



KURUMSAL İLETİŞİM DİREKTÖRLÜĞÜ
Directorate of Corporate Communication

Hücre ve Doku

Dersin Adı: İlk Yardım

Dersin Hocası: Dr. Öğr Üyesi Olcay GÜLER

atauni.edu.tr    Atauni1957



İnsan Vücudu ve İşleyişi

Olay yerinde kazazedenin değerlendirilmesi önemlidir. Çok kısa sürede kazazedenin **canlı olup olmadığına** ve yaralanmasının **durumuna** ve **derecesine** karar vermek gerekecektir. İlk yardımcının insan vücudu, yapısı ve işleyişi konusunda bazı temel kavramları bilmesi gerekir.

Canlılık Belirtileri

- ❖ Canlı bir birey nefes alır verir. Solunum, göğüs ve karın hareketlerinin gözle takip edilmesi ve solunumun kulakla duyulması ile anlaşılır (Bak, Dinle, Hisset). Dakikadaki solunum sayısı 14-16'dır.
- ❖ Canlı bireyin kalbi çalışır. Dakikadaki nabız sayısı 60-80'dir. Nabız el bileği üzerinden, kesin ve güvenilir nabız boyun şah damarından alınır.
- ❖ Göz bebeği ışığa cevap verir.
- ❖ Canlı vücut ılıktır (36.5°C).
- ❖ Refleksleri vardır.

Ölüm Belirtileri

- ❖ Solunum, göğüs-karın hareketleri yoktur.
- ❖ Nabız alınamaz.
- ❖ Göz bebeği genişlemiştir, ışık tutulsa bile küçülmez.
- ❖ Vücut ısısı düşmüştür. Vücut soğumaya başlamıştır.
- ❖ Refleksleri yoktur.

❖ İlk yardımcının insan vücudu, yapısı ve işleyişi konusunda bazı temel kavramları bilmesi, yapacağı ilk yardım uygulamalarında daha bilinçli hareket etmesini sağlamaktadır.

Bu kavramlar:

Hücre: Vücudun en küçük yapı birimidir. İnsan vücudunda milyarlarca hücre bulunur. Hücre; hücre zarı, hücre sıvısı ve çekirdekten oluşur.

Doku: Benzer özelliklere ve işlevlere sahip hücrelerin birleşmesi ile oluşur (Kas dokusu, sinir dokusu vb.).

Organ: Benzer özelliklere ve işlevlere sahip dokuların birleşmesi ile oluşur.

HÜCRE

- Bakteriler ve virüsler gibi tek hücreli canlıların dışındaki bütün canlılar, küçük yapı taşları kabul edilen hücrelerden meydana gelmişlerdir.
- İleri derecede bir yapıya sahip olan insan, hayvan ve bitkiler pek çok sayıda hücrenin bir araya gelmesi ile oluşmuşlardır.
- Buna göre, canlı organizmanın en küçük yapı taşı hücredir.
- Biçimlerinin değişik olmasının yanısıra, en küçük hücre yaklaşık olarak 2-5 mikronluk bir çapa sahiptir. (lenfositler ve mikroglia hücreleri).
- İnsan vücudunun en büyük hücresi olan yumurta hücresinin çapı ise yaklaşık 120 mikrondur.

HÜCRE

- Bazılarının boyları birkaç mikrometre iken, sinir hücreleri uzantıları ile birlikte 100 cm.yi bulmaktadır.
- Basık, iğ şekilli ve polimorf olabilirler.
- Hücre çekirdeğinin membran içindeki bütün yapısal elemanlarına nucleoplazma adı verilir.
- Hücre çekirdeğinin önemli ve hayati bölümlerinden birisi Deoxyribonucleinasit (DNA)dir.
- Ayrıca hücre çekirdeğinde bir veya birkaç partikül halinde Ribonucleinasit (RNA) de bulunur.



Bütün hücreler canlılığın tipik ve belirli özelliklerini ortaya koyarlar. Buna göre hücreler :

- ■ Uyarılabilirler
- ■ Metabolizma ve enerji değişimi yapabilirler
- ■ Hareket edebilirler
- ■ Çoğalabilirler
- ■ Gelişebilirler (büyüyebilirler)



- Hücrelerin canlılık süreleri çok değişiktir.
- Bu süre eritrositler için 100-120 gündür.
- organizmada immüniteyi sağlayan hücrelerin canlılık süreleri, birkaç yıldan on yıla kadar uzayabilir.
- Uzun süre canlı kalabilen sinir hücreleri de organizmanın yaşlı hücrelerindedir.
-



DOKU

- Aynı fonksiyon ve yapı biçimini gösteren hücreler, hücreler arası madde ile bir araya gelip bütünleşerek dokuyu oluştururlar.
- Belirli iş ve görevler ile değişik dokuların bir araya gelişi sonunda "organlar" oluşur.
- Her bir organı oluşturan doku, bu organın fonksiyonuna göre ve bu organa özgü olabildiği gibi, bir çok doku türlerini de beraberce taşıyabilirler.



- Dokular, özel görevlerdeki aşırı yüklenmelere (çalışmalara) hipertrofi (hypertrophie)(hücrelerin hacimce artış göstermesi) ve/veya
- hiperplazi (hyperplasie) (hücrelerin sayıca artış göstermesi) ile cevap verirler.
- Azalan faaliyetler ise atrofiye (atrophy) (küçülme, körelme) yol açar.
- Dokuların diğer bir özelliği de "rejenerasyon" dur.
- Bu sayede, herhangi bir nedenle doku kaybı ortaya çıktığında, yeni doku oluşumu ile bu kayıplar karşılanır.



- Örneğin, normal olarak yaşlanan ve fonksiyon dışı kalan hücreler, yeni yapılan hücreler ile dengelenir.
- Bu duruma "fizyolojik" rejenerasyon adı verilir.
- Ancak, şunu belirtmek gerekir ki, dokuların rejenerasyon yeteneği de farklı dereceldedir.
- Ayrıca yaralanmalar sonucu iyileşen yara yerinde ortaya çıkan yeni doku, bağ dokusu olup, gözle görülebilen bir iz bırakır. Burada bir rejenerasyondan söz edilemez.
- "Dejenerasyon" ise dokunun bozulması, bir başka deyişle kendine has özelliğini kaybetmesidir.
- Bu duruma bağlı olarak kendine has özelliği olan hücreler görev yapamaz duruma düşerler.

İnsan vücudunda bulunan doku çeşitleri;

- **Epitel doku:** Koruyuculuk görevi yapan dokudur.
- **Bağ dokusu:** İnsan vücudunda destek görevini yapan dokudur. Dokuları birbirine bağlar.
- **Kas dokusu:** İskelet sisteminin hareket etmesini ve organların çalışmasını sağlar.
- **Sinir dokusu:** Sinirsel uyarıların algılanması ve iletilmesinden sorumlu dokudur.

Epitel Dokusu

- Epitel doku (kısaca epitel), çok az bir ara madde ile hücrelerin bir araya gelmesi sonunda oluşur.
- Fonksiyonel olarak düşünüldüğünde epitel şu şekilde ayrılabilir :
 - ■ Örtü epiteli,
 - ■ Bez epiteli,
 - ■ Neuro-epitel (Duyu epiteli),
 - ■ Myoepitel



- Halbuki, hücre tabakalarının sayısına ve üst yüzeydeki hücrelerin formlarına göre ele alınırsa, aşağıdaki şekilde bir sınıflama yapmak mümkündür :
 - ■ Yassı epitel (tek sıralı ve çok sıralı= tek katlı ve çok katlı),
 - ■ Kübik epitel
 - ■ Prizmatik epitel (silindirik epitel)
 - ■ Titrek tüylü epitel
 - ■ Geçiş epiteli



- Yassı epitel (tek sıralı ve çok sıralı= tek katlı ve çok katlı), Akciğer, böbrek, lenf ve kan damarlarında, ağız boşluğu, yutak ve yemek borusu yapısında çok katlı yassı epitel yer almıştır.
- Kübik epitel; birçok salgı bezinde ve ter bezlerinin açılma kanallarında bulunur.
- Prizmatik epitel; mide ve bağırsaklarda, uterus'ta, büyük bezlerin (gözyaşı bezi, tükürük bezi) açılma kanallarını oluşturur. Omurgalı canlıların deri epidermisini oluşturur.
- Titrek tüylü epitel; vücutta borucuk ve küçük bronşlarda, burunda ve büyük hava yollarında görülür.
- Geçiş epiteli, idrar kesesi ve idrar yollarında bulunur.

Bağ ve Destek Doku

- Bağ ve destek doku vücutta çok yaygın olarak bulunur. Bu yapı, doku ve organların içinde ve organların arasındaki boşluklarda yer bulur.
- Vücudun bütünü içinde son derece önemli bir yer tutar.
- Bağ dokusu, vücuttaki dokuları organlara, organları da sistemlere ulaştıran bağlayıcı bir yapı olarak tarif edilebilir.
- Destek doku da, kendi içersinde değişik tiplere ayrılır. Kemikler ve kıkırdaklar destek dokuyu oluştururlar.



Kemikler

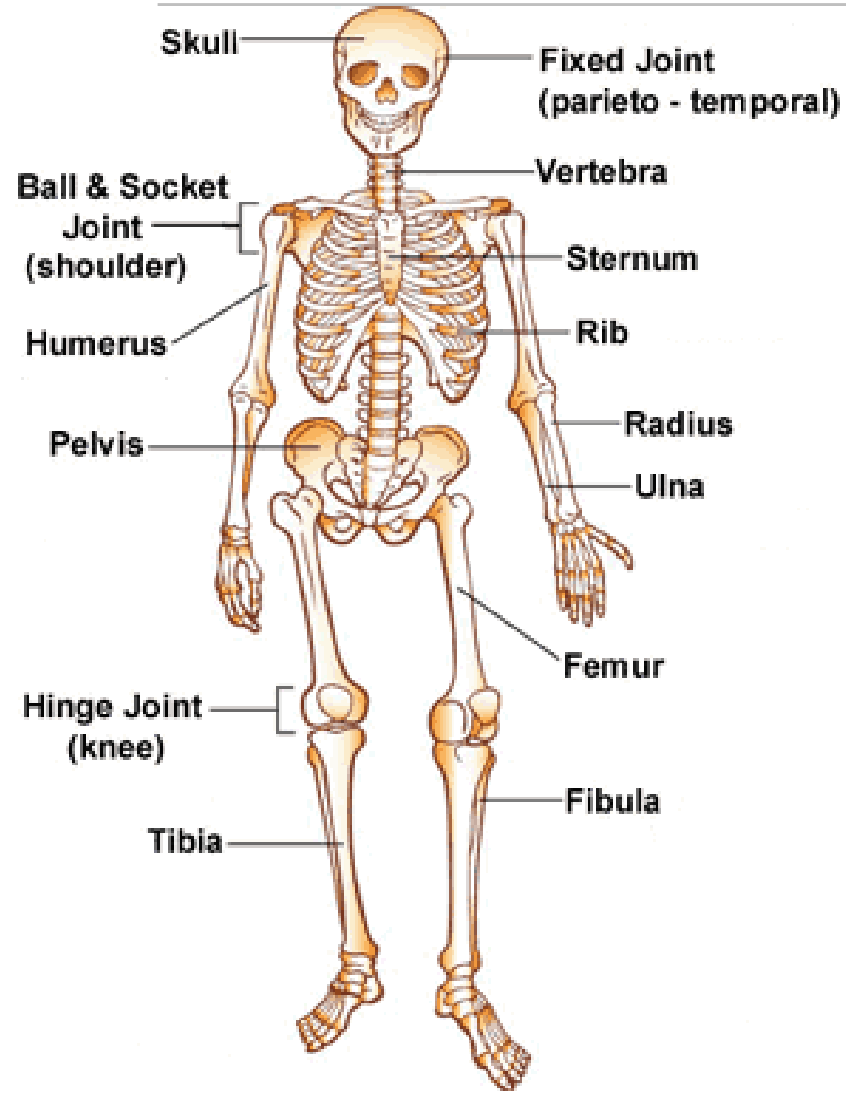
- Kemikler pasif hareket organlarının en önemli kısımlarını meydana getirirler.
- Vücudun değişik yerlerinde, değişik yapı ve durumlarda biraraya gelen kemikler, bir yandan vücudun iskeletini oluştururken, öte yandan beyin, omurilik, bazı duyu organları ve iç organlarını koruyucu görevler de yüklenmişlerdir.
- Belirli tarzlarda ve durumlarda biraraya gelen kemikler eklemleri meydana getirerek, vücudun hareketini sağlarlar.

Kemik Yapı

- Bağ dokusu hücreleri özel fonksiyonel şekil kazanarak kemik hücrelerini meydana getirirler.
- Bunlara "kemik yapıcı" hücreler (osteoblast) adı verilir.
- Kemiğın esas yapısı, organik ve anorganik elemanlardan oluşur.
- Yetişkinlerde kemik ana maddesinin 2/3 kadarı mineral tuzlardan, 1/3 kadarı ise organik esas maddeden (ossein) meydana gelir.

Kemik Şekli

- Vücuttaki kemikler şekillerine göre kısa, uzun ve yassı olmak üzere ayrılırlar.
- Kürek kemiği (scapula) yassı kemiklere, el ve ayak kemikleri kısa kemiklere örnek olarak verilebilir.
- Uzun kemikler ise, boru şeklinde, içleri boşluklu olarak tarif edilirler.
- Kol kemiği (humerus) ve uyluk kemiği femur) bunlar için en tipik örneklerdir.





- Uzun süren mekanik etkiler (basınçlar) ile bir kemik, ilgili yerde tamamen bozulmaya uğrayabilir.
- ■ Uzun zaman fonksiyon görmeyen uzuvların kemik yapısında önemli oranda zayıflık ortaya çıkabilir (kemik atrofisi).
- ■ Vücuttaki kalsiyum miktarındaki bozukluk sonucu, bir kemiğin mekanik dayanıklılığı ileri derecede azalır (osteoporoz).
- Bu duruma daha ziyade ileriki yaşlarda rastlanır.
- ■ Kemik kırıklarına "fraktür" adı verilir.
- Kırık iyileşmesi "callus" oluşumu ile sağlanır.

Kas Dokusu

- Bu yapı, kasılma özelliğini taşıyan kas fibrillerinden (myofibril) meydana gelmiştir. Kas dokusu "myoglobin" ihtiva ettiği için kırmızı renkte görülür.
- Fonksiyonel olarak kas hücreleri kasılma (kısalma) ve uzama (gerilme) özelliğine de sahiptirler.
- Aktif olarak fonksiyon gösterdikleri, bir başka deyişle kasıldıkları için, hareket sisteminin aktif elemanları olarak tarif edilirler.
- Nitekim içi boşluklu organların küçülmeleri de bu şekilde mümkün olur.



- Kas dokusu morfolojik ve fonksiyonel olarak düşünüldüğünde aşağıdaki gibi iki esas gruba ayrılır :
 - ■ Düz kaslar
 - ■ Çizgili kaslar
- Çizgili kaslarda kendi aralarında ikiye ayrılır.
 - ■ İskelet kası
 - ■ Kalp kası



- Düz kaslar otonom sinir sistemi, çizgili kaslar ise somatik sinir sistemi tarafından innerve edilirler.
- Ayrıca, düz kasların fonksiyonları irade dışı gerçekleşir ve kasılmaları uzun zaman devam eder.
- Buna karşılık çizgili kaslar irade dahilinde fonksiyon gösterirler ve süratle kasılırlar.
- Çizgili yapıda olmasına rağmen kalp kası da otonom sinir sistemi tarafından uyarılır ve otonom olarak çalışır.

- **Düz Kaslar;** bu kas dokusu özellikle damarların ve boşluklu organların duvarlarında tabakalar meydana getirir.
- **Çizgili kaslardan; İskelet Kası : Hareket sistemi içerisinde fonksiyon yüklenmiş olan kaslar "çizgili kas" yapısındadır.** İskelet kasının temel fonksiyonel elemanı kas lifleridir. Bunların kasılması ile hareket meydana gelir.
- Vücut ağırlığının yaklaşık olarak %40'ı iskelet kasları tarafından meydana getirilir. İskelet kaslarının lif uzunlukları 15 cm'e kadar ulaşabilir.
- Lif kalınlığı da 10-100 mikron arasındadır.
- Kaslar genellikle iskeletin bir yerinden başlayıp, diğer bir yerine tutunarak sonlandıkları için bu adla tarif edilmişlerdir.
- **Kalp kası; Düz ve çizgili kasın özelliklerini beraberce gösterir. Fakat, çizgili kas özelliği** göstermesine karşılık, bu kas yapısından oldukça açık farklılıkları da vardır. Kalp kası hücrelerinin büyüklükleri yaklaşık olarak 100 mikron kadardır.

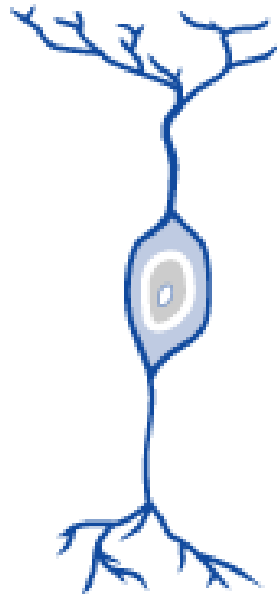
Sinir Dokusu

- Canlı organizmada uyarıların alınması, duruma göre değiştirilmesi ve iletilmesi sinir sistemi tarafından sağlanır.
- Bu durumda canlı, çevreye hem uyum sağlayabilir ve hem de iç organların karşılıklı düzen içinde çalışmaları sağlanır.
- Sinir dokusu bazı komponentlerin biraraya gelmesi ile oluşmuştur. Bu komponentler şunlardır :
 - ■ Sinir hücresi (neuron)
 - ■ Sinir hücresi uzantıları (dendrit ve axson=neurit)
 - ■ Destek hücreleri (neuroglia=glia)

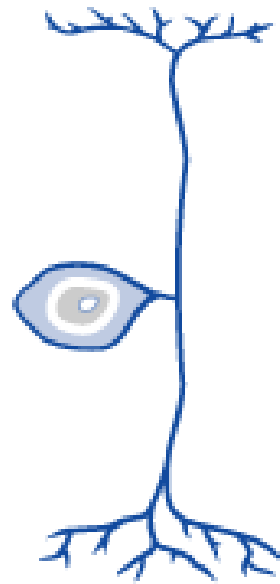


- Sinir hücreleri, (Neuron) omurilik ve beyindeki gri cevherde önemli bir yer tutarlar.
- Ayrıca, vücudun değişik yerlerinde düğümler halinde bir araya gelmiş olarak da bulunurlar. Bunlara "ganglion" adı verilir.
- Sinir hücreleri, ihtiva ettikleri uzantı sayısına göre ayırılabilirler. Bu ayırılımlanmaya aşağıdaki örnekler verilebilir.
- ■ Bir uzantılı (unipolar) sinir hücrelerine gözün retinasında rastlanır. Bunların sadece aksonları vardır, dentritleri yoktur.
- ■ İki uzantılı (bipolar) sinir hücreleri bazı ganglionlarda bulunurlar (kulakta bulunur). Aksonları dışında, bir de dentritleri vardır.

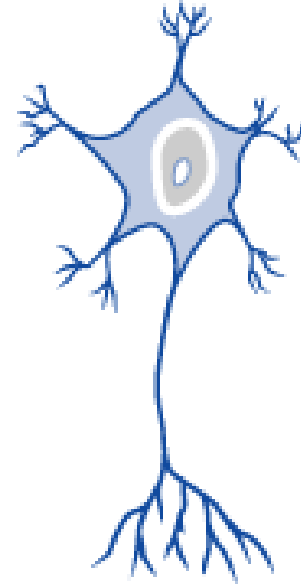
Basic Neuron Types



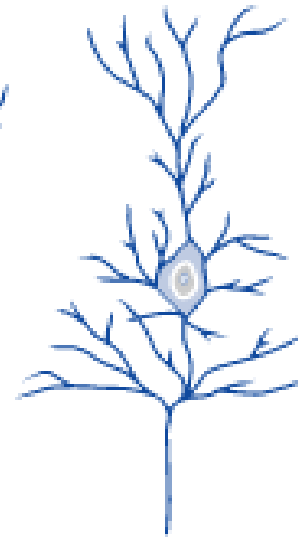
Bipolar
(Interneuron)



Unipolar
(Sensory Neuron)



Multipolar
(Motoneuron)

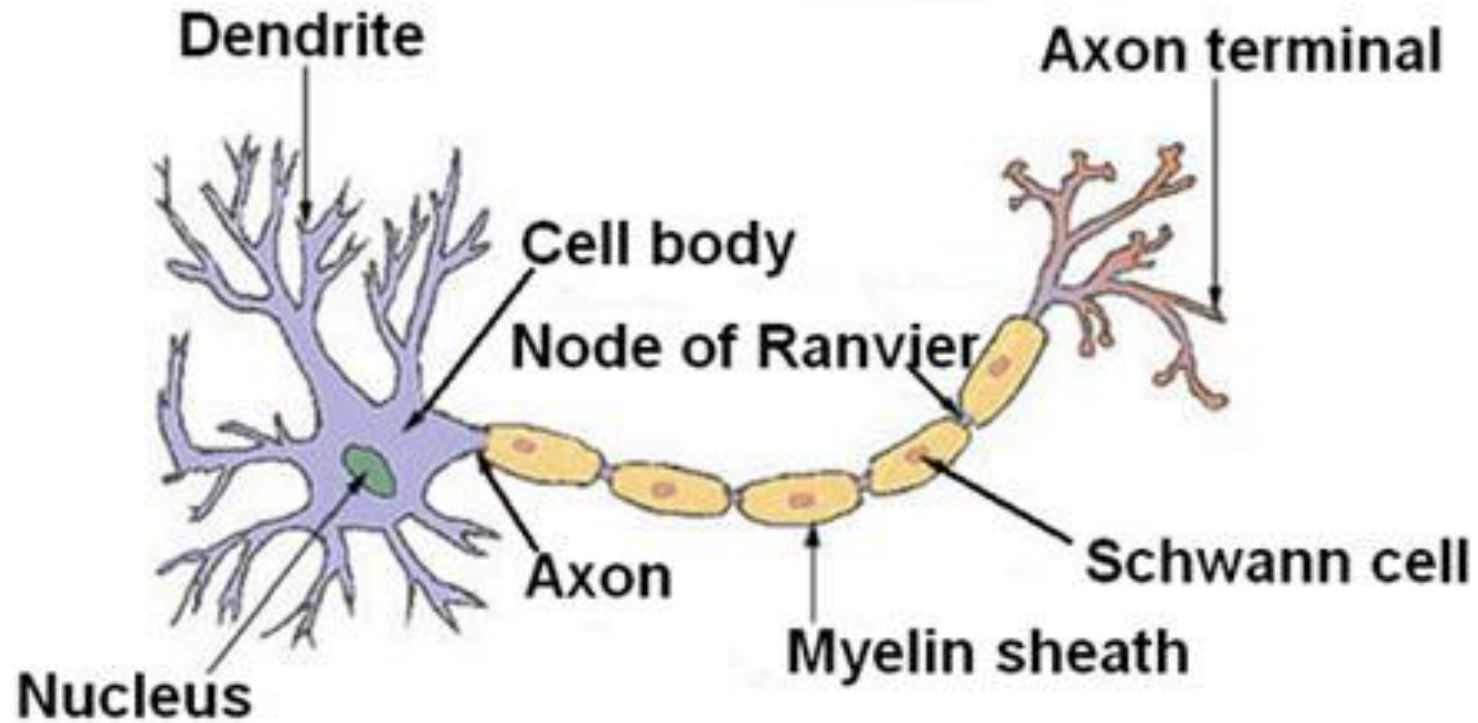


Pyrimidal
Cell



- Çok uzantılı sinir hücreleri çok değişik formda olabilirler. Uzantılar, sanki bir ağaç dallanması gibi bir görünüm ortaya koyarlar.
- Kısadırlar ve hücre yakınında bulunurlar. Bunlara "dendrit" adı verilir.
- Buna karşılık, birbirlerine paralel olmak üzere biraraya gelmiş, uzun sinir liflerinin oluşturduğu yapılara ise "axon" (akson) denir.
- Herbir sinir hücresi sadece bir "axon" (akson) ihtiva eder.
- Bu uzantının görevi öncelikle uyarıları iletmektir.
- Değişik uzunluktadırlar ve uzunlukları yaklaşık olarak 1 metreyi bulanları da vardır.

Structure of a Typical Neuron





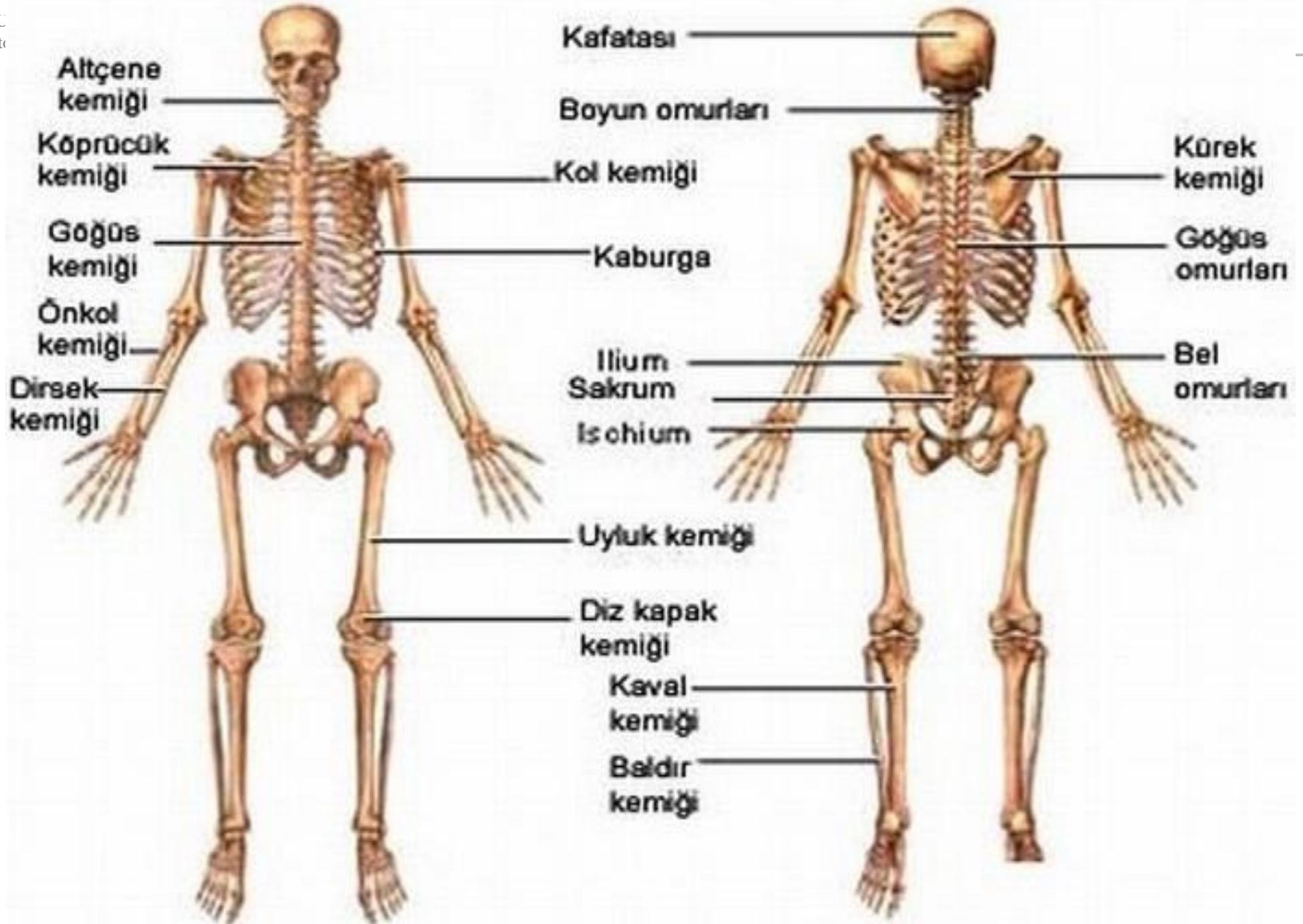
- **Destek Hücreleri (Neuroglia=Glia)** Bu hücreler, sinir dokusunun destek ve beslenme hücreleridir.
- Destek hücreleri de kendi aralarında aşağıdaki şekilde ayrılırlar :
 - ■ Büyük hücreler (makroglia)
 - ■ Küçük hücreler (mikroglia)
- Glia hücreleri, sinir hücreleri arasındaki boşlukları doldururlar.

Vücut Sistemleri

Belirli işlevleri üstlenen organlar ve dokular vücut sistemlerini oluşturur. İnsan vücudundaki bazı sistemler ve bu sistemleri oluşturan organlar şunlardır:

➤ **Hareket sistemi:** Vücudun hareket etmesini, desteklenmesini, dik durmasını sağlar ve koruyucu görev yapar. Hareket sistemi şu yapılardan oluşur.

Kemikler: Sert ve dayanıklı yapıdadırlar. İnsan iskeletinde uzun, kısa, yassı kemik olmak üzere farklı biçimlerde kemikler mevcuttur. Yetişkin bir insan iskeletinde irili ufaklı toplam 206 adet kemik bulunur.





Eklemler: İki veya daha fazla kemiğin birleşerek oluşturduğu yapılardır. Eklemler hareket yeteneğine göre; oynamaz, yarı oynar ve oynar eklem olarak sınıflandırılır.

Kaslar: Kemikleri ve eklemleri sararak vücudun hareket etmesini sağlayan yapılardır.

Hareket Sistemi Kasları





➤ **Sinir sistemi:** Organların çalışması, bilinç, algılama, anlama, hareketlerin birbiri ile uyum ve denge içinde olmasını sağlama gibi işlevleri kontrol eden sistemdir. Beyin, beyincik, omurilik, omurilik soğanı ve sinir dalları sinir sistemini oluşturan organlardır.

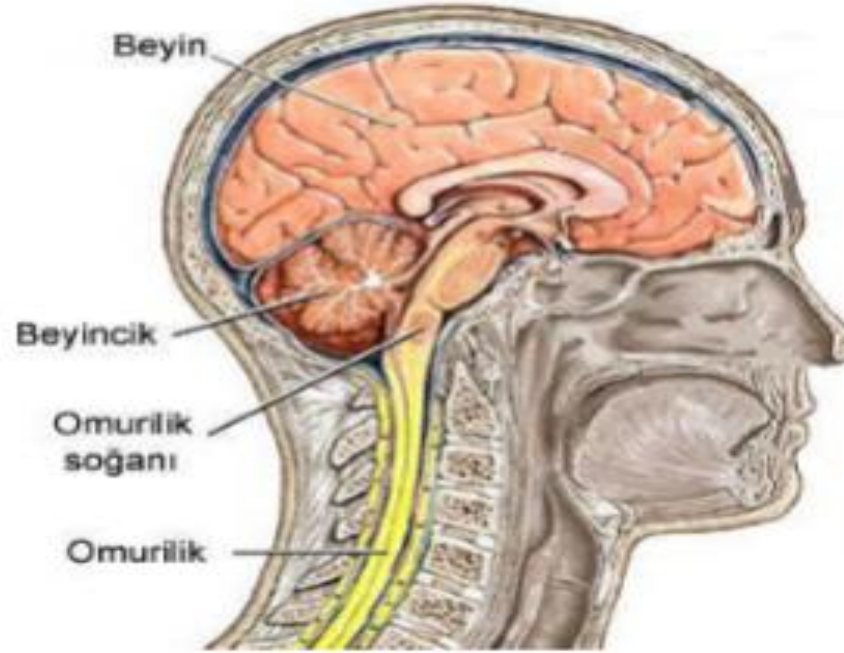
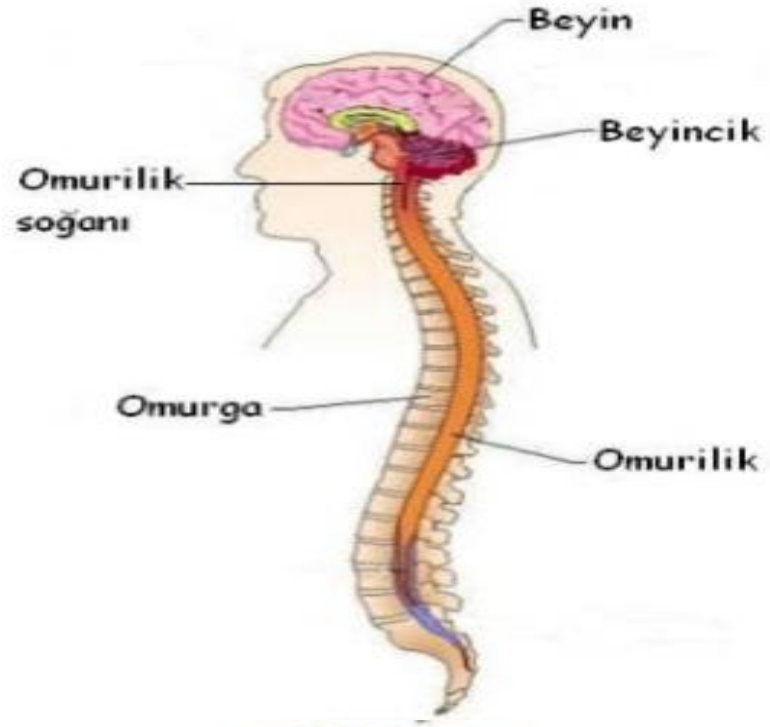
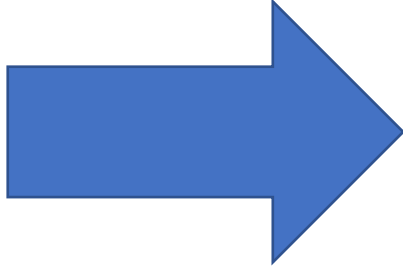
Beyin: Kafatası boşluğunu dolduran, tüm beynin en büyük bölümüdür. Sağ ve sol iki yarım küreden oluşur. Beynin sağ yarım küresi vücudun sol tarafını, sol yarım küresi sağ tarafını yönetir. Beyin; zekâ, hafıza, öğrenme, düşünme, algılama ve kontrol merkezidir.

Beyincik: Beynin altında ve arka tarafında bulunur. Vücudun dengesini sağlayan organdır.

Omurilik soğanı: Beyin ile omurilik arasında yer alan ve beyin ile vücut organları arasındaki bağlantıyı sağlayan organdır. Solunum, dolaşım gibi hayati fonksiyonları yönetir.

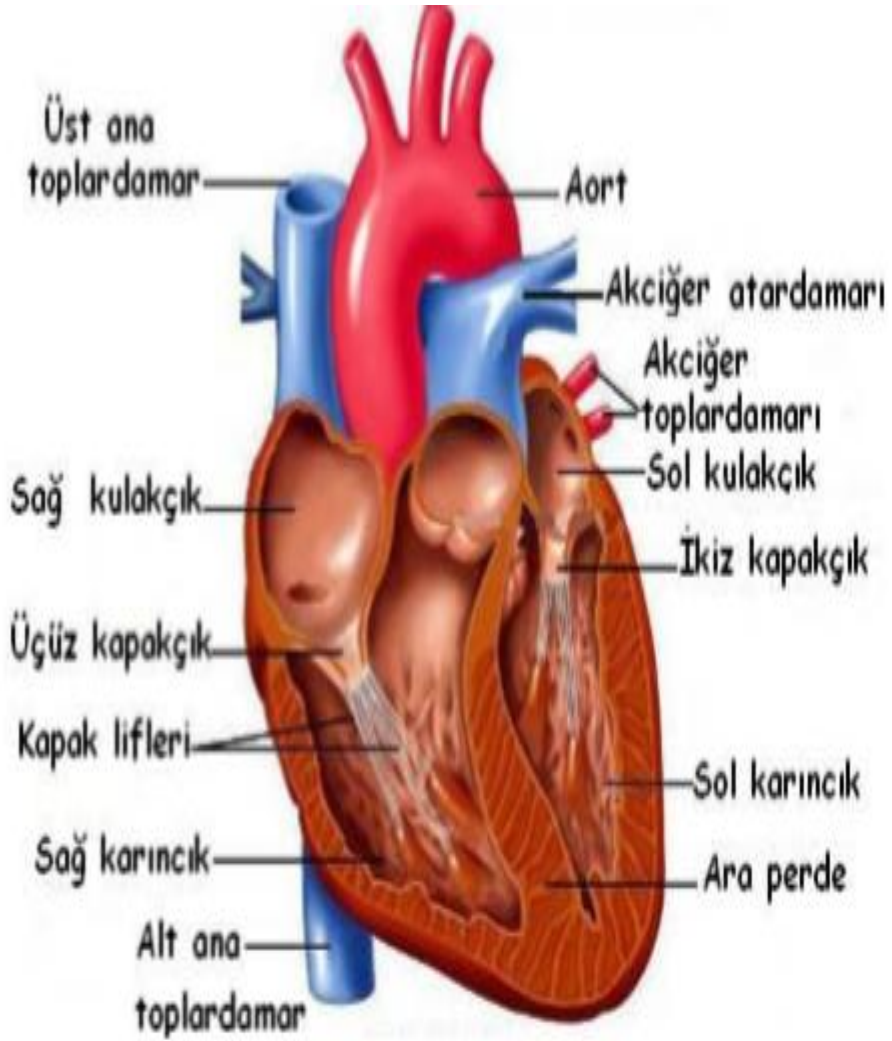
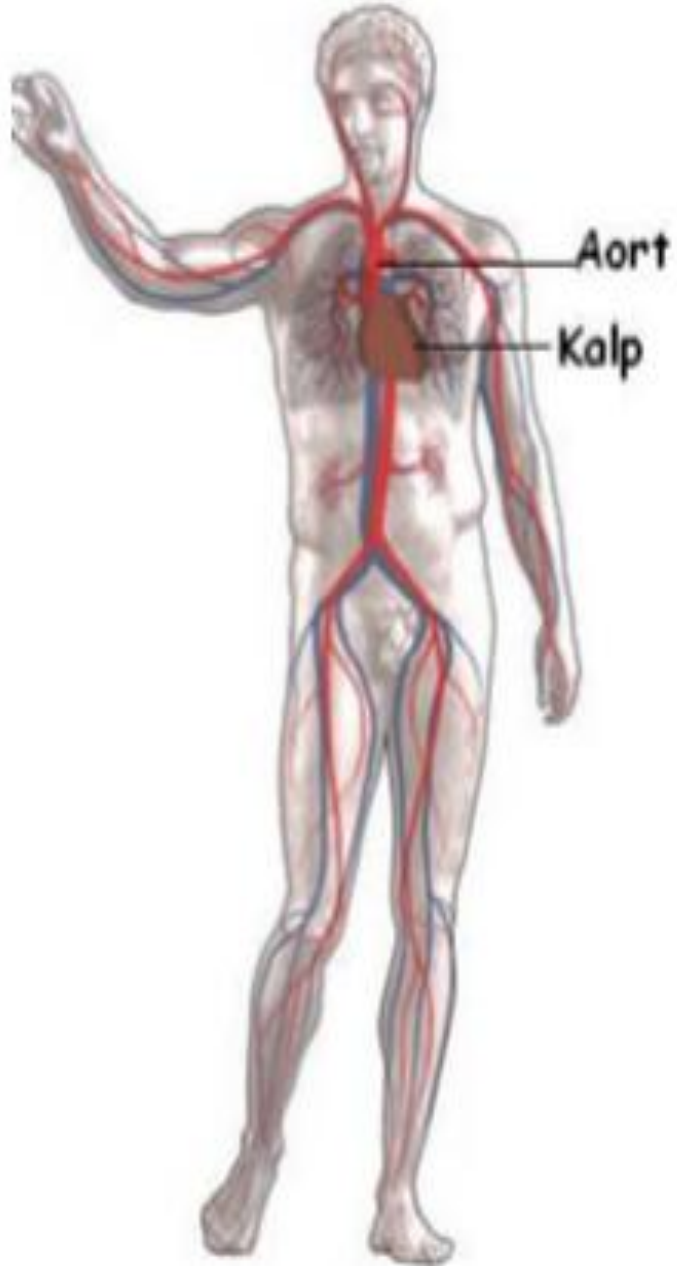
Omurilik: Omurga kanalı içinde, boyundan başlayıp kuyruk sokumuna kadar uzanan organdır. Omurilik boyunca ortasında uzanan kanalda beyin omurilik sıvısı (BOS) bulunur. Omurilik beyinle vücut arasında bağlantıyı sağlar. Reflekslerin merkezi omuriliktedir.

Sinir Sistemi Organları





Dolaşım sistemi: Oksijen, besin maddeleri, hormonlar vb. elemanları kan vasıtasıyla dokulara ve hücrelere taşır. Ayrıca hücre ve dokularda metabolizma sonucunda açığa çıkan karbondioksit ve atık maddeleri geriye toplayarak böbrekler ve akciğerler gibi organlara taşır.



Dolaşım sistemi organları ve kalbin yapısı



Dolaşım sistemi şu yapılardan oluşur:

Kalp; dolaşım sisteminin merkezidir. Düz kas özelliği gösteren (istemsiz çalışan) çizgili kastan oluşan bir organdır. Göğüs kafesinin ortasında göğüs kemiğinin (iman tahtası) arkasında bulunur. Kalp, kas ve zarlardan oluşan dört odacıklı bir organdır. Üstteki iki odacığa kulakçık, alttaki iki odacığa ise karıncık denir.

Kan damarları: Dolaşım sisteminin organlarıdır. Görevi kanı vücudun farklı bölümlerine taşımaktır. Kan damarlar; atardamarlar, toplardamarlar ve kılcal damarlar olmak üzere üç çeşittir.

❑ Atardamarlar: Temiz kanı kalpten vücuda taşıyan damarlardır, insan vücudundaki en büyük atardamar aorttur.

❑ Toplardamarlar: Kirlenen kanı kalbe taşıyan damarlardır.

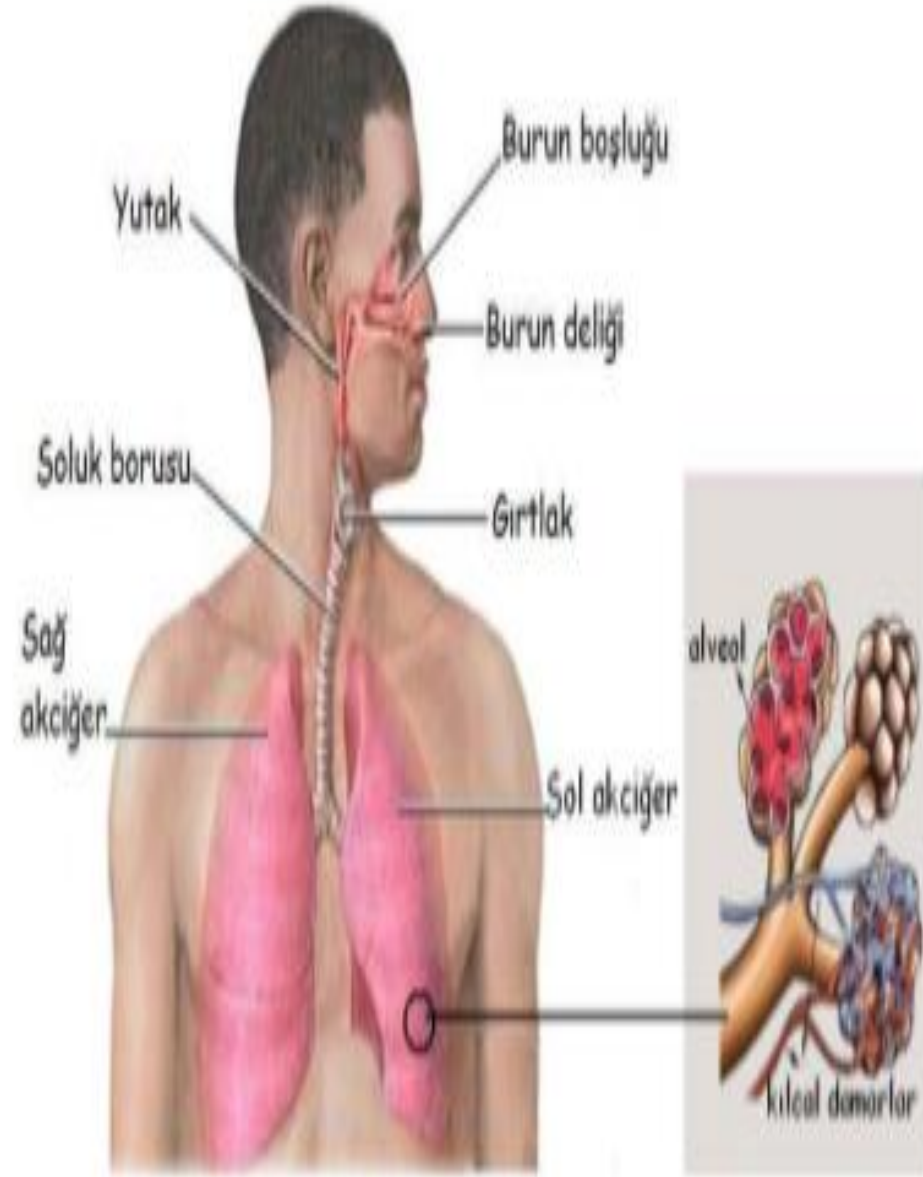
❑ Kılcal damarlar: Kan ile vücut hücreleri arasındaki besin ve gaz alışverişinin gerçekleştiği, en uç noktalarda atardamarlar ile toplardamarları birbirine bağlayan damarlardır.

Kan: Kan damarları içinde bulunan kırmızı renkli yaşamsal sıvıdır. Erişkin bir insanın vücudunda yaklaşık 4- 5 litre kan bulunur.



Solunum sistemi: Oksijenli havanın dış ortamdan alınarak kana geçmesini ve metabolizma sonucu oluşan karbondioksitin kandan alınarak dışarıya atılmasını sağlayan sistemdir. Solunum sistemini oluşturan organlar üst ve alt solunum yolları olarak ikiye ayrılır. Üst solunum yollarını oluşturan organlar burun ve yutaktır. Alt solunum yollarını oluşturan organlar ise gırtlak, soluk borusu ve akciğerlerdir.

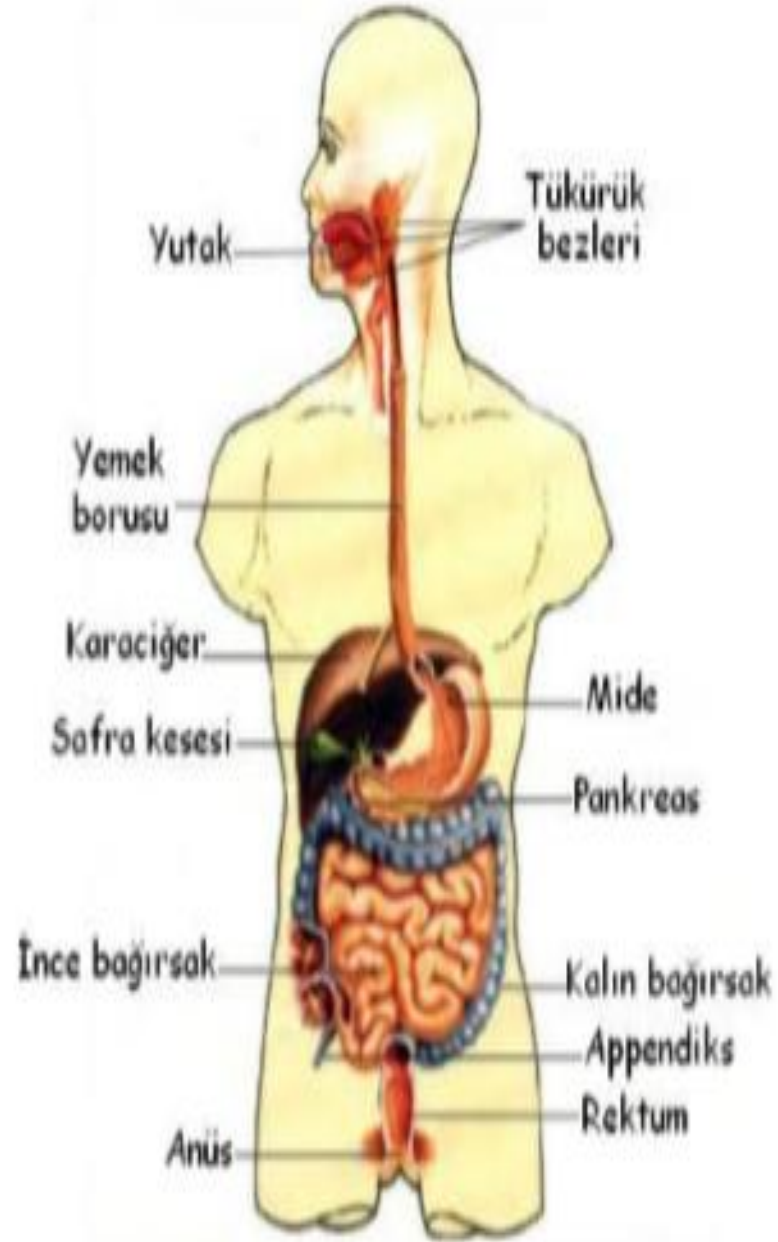
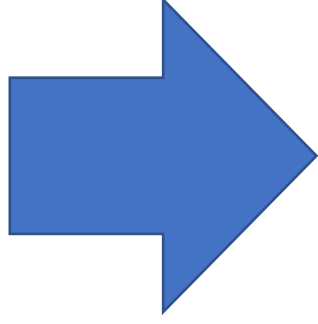
Solunum sistemi organları





Sindirim sistemi: Besinlerin vücuda alınması, sindirilmesi, gerekli olan besin maddelerinin emilmesi, atık maddelerin vücuttan atılması görevlerini yerine getiren sistemdir. Sindirim sistemini oluşturan organlar yukarıdan aşağıya doğru; ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak ve kalın bağırsaktır. Tükürük bezleri, karaciğer, pankreas ise sindirime yardımcı organlardır.

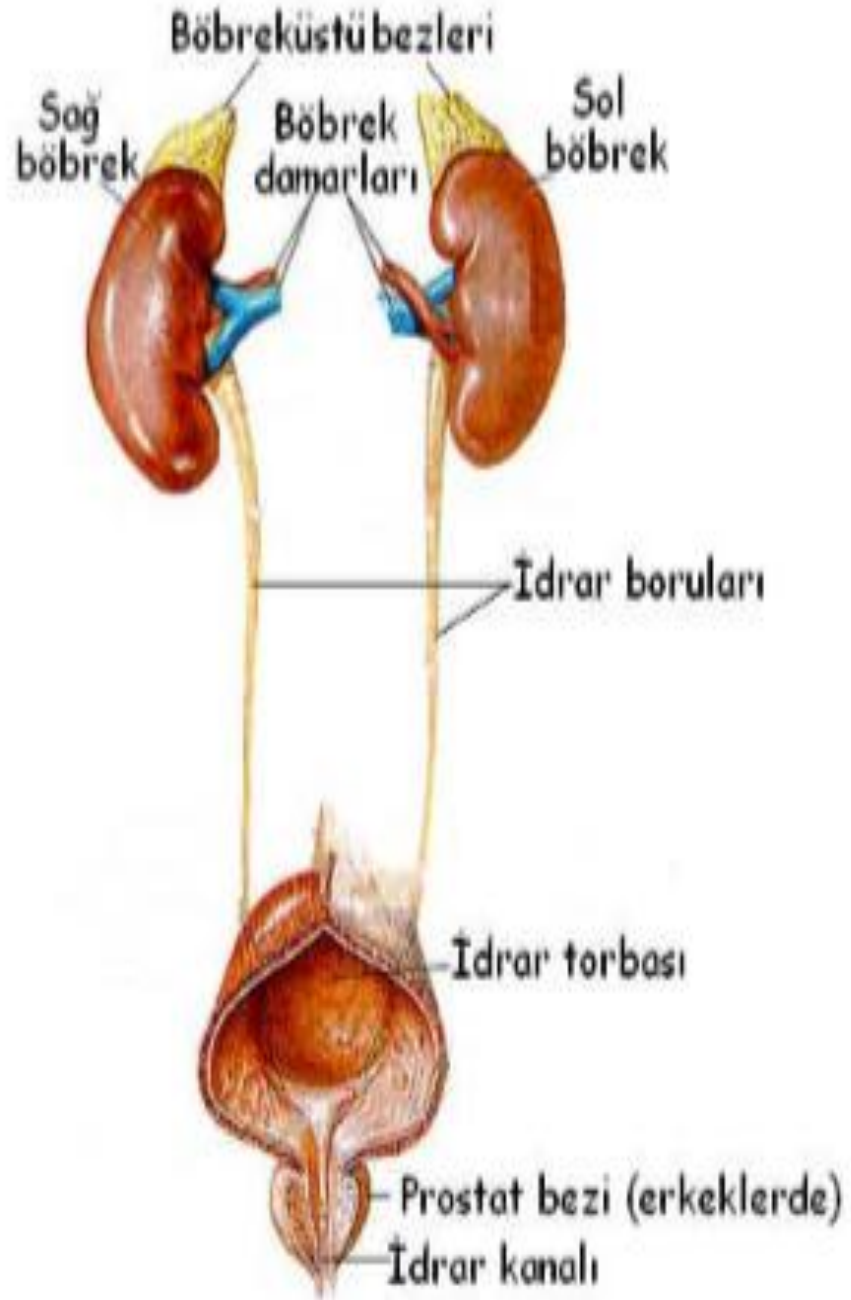
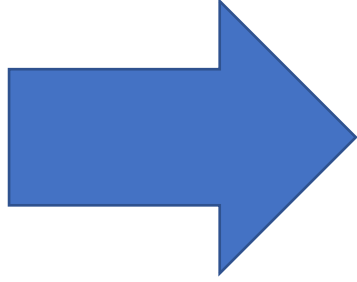
Sindirim sistemi organları





Boşaltım sistemi: İnsan vücudunda idrarın oluşumunu ve atılımını sağlayan sistemdir. Boşaltım sistemi böbrekler, idrar boruları, idrar torbası ve idrar kanalından oluşur. Bu organlar, metabolizma sonucu ortaya çıkan atık maddeleri (üre, amonyak vb.) kandan süzerek su ile birlikte idrar olarak atılmasını sağlar.

Boşaltım sistemi organları





Endokrin sistem: İç salgı bezleri ve bu bezlerin salgıladıkları hormonlardan oluşur. Endokrin sistem, diğer tüm sistemlerin çalışmasını düzenler ve vücudun iç dengesini sağlar.

Üreme sistemi: Üremeyi ve cinsiyet hormonlarının salgılanmasını sağlayan sistemdir.

Yaşam Bulguları

- ✓ Hasta veya yaralıyı değerlendirmeden önce bazı yaşam bulgularının bilinmesi gerekir.
- ✓ Yaşam bulgularının varlığı yapılacak müdahaleler açısından önem taşımaktadır.
- ✓ Yaşam bulguları dendiğinde; bilinç, solunum, nabız, vücut ısı, kan basıncı akla gelmelidir.



Kaynak

- Hücre ve Doku
- Megep . İlk Yardım