunu sağlar.
 - Değişen iç ortamın fiziksel ve kimyasal şartlarının dengesini ve sürekliliğini sağlar.
 - Hücrelerdeki yapım ve yıkım olaylarını denetim altında tutar.
 - Vücut organlarının fonksiyonlarını düzenler.
 - Üreme fonksiyonlarını düzenler.
 - Büyüme ve gelişmeyi sağlar.
 - Enerji üretimi, kullanımı ve depolanmasını gerçekleştirir.

ÖZET

- **İnsan vücudunda hormon salgılayan başlıca endokrin bezler şunlardır:**
 - Hipofiz bezi (Gl. pituitaria- Hypophysis)
 - Epifiz bezi (Gl.pinealis-Pineal bez)
 - Tiroid bezi (Gl. thyroidea)
 - Paratiroid bezi (Gl. parathyroidea)
 - Böbreküstü bezleri (Gl. Suprarenales-Adrenal bezler))
 - Timus bezi Thymus bezi
 - Pankreas bezi (Pancreas)
 - Gonadlar (testisler ve ovariumlar)

ÖZET

- **Sindirim sistemi Organları**
 - GIS organları 2 grup altında incelenir:
 - **Sindirim kanalı organları**
 - Ağız
 - Farinks
 - Özefagus
 - Mide
 - İnce barsak
 - Kalın Barsak
 - **Yardımcı sindirim organları**
 - Dişler
 - Dil
 - Safra kesesi
 - Sekretuvar bezler
 - Kc ve pankreas

ÖZET

- **Boşaltım sistemi**

- Boşaltım sistemi, kanı böbrekler aracılığı ile süzen, oluşan idrarı

- Mesane
 - Üreterler ve
 - Üretra aracılığıyla vücuttan uzaklaştıran sistemdir.

- **Böbreklerin görevleri**

- Sıvı atılımını gerçekleştirerek vücuttaki plazma ozmolaritesinin normal sınırlar (300 m Osm/1) içinde kalmasını,
 - Plazma H⁺ iyon konsantrasyonunun normal sınırdaki kalmasını,
 - Vücutta fonksiyonel olarak bulunan sıvı, elektrolit dengesinin korunmasını,
 - Metabolik artık ürünlerin (üre, ürik asit, kreatinin) atılımını,
 - İlaçlar, toksinler ve metabolitlerinin vücuttan atılmasını,
 - Ekstrasellüler, sıvı hacmini ve kan basıncının hormonal olarak düzenlenmesini,
 - Peptid hormonlarının yıkımını,
 - D vitaminin aktif hâle gelmesini,
 - Adrenal medulladan prostaglandin hormonunun salgılanmasını sağlar.

