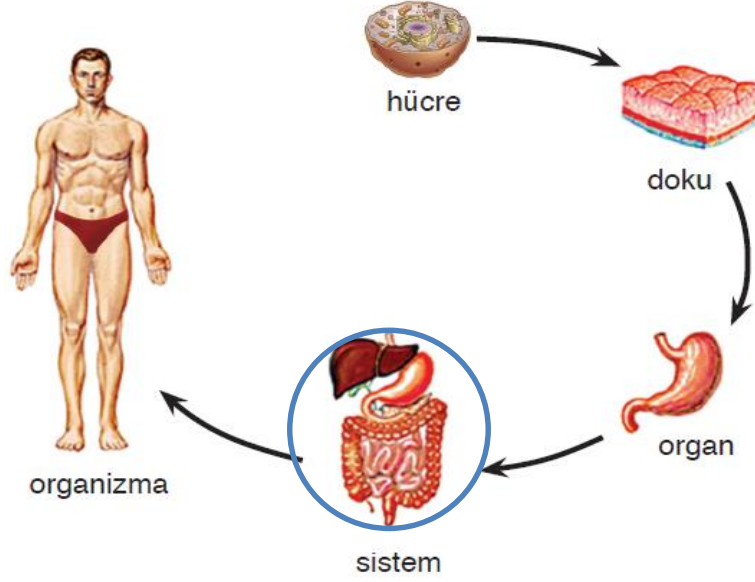


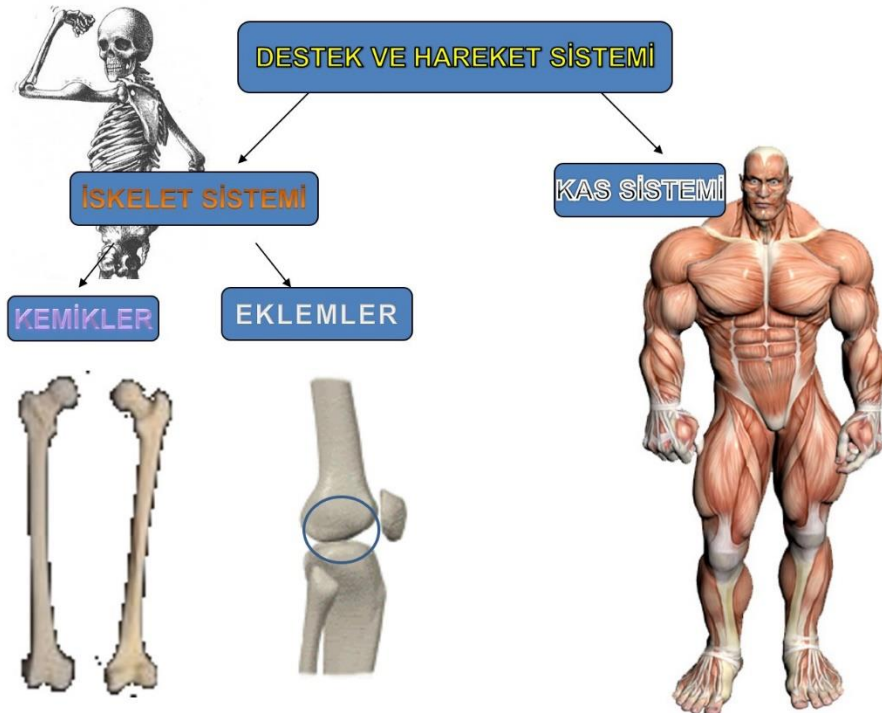
## DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ

Canlıların en küçük yapı biriminin hücre olduğunu, hücrelerin bir araya gelerek dokuları, dokuların bir araya gelerek organları, organların bir araya gelerek sistemleri oluşturduğunu öğrenmiştik.

○ Hücre → doku → organ → sistem → organizma



İnsan vücudunda destek ve hareket sistemi, dolaşım sistemi, bağışıklık sistemi, solunum sistemi, sindirim sistemi, boşaltım sistemi, üreme sistemi, denetleyici ve düzenleyici sistemler gibi sistemler bulunur. Bu sistemler insan vücudunda düzenli ve uyumlu bir şekilde çalışırlar. İnsan vücudundaki herhangi bir sistemin ya da sistemleri oluşturan organlardan herhangi birinin görevini yapamaması, vücudun çalışma düzenini bozar ve canlı vücudu hastalanır. Vücudumuza şekil kazandıran, diklik ve desteklik veren ve hareket etmemizi sağlayan sisteme destek ve hareket sistemi denir.



Anlaşılacağı gibi destek ve hareket sistemimiz iskelet sistemi ve kas sisteminin bir araya gelmesinden, iskelet sistemimiz ise kemikler ve eklem denilen yapılardan meydana gelmiştir. **Kısacası destek ve hareket sistemimiz kemikler, eklemler ve kaslardan meydana gelmiştir.** Şimdi bu yapıları tanıyalım:

### İskelet Sistemi

İnsan vücudundaki kemiklerin ve eklemlerin birleşerek oluşturduğu sisteme **iskelet sistemi** denir. iskelet sistemi, insan vücudunun çatısını oluşturan sert ve dayanıklı bir yapıdır. 206 kemikten meydana gelmiştir.



#### İskeletin görevleri:

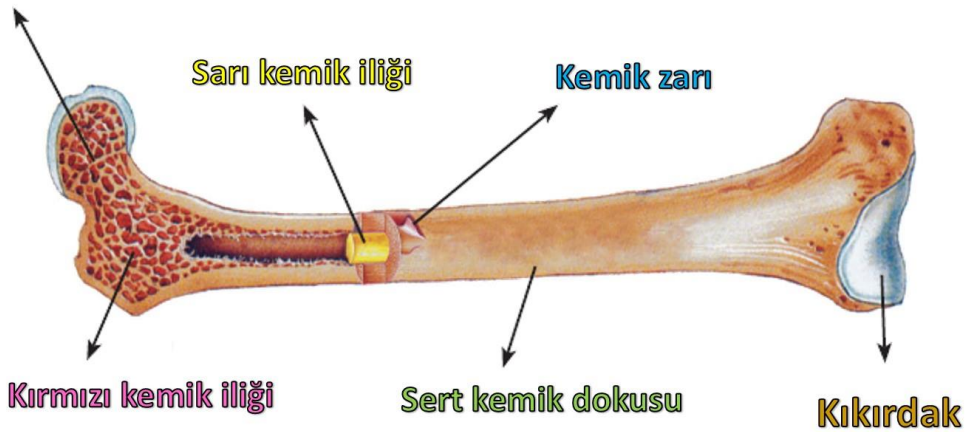
- Vücudun hareketini sağlar.
- Beyin, kalp ve akciğer gibi hassas organları korur.
- Vücudun dik durmasını sağlar ve vücuda şekil verir.
- İçerisinde bulunan kırmızı kemik iliği ile kan hücreleri üretir.
- Vücudumuz için gerekli kalsiyum, magnezyum ve fosfor gibi mineraller kemiklerde depo edilir.



- Kasların ve organları vücutta tutunmasını sağlar (onlara tutunma yüzeyi oluşturur).

### Kemiğin Yapısı ve Çeşitleri

#### Süngerimsi kemik



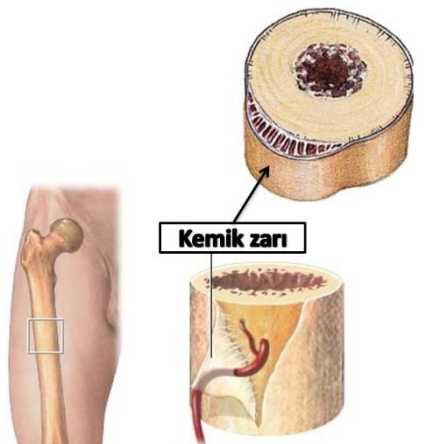
Yukarıda gördüğümüz kemiğin kısımlarını ve görevlerini inceleyelim:

#### Kemik Zarı

Kemiğin en dış kısmında bulunan yapı kemik zarıdır. Buna ayrıca periost da denir. Kemiği tamamen sarmıştır.

#### Kemik zarının görevleri:

- 1-Kemiğin enine büyümesini sağlar.
- 2-Kemiğin beslenmesinde rol oynar.
- 3-Kırılan kemiğin onarılmasını sağlar.



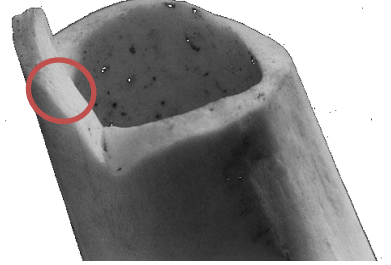
Kemik zarı görevini yerine getiremezse kemiklerin enine büyümesi gerçekleşmez, kırılan kemikler iyileşemez, kemikler beslenemez ve buna bağlı olarak kemik gelişiminde bozukluklar görülür.

### Sert Kemik



Kemik zarının hemen alt kısmında oldukça sert ve dayanıklı bir yapıyla karşılaşırız bu kısma sert kemik denir. Bu kısım kemiğe dayanıklılık sağlar. Ayrıca sert kemik kemiğin iç kısmını da korur.

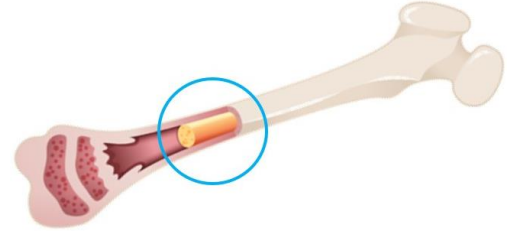
Sert kemik dokusuna bu denli sağlamlık katan madde **kalsiyumdur**. Kalsiyum en çok sütte bulunur. Bu nedenle bol miktarda süt içmeliyiz. Sert kemik de aynı kemik zarı gibi kemiği kaplamıştır.



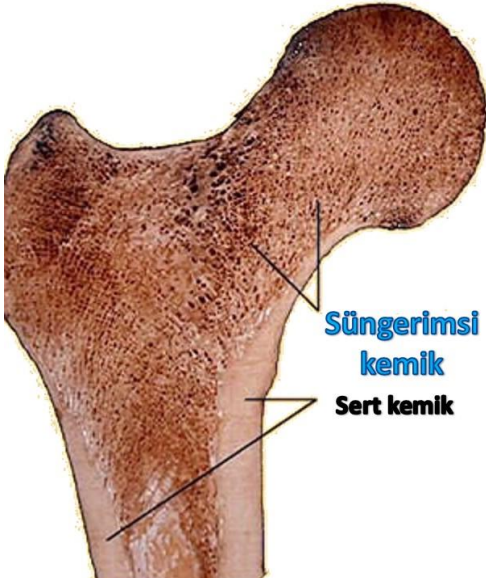
### Sarı Kemik İliği



Sert kemiği orta kısmından kıldığımızda karşımıza sarı renkli bir yapı çıkar bu yapıya **sarı kemik iliği** denir. Bu yapının görevi **yağ** depolamaktır.(rengini de bu görevinden almıştır) Bu görevinin dışında kırmızı kemik iliği yetersiz kalırsa onun yerine kan hücresi üretir. (sadece uzun kemiklerde bulunur)



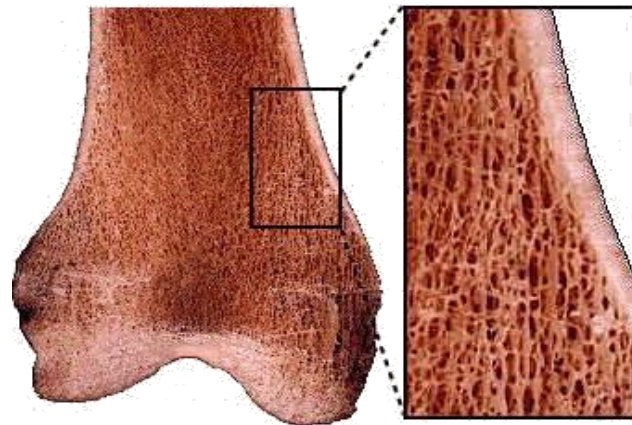
### Süngerimsi Kemik



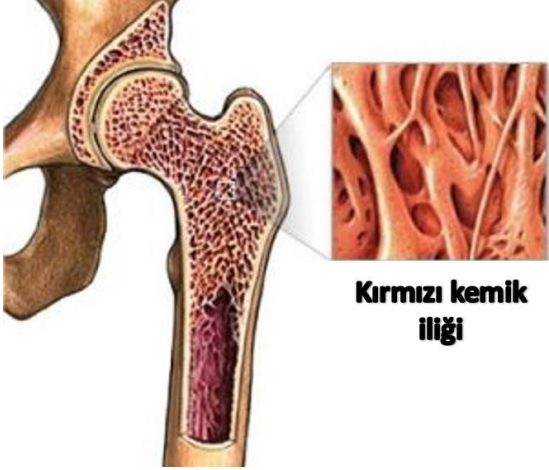
Sert Kemiği baş kısmında kıldığımızda karşımıza sünger şeklinde yumuşak bir yapı çıkar bu yapıya süngerimsi kemik denir. **Bu dokuya süngerimsi kemik dokusu diyoruz çünkü süngere benzer gözenekli bir yapısı vardır.(Bulaşık süngeri gibi)**



Bu boşluklar sayesinde kemiğin ağır olması engellenmiş olur!



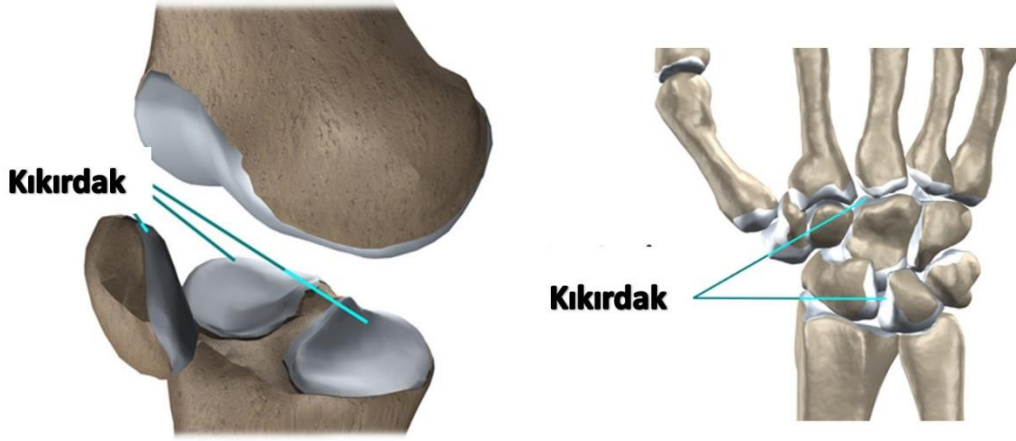
## Kırmızı Kemik İliği



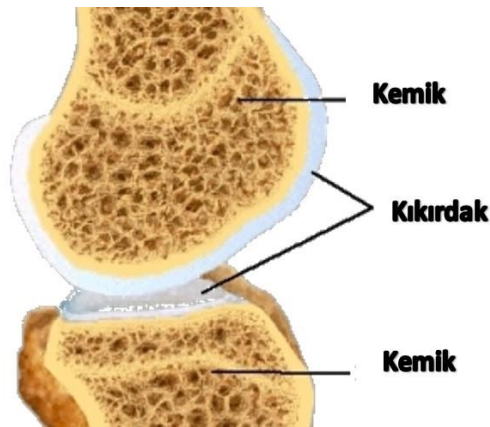
Süngerimsi kemiğin içerisinde kırmızı kemik iliği onun da içinde kan damarları bulunur. Bu yüzden kırmızı renkte görünür. Kırmızı kemik iliği kan hücreleri (alyuvar) üretir.

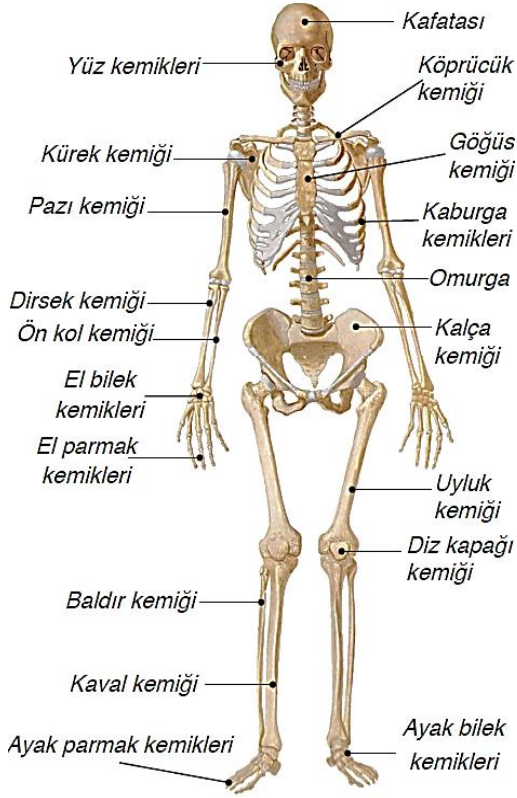
## Kıkırdak

Kemiklerin uç kısmında bulunan beyaz renkli düz ve kaygan olan yapıya denir.



- Eklem yerlerindeki kemiklerin birbirine sürtünüp aşınmasını önler.
- Eklem yerlerindeki kemiklerin hareketini kolaylaştırır.
- Bulunduğu yere şekil verir.
- Ayrıca kıkırdak kemiklerin boyuna uzamasını da sağlar ve bizler de bu sayede uzamış oluruz.

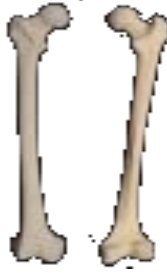




### Kemik Çeşitleri

Kemikler şekillerine göre uzun, kısa, yassı, düzensiz olarak 4 gruba ayrılır.

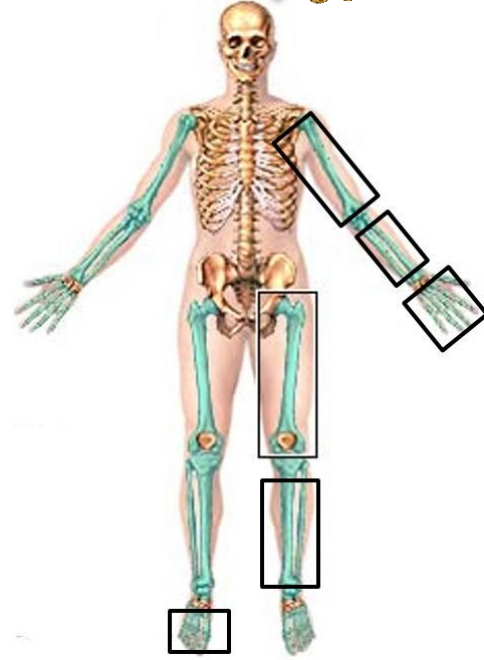
#### Uzun Kemikler



Uzun görünümlü kemiklerdir. **Boyları enlerine ve kalınlıklarına göre fazla olan kemiklerdir.** Vücudun hareketi genelde bu kemiklerle sağlanır.



Ön kol, dirsek, pazı, uyluk, kaval, parmak ve baldır kemikleri bu gruba girer.

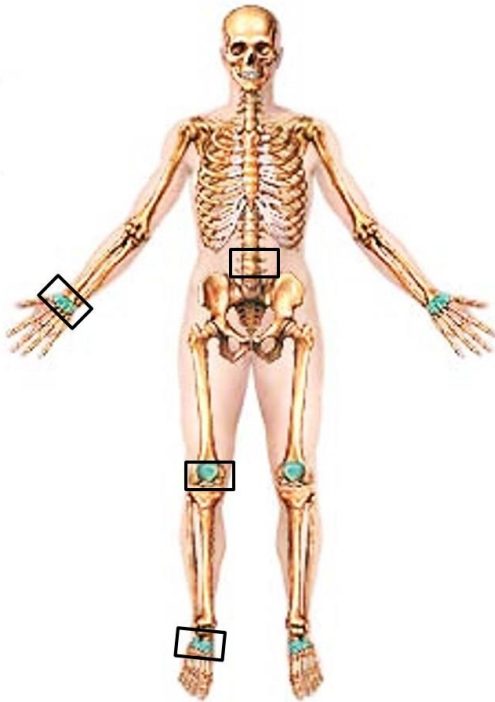


#### Kısa Kemikler

Bu kemiklerin boyları ile genişlikleri hemen hemen birbirlerine eşittir.



El bileği, ayak bileği, omurlar ve dizkapağı kısa kemiklerdendir.

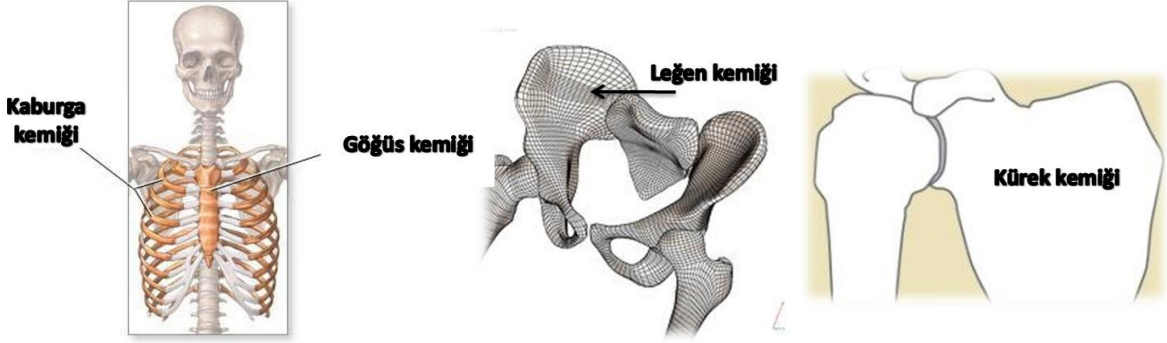


## Yassı Kemikler

Eni boyuna ve kalınlığına göre daha büyük olan kemiklerdir.



Kafatası kemikleri, kürek kemiği, göğüs kemiği, leğen kemiği ve kaburgalar yassı kemiklerdir.

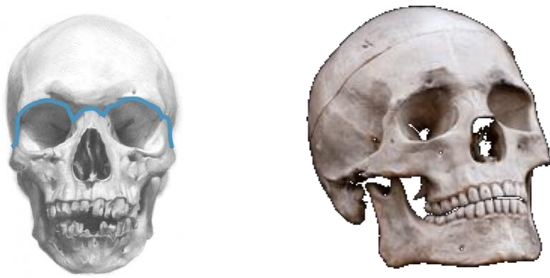


## Düzensiz Kemikler

Şekilleri düzensiz olan kemiklerdir.



Yüz kemikleri şekilleri düzensiz olan kemiklerdir.



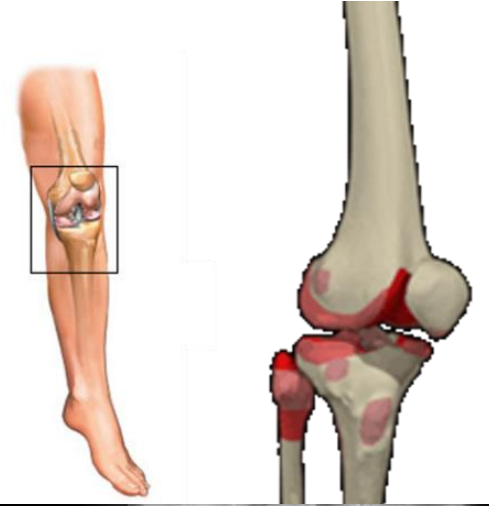
Kemikler hem **sert** hem de **esnek** yapıdadırlar, kemiklerin esnek olması bazı hareketleri yaparken onların kolayca kırılmasını engeller. Sert olması ise vücudumuza desteklik sağlar. Kemiklerimizin sertleşmesi **kalsiyum** ve **fosfor** gibi minerallerin sayesinde olur. Bunun yanı sıra kemiklerimizde **magnezyum** ve **potasyum** da bulunur. Bu mineraller de kemiklerin yapısına katılarak onları güçlendirir.

Yeteri kadar **potasyum**, **magnezyum**, **fosfor**, **kalsiyum** almazsak kemiklerimiz sertleşmez ve bizleri taşıyamaz.



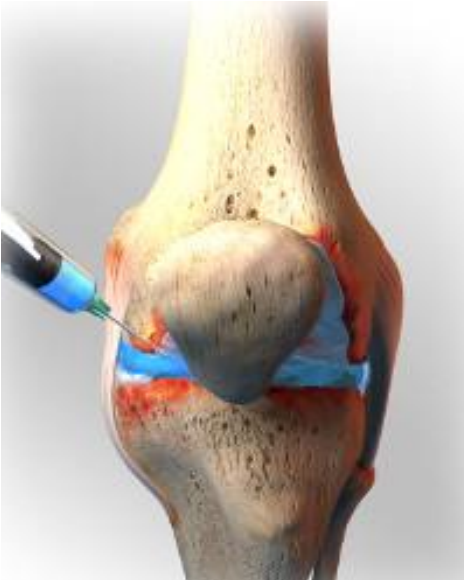
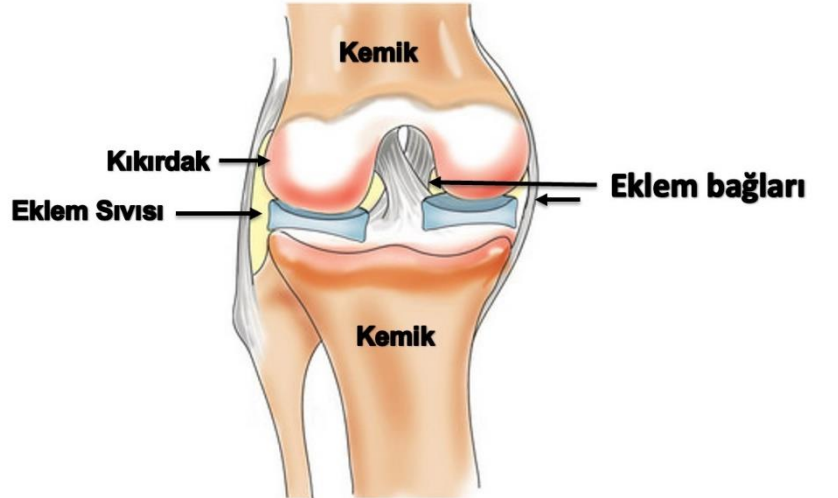
## Eklemler

İki kemiğin birbirlerine bağlandığı yere **eklem** denir. Kemikler eklem yerlerinden hareket ederek hareketleri rahatlıkla yapmamızı sağlar.



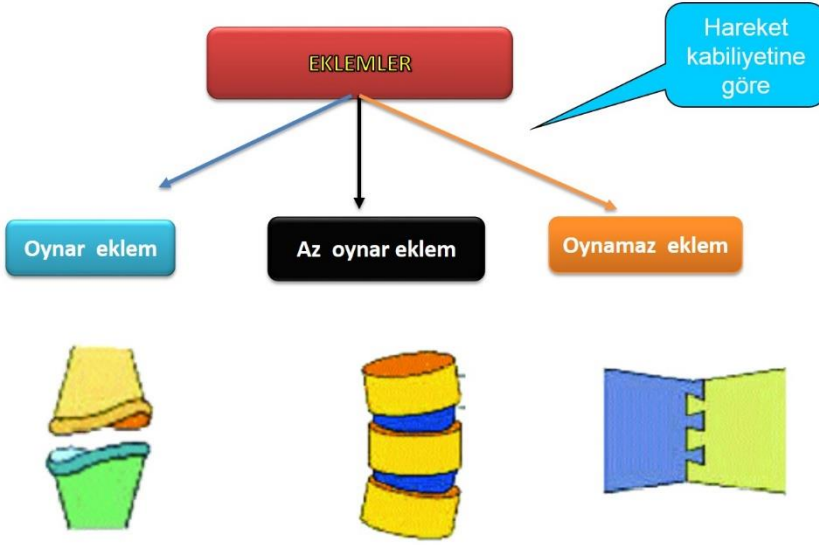
## Eklemin Yapısı

**Eklem bağları:** Bu bağlar iki kemiği eklem yerlerinde birbirine bağlar.



**Eklem sıvısı:** Oynar eklemlerin bulunduğu yerlerde iki kemiğin sürtünmesini engelleyen eklem sıvısı bulunur. Bu sıvı kemikleri korur ve kemiklerin birbirinin üzerinden rahatça kayarak hareket etmesine yardımcı olur.

## 3 çeşit eklem vardır:



### 1-Oynar Eklem



Vücutta eklemlerin büyük çoğunluğu bu gruba girer.

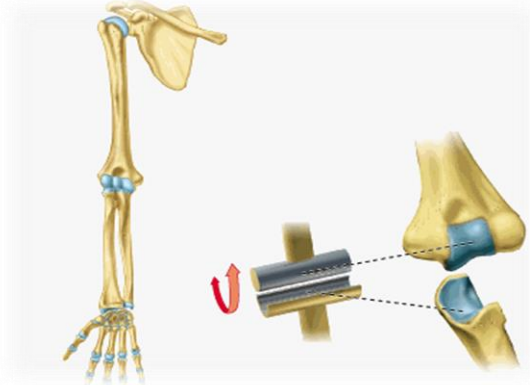
Her yöne kolaylıkla hareket etmemizi sağlayan eklemlerdir. **Hareket yetenekleri diğer eklemlere göre fazladır.**



- Omuz eklemi
- Dirsek eklemi
- El bileği eklemi
- Kalça eklemi
- Diz eklemi
- Parmak eklemi



Oynar eklemlerdeki kemiklerden birinin başı, öbür kemiğin çukuruna girmiş şekildedir.



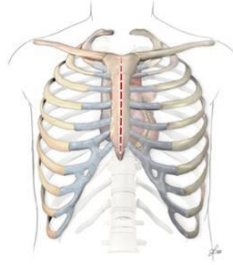
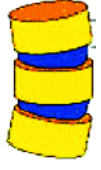


## 2- Yarı Oynar Eklemler

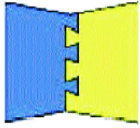


Bu eklemler oynar eklemlere göre hareketleri kısıtlıdır. Yarı oynar eklemlerin içerisinde eklem sıvısı yerine hareketi kısıtlı olan disk bulunur.

**Boyun, omurga, alt çene eklemi, göğüs kafesindeki eklemler yarı oynar eklemlerdir.**



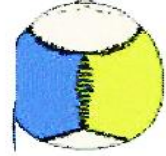
## 3-Oynamaz Eklemler



Bu eklemlerde kemikler birbirine çok sıkı bağlandığı için bunların arasında boşluk yoktur.

Bu yüzden oynamaz eklemler hareket etmez.

**Kafatası eklemleri, yüz eklemleri** bu gruba giren eklemlerdir.



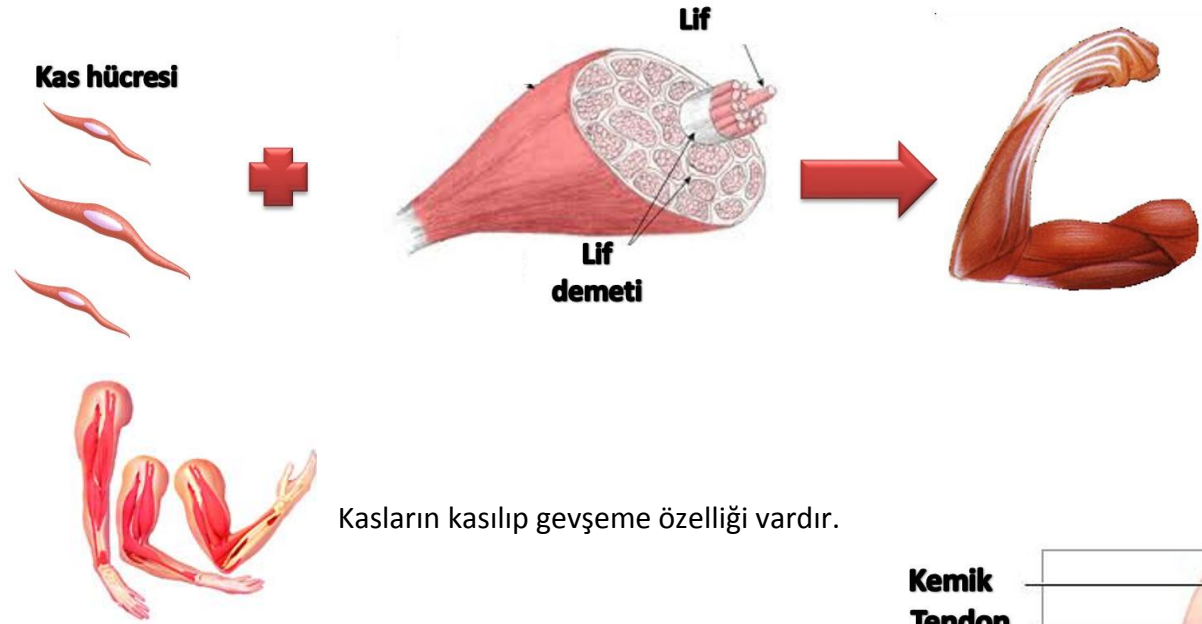
## Kas Sistemi

Bir kulağı ipler nasıl hareket ettiriyorsa insanlarda da ipler yerine kaslar vardır ve bu kaslar aynı kukladaki ipler gibi çalışarak kemiklerin dolayısıyla insanın hareket etmesini sağlar. Ayrıca kaslar kemiklerin etrafını sarar ve iskeletimizin dik durmasını sağlar.



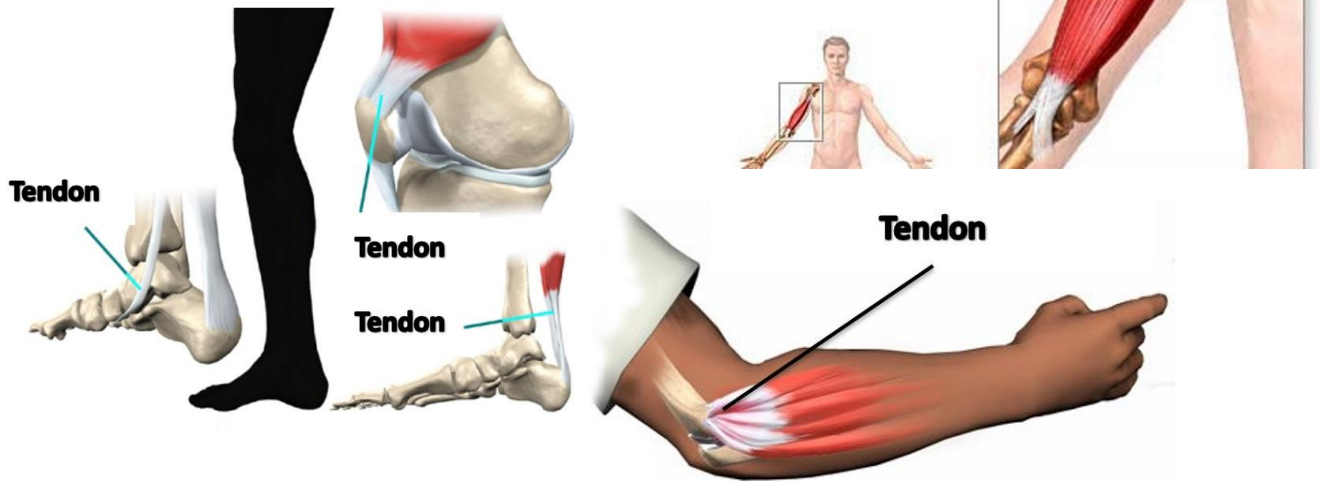
İskelet sistemindeki kemiklerin üzerini örten, iç organların yapısına katılarak vücudun ve iç organların hareket etmesini sağlayan kasların oluşturduğu sisteme **kas sistemi** denir.

Kas hücreleri bir araya gelerek **kas teli** veya **lif** denilen uzun, ince, ipliksi (iplik şeklindeki) yapıları oluşturur. Kas telleri de bir araya gelerek kasları oluşturur.

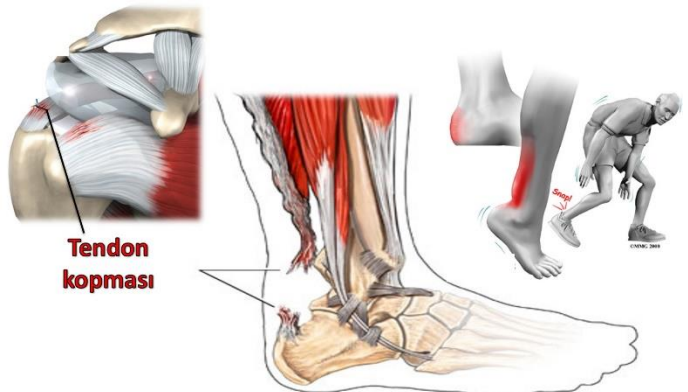


Kasların kasılıp gevşeme özelliği vardır.

Kasların kemiklere bağlandığı kısma **tendon** veya **kiriş** denir.



Aşırı zorlamalarda tendonlarımız kopabilir. Bundan dolayı dikkatli olmalı kaslarımızı aşırı zorlayacak hareketler yapmamalıyız.



## Kas Çeşitleri

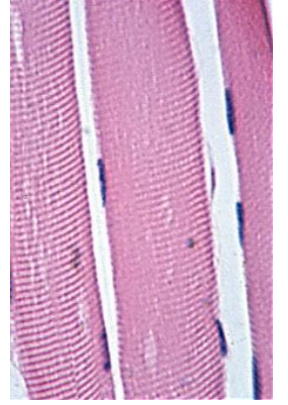
Vücudumuzda yapılarına ve görevlerine göre 3 çeşit kas bulunur.

**Çizgili (Kırmızı) Kas, Düz (Beyaz) Kas ve Kalp Kası**

**Çizgili –Kırmızı Kaslar-İskelet Kasları**



İskelet sistemindeki kemiklerin üzerini örten (kemikleri saran) ve vücudun hareket etmesini sağlayan kaslara **iskelet** kasları denir.



**Çizgili kaslar;**



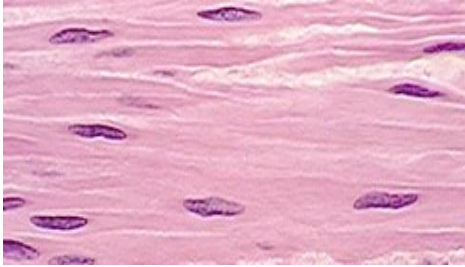
- 1-Bizim isteğimizle çalışırlar (istemli kaslardır).
- 2-Hızlı çalışıp çabuk yorulurlar.
- 3-Güçlü kasılıp gevşerler ve çok enerji harcarlar.
- 4-Hücreleri uzun, silindirik şekilli ve kırmızı renklidir. Hücreleri çok çekirdeklidir.
- 5-Boyun, kol, bacak, el, ayak, parmak, göz kapağı kasları çizgili kaslardır.



İskelet kası hücresi

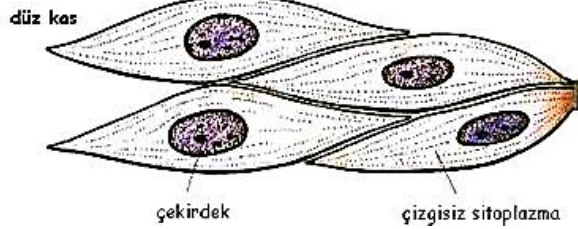
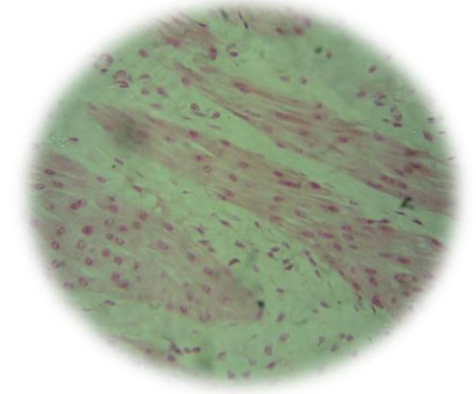
## Düz-Beyaz Kaslar

İç organların yapısında bulunan ve iç organların çalışmasını sağlayan kaslara **düz (beyaz) kaslar** denir.

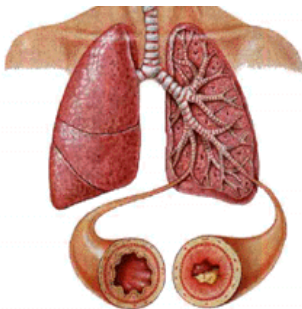


**Düz kaslar;**

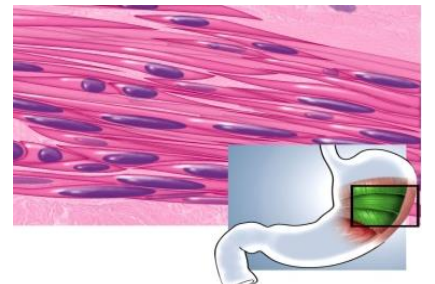
- Bizim isteğimiz dışı çalışırlar (istemsiz kaslardır).
- Yavaş ve uzun süre yorulmadan çalışırlar.
- Zayıf kasılıp gevşerler ve az enerji harcarlar.



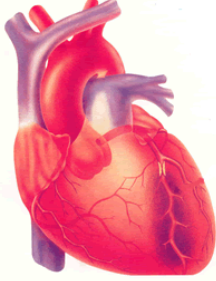
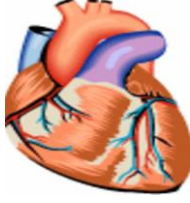
- Hücreleri uzun, ince, iplik (iğ) şekilli ve beyaz renklidir. Tek çekirdeklidirler.



Mide, bağırsak, yemek borusu, böbrek, damarlar gibi iç organlarda düz kaslar bulunur. (Midenin besinleri öğütmesi, doğum sırasında rahmin genişlemesi).



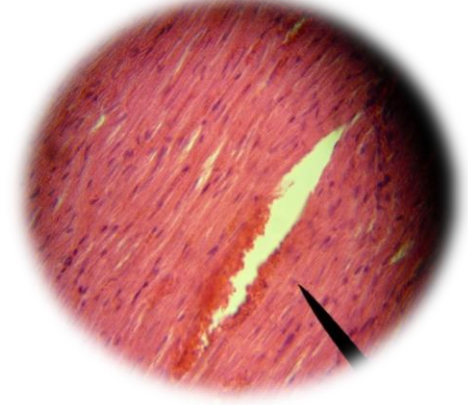
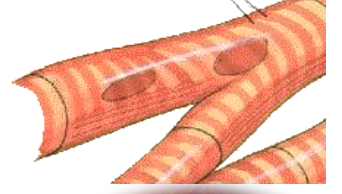
## Kalp Kası



Kalbin yapısında bulunan ve kalbin çalışmasını yani kasılıp gevşemesini sağlayan kasa **kalp kası** denir.

### Kalp kası;

- ◆ Yapısı çizgili kasa, çalışması da düz kasa benzer. Kalp kası hücreleri çok çekirdeklidir.
- ◆ Bizim isteğimiz dışı çalışırlar (istemsiz kaslardır).
- ◆ Ömür boyu yorulmadan belli bir ritme göre (ritmik) çalışırlar.
- ◆ Güçlü kasılıp gevşerler ve hızlı çalışırlar.
- ◆ Kalp kası, çizgili kaslardan olduğu hâlde yorulmaz.



## Kasların Çalışması(İskelet Kaslarının Çalışması)



Kaslar lifli yapısı sayesinde kasılıp gevşeyerek eklemleri etkileyerek kemikleri hareket ettirirler.

**Vücuttaki kemiklerin hareket etmesini sağlayan kaslar (iskelet kasları)çoğunlukla çift olarak bulunurlar. Ve bunlar birbirine zıt olarak çalışırlar.**

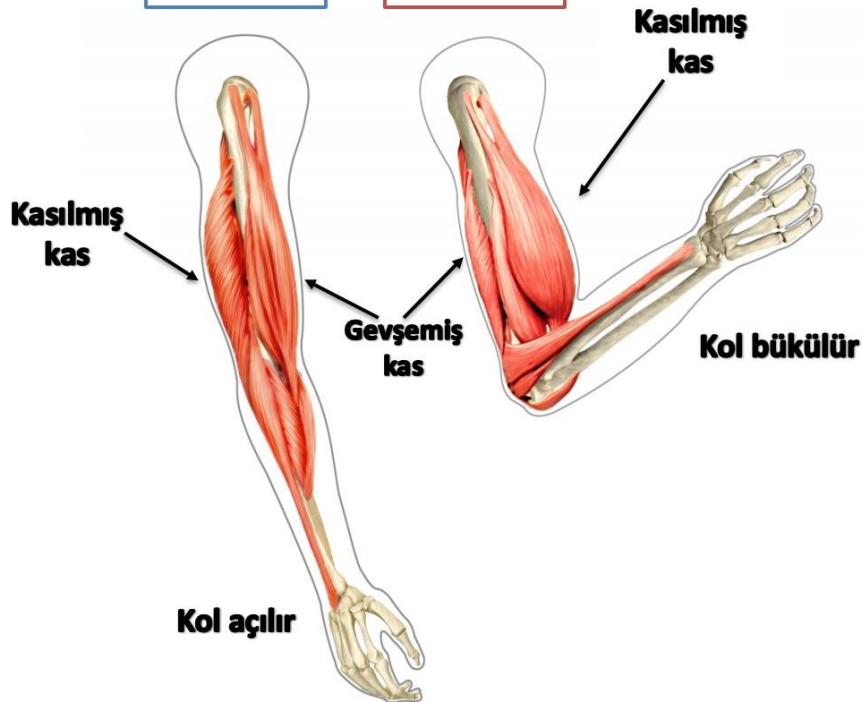
**Kemiklerin üzerinde karşılıklı bulunan iki kastan biri kasılırken diğeri gevşer ve kasılma anında kemiği çekerek kemiğin eklem yerinde hareket etmesini sağlar.**

**Zıt çalışan kasların birbiriyle uyumu vücudun daha kolay hareket etmesini sağlar.**



**Durum 1**

**Durum 2**



## Destek ve Hareket Sistemimizin Sağlığı İçin;

1-Dengeli beslenilmelidir. Özellikle büyüme döneminde kemik sağlığı için kalsiyum, fosfor, magnezyum, potasyum ve D vitamini içeren besinler ağırlıklı olarak alınmalıdır. (D vitamini eksikliğinde çocuklarda **raşitizm**, büyüklerde **osteomalizi** denilen **kemik erimesi hastalığı** oluşur).Kemiklerin gelişmesi için yeterince (D vitamininin görev yapabilmesi için) güneş ışığı alınmalıdır.



■ Uzmanlar kalsiyum için gerekli kalsiyumu besinlerden sağladığımızı belirtiyorlar. Süt ve süt ürünleri (peynir, yoğurt gibi) dışında çeşitli yeşil yapraklı sebzeler den yararlanabiliyoruz

■ Süt, yumurta, et, tahıllar ve kuru baklagiller, zengin fosfor kaynaklarıdır.

■ Kuru baklagiller, badem, ceviz, fındık, fıstık, tahıllar, balık, yeşil yapraklı sebzeler, zengin magnezyum kaynaklarıdır.

Kasların güçlenmesi için protein içeren besinler alınmalıdır.



2-İskelet ve kasların gelişmesi için yaşa uygun spor yapılmalıdır.



3-Sivri burunlu, dar ve yüksek topuklu ayakkabılar giyilmemelidir.



DOĞRU

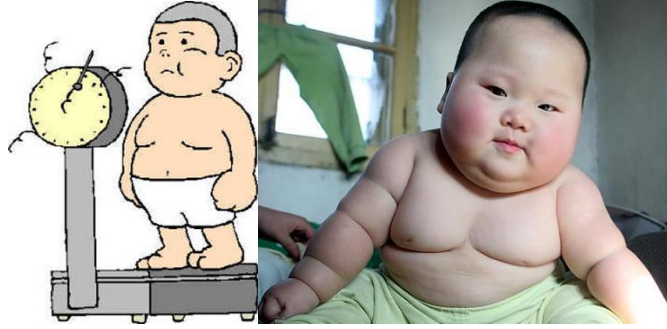


YANLIŞ

4-Ağır kaldırmaktan (5-10 kg dan fazla) kaçınin veya mutlaka yardım isteyin. Öne yarı eğili pozisyonda kalmamaya özen gösterin, bu pozisyonda bir obje kaldırmayın. Taşıyacağınız objeleri, gövdenize mümkün olduğunca yakın tutarak destek alın.



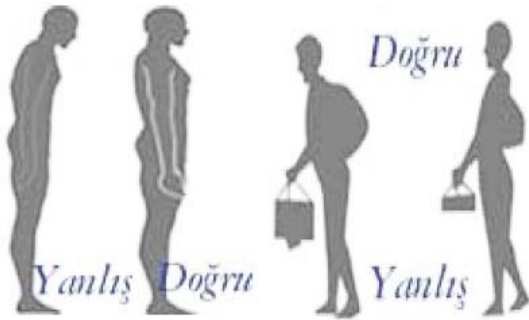
5-Aşırı kilolardan ve spordan kaçınılmalıdır. (Kemiklerde şekil bozukluğu oluşur).



6-Duruş ve oturuş biçimlerin dikkat edilmelidir. (Sandalyeye dik oturulmalıdır, kambur durulmamalıdır). (Kemiklerde şekil bozukluğu oluşur). **Masa başında uzun süreli oturmamalısınız. 2 saatte bir ara vererek, ayağa kalkıp elleri bele yerleştirip, 5-6 kez beli mümkün olduğunca geriye doğru esnetmelisiniz.**

**Duruş biçimi: Baş dik, sırt destekli, kollar rahat olmalı. Kullanıcının bilgisayara olan uzaklığı da 50-70 cm olmalı.**

Koltuk kanepene kenarına uzanıp başınızı dayayarak yatmayın, televizyon izlemeyin, uyumayın. Ortopedik yastıkla boynunuzu destekleyerek yatın ya da oturun.



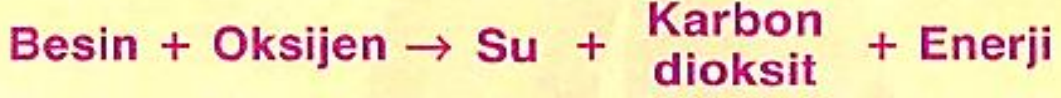
7- Dik yürünmelidir.

8-Kırık, çıkık ve burkulmalarda (çıkıkçıya ve kırıkçıya değil) doktora gidilmelidir.



## SOLUNUM SİSTEMİ

Canlılar yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Hücre içerisinde besinlerden enerjinin üretilebilmesi için, besinlerin oksijen gazı ile parçalanması gerekir. Ve enerji üretimi sonucunda ortaya çıkan atık gaz karbondioksitin de dışarı atılması lazım. İşte havadan oksijenin alınıp dışarıya karbondioksitin verilmesini sağlayan sisteme **solunum sistemi** denir.



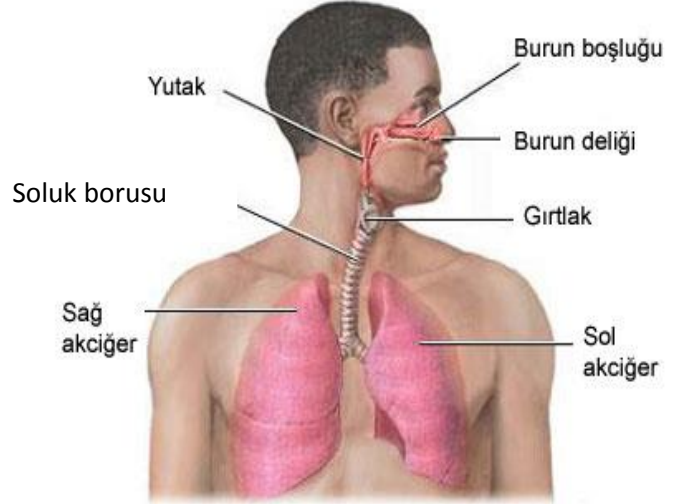
İnsanlarda;

- ✓ Burun
- ✓ Yutak
- ✓ Gırtlak
- ✓ Soluk Borusu

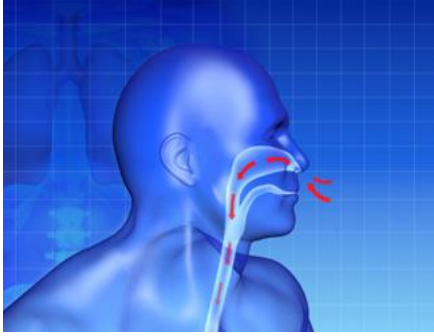
(Bronşlar-Bronşçuklar)

- ✓ Akciğerler

solunum sistemi organlarıdır.

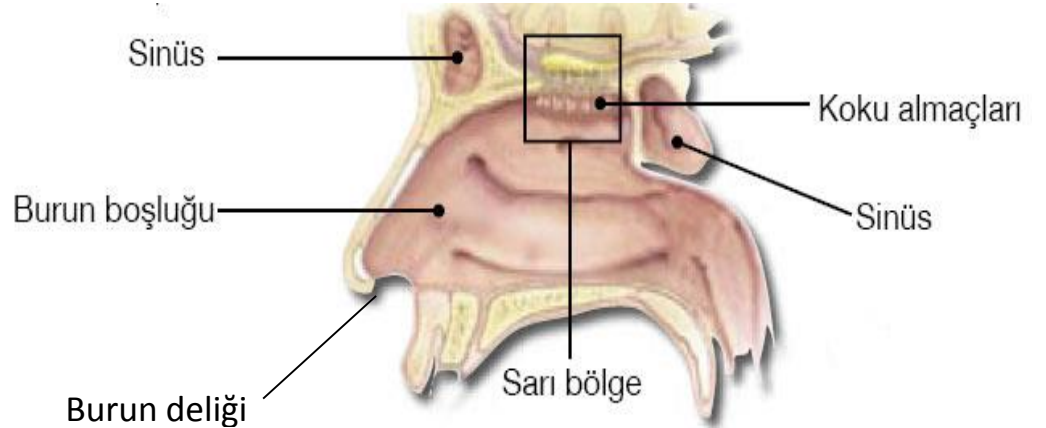


**Burun**



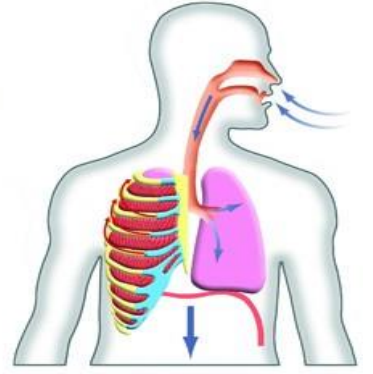
Dışarıdan alınan havanın solunum sistemine (vücuda) ilk girdiği yer olup hem solunum sisteminin başlangıç organı hem de koku alma duyu organıdır.

- Burun, burun boşluğundan ve bu boşluğun dışarı açıldığı iki burun deliğinden ve sinüslerden meydana gelmiştir.
- Burunda, burun kılları(burun deliklerinin girişinde), sinüsler, ve burun boşluğunda mukus salgılayan hücreler ve bol miktarda kılcıl damar (burun boşluğunda)bulunur.



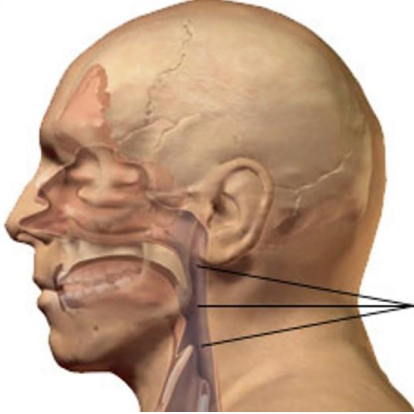


Burun, dışarıdan alınan havanın ısıtılmasını, nemlendirilmesini, havadaki toz ve mikropların tutulmasını sağlar.



### Yutak

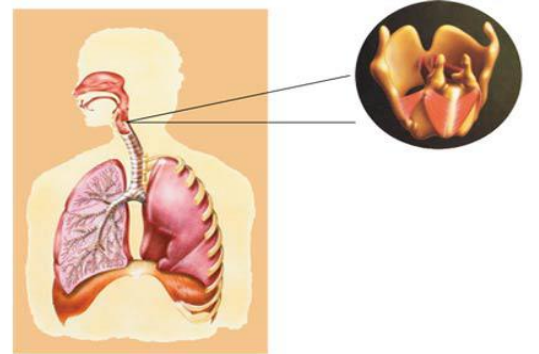
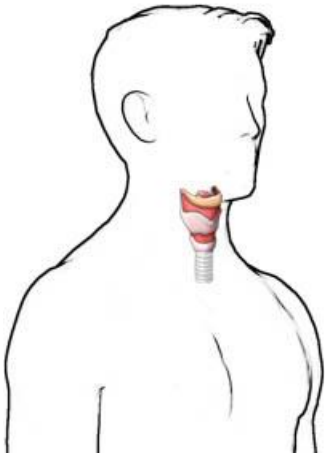
Soluk borusu ve yemek borusunun birleştiği bölgedir. Yutak, burundan alınan havayı soluk borusuna, ağızdan alınan besinleri yemek boru suna iletir.



### Yutak

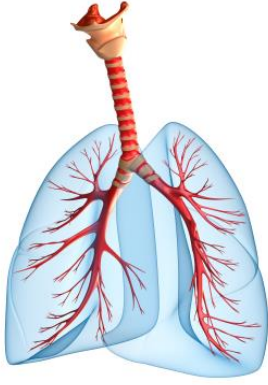
### Gırtlak

Soluk borusu ile yutak arasında bulunan, kıkırdaktan yapılan, ses kutusu da denilen organdır. Görevi yutaktan gelen havayı soluk borusuna iletmektir. Ayrıca soluk verme olayı sırasında dışarı atılan hava ile gırtlakta bulunan ses telleri titreştirilerek sesin oluşması sağlanır.

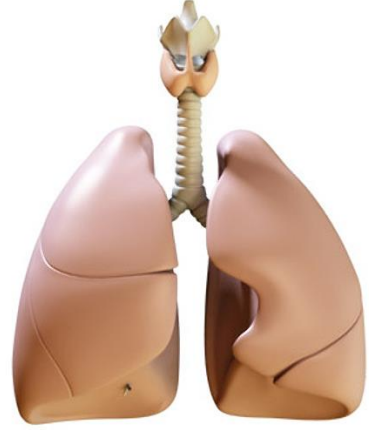




## Soluk Borusu

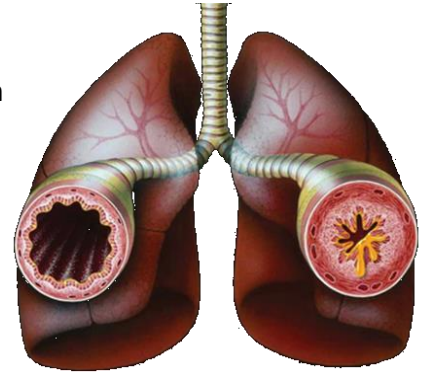


Gırtlak ile akciğerler arasında bulunan ve kıkırdaktan yapılan 10 – 12 cm uzunluğundaki borudur. (Yemek borusunun önünde bulunur). Soluk borusu, at nalı şeklinde olan ve üst üste dizilen kıkırdak halkalarından oluşur. Soluk borusunun iç yüzeyinde tek yönde hareket eden titrek tüylü hücreler bulunur. Bu hücreler havadaki tozları ve mikropları tutarak havayı temizler. Görevi gırtlaktan gelen havayı akciğerlere girerek iletmektir.

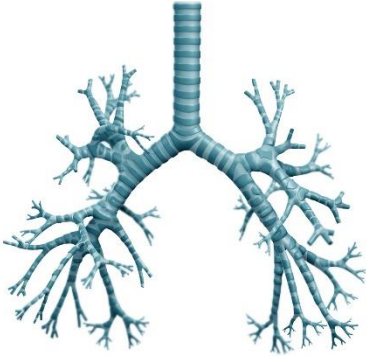


### a) Bronşlar

Soluk borusu akciğerlere girmeden iki kola ayrılır. Bu kollardan her birine bronş denir. Bronşlardan her biri bir akciğere gider. Bronşların yapısı soluk borusuna benzer. Bronşlar, soluk borusundan gelen havanın bronşçuklara iletilmesini sağlar.



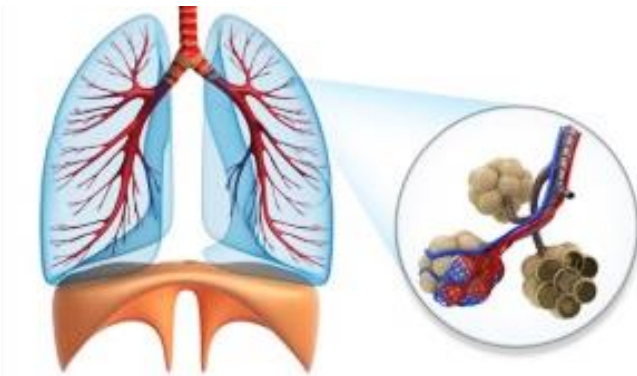
### b) Bronşçuklar



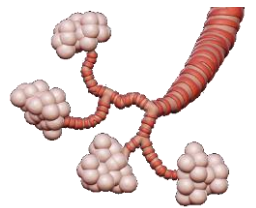
Bronşlar akciğerlere girince akciğer içerisinde daha ince birçok kola ayrılır. Bu kollardan her birine bronşçuk denir. Bronşçukların yapısı bronşlardan farklıdır. (Bronşçuklar çok daha incedirler ve tüylü hücreleri bulunmaz) Bronşçukların görevi aldıkları havayı alveollere iletmektir.

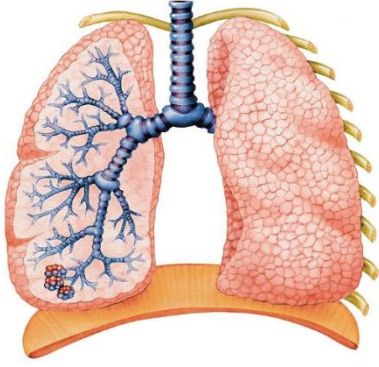


## Alveoller

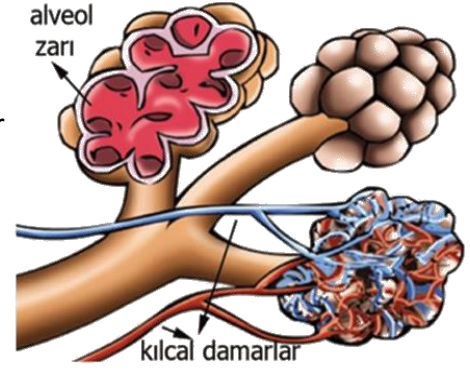


Bronşçukların uçlarında ise gaz (oksijen-karbondioksit) değişimlerinin yapıldığı alveoller (hava kesesi) bulunur. Alveollerin etrafında kılcal damarlar bulunur.





Alveoller havadaki oksijeni kılcıl kan damarlarındaki alyuvarlara verir ve alyuvarlardan karbondioksiti alarak dışarı atılmasını sağlar.



## Akciğerler

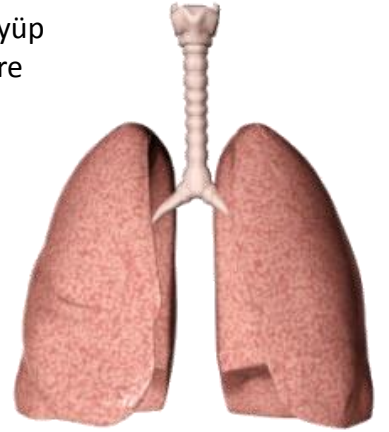


Kalp ile birlikte göğüs boşluğunda bulunan, büyüyüp küçülebilen, sağda ve solda birer tane olmak üzere toplam iki tane olan solunum sisteminin temel organıdır.

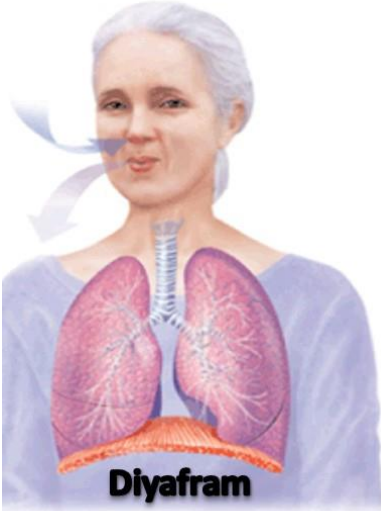
Sağ akciğer üç bölümlü (loblu), sol akciğer iki bölümlü (loblu) dür.

Akciğerlerin üzeri plevra (plöra) zarı ile örtülüdür. Bu zar, akciğerleri dış etkilere karşı korur.

Gaz alış verişi akciğerin büyüyüp küçülebilmesi sayesinde olmaktadır.(Akciğerin içerisinde bronşçuklar ve bronşçukların ucunda da alveoller vardır.)

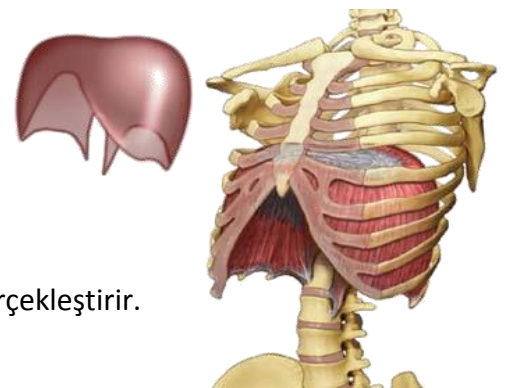


## Solunuma Yardımcı Yapılar



**Diyafam kası, göğüs (kaburga) kasları ve kaburgalar** solunuma yardımcı yapılardır.

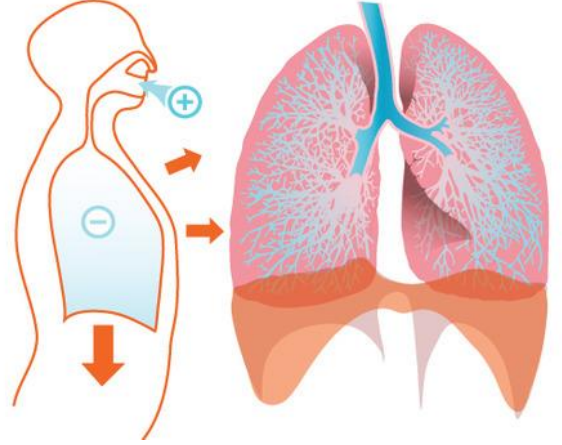
Diyafam kası, göğüs boşluğunun alt kısmını kapatan akciğerlerin alt kısmındaki yassı şeklindeki düz kastır. Solunum esnasında kasılıp gevşeyerek akciğerlere yardımcı olup soluk alış-verişini gerçekleştirir.



### Soluk (Nefes) Alma

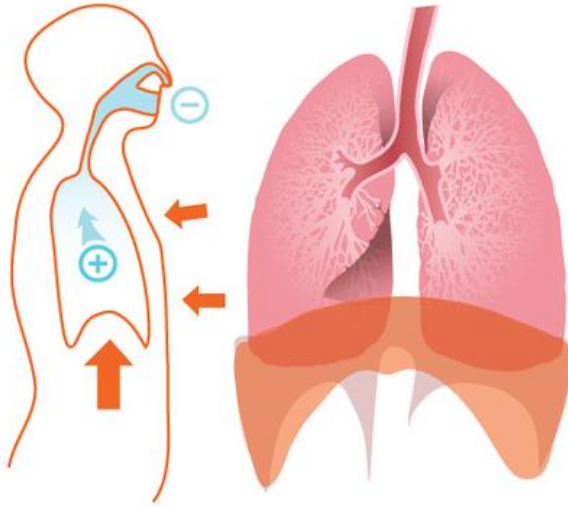
1. Diyafram kası kasılır ve düzleşir.
2. Kaburgalar arası kaslar yukarı doğru kasılır.
3. Göğüs boşluğu genişler. Göğüs kafesi yükselir.
4. Akciğerler genişler.
5. Hava soluk borusundan bronşlara, bronşlardan bronşçuklara, bronşçuklardan da alveollere gelir ve alveollere dolar.

Alveollerdeki havada bulunan oksijen gazı kılcal kan damarlarına, kılcal kan damarlarındaki (kirli kandaki) karbondioksit gazı da alveollere geçer.



(Soluk alma sırasında; burundan alınan hava ısıtılır, nemlendirilir, temizlenir ve yutak ile gırtlığa, gırtlaktan da soluk borusuna gelir. Soluk borusuna gelen havadaki toz ve mikroplar tutularak balgam ile dışarı atılır. Hava soluk borusundan bronşlara, bronşlardan bronşçuklara, bronşçuklardan da alveollere gelir ve alveollere dolar. Alveollerdeki havada bulunan oksijen gazı kılcal kan damarlarındaki alyuvarlara, kılcal kan damarlarında bulunan alyuvarlardaki karbondioksit gazı da alveollere geçer.)

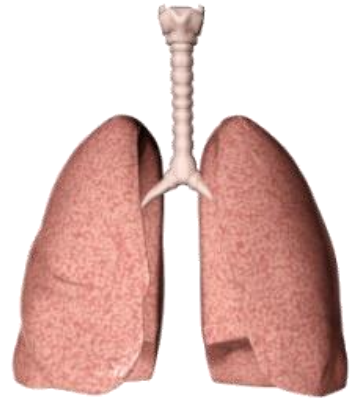
### Soluk (Nefes) Verme



1. Diyafram kası gevşer. (kubbeleşir)
2. Kaburgalar arası kaslar gevşer.
3. Göğüs boşluğu daralır. Göğüs kafesi alçalır.
4. Akciğerler daralır.
5. Alveollerdeki kirli hava (karbondioksit gazı) bronşçuklara, bronşlara, soluk borusuna, gırtlığa ve yutağa iletilerek ağız ve burundan dışarı atılır.

(Soluk verme sırasında dışarı atılan kirli hava gırtlaktan geçerken ses tellerini titreştirir ve sesin oluşmasını sağlar.)

NOT: Soluk almada ve vermede akciğerin genişlemesi ve daralması (büyüyüp küçülmesi) önemlidir. Eğer akciğerin bu özelliği olmasaydı dışarıdan alveollere hava gelemez ve alveollerden hava dışarı gidemezdi.



## Solunum Sisteminin Sağlığı ve Korunması



1- Havası temiz ve nem oranı yeterli yerlerde bulunulmalı ve burundan nefes alınıp verilmelidir.

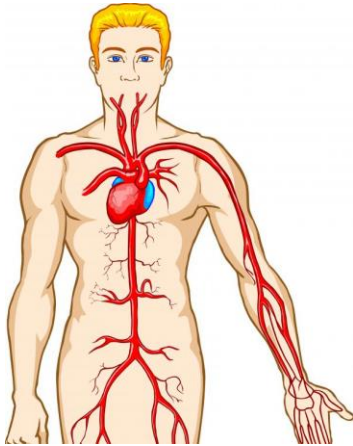
2- Alkol, sigara, uyuşturucu kullanılmamalıdır. (Alkol, sigara ve uyuşturucu ile asbest gibi kimyasal maddeler solunum sistemi organlarına zarar verirler). (Solunum güçlüğüne, akciğer kanserine ve kalp krizine yol açar).



3- Soğuk havalarda ağızdan değil burundan nefes alınmalıdır. (Akciğerler için zararlıdır, ağızdan alınırsa ısınma, nemlenme, temizlenme olmaz).



4- Tükürük, balgam gibi salgılar yere bırakılmamalıdır.

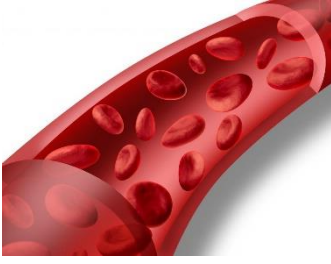


## DOLAŞIM SİSTEMİ

Canlılar yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar.

İhtiyaç duyulan bu enerji besinlerden sağlanır. **Canlıların hücrelerinde enerjinin üretilebilmesi için gerekli olan besin ve oksijenin hücelere taşınması gerekir.**

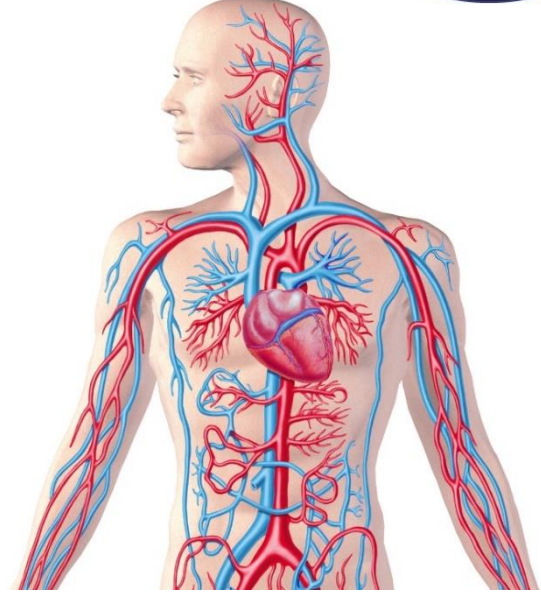
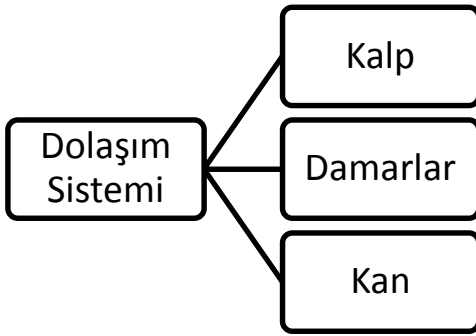
Ayrıca hücelerde yaşamsal faaliyetler sonucu oluşan karbondioksit gazı ile zararlı atık maddelerin de boşaltım sistemi organlarına getirilerek vücut dışına atılması gerekir.



İşte hücreler için gerekli olan *besin ve oksijenin* hücrelere taşınmasını, hücrelerde yaşamsal faaliyetler sonucu oluşan *karbondioksit gazı ile zararlı atık maddelerin* boşaltım organlarına (akciğerlere ve böbreklere) iletilmesini sağlayan sisteme *dolaşım sistemi* denir.



Dolaşım sistemi **kalp, damarlar ve kandan** oluşur. Kalp ve damarlara **dolaşım sistemi organları** denir.

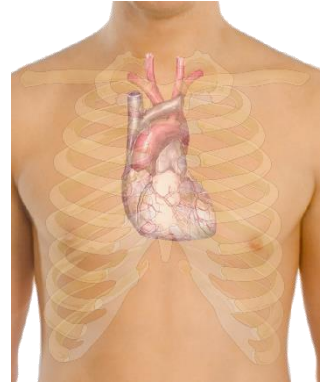


## Kalp



Kalp, göğüs boşluğunda, iki akciğer arasında, göğüs kemiğinin arkasında, koni şeklinde ve herkesin yumruğu büyüklüğündeki organdır. (Yetişkin kadınlarda 230 – 280 gr, yetişkin erkeklere 280 – 340 gr arasındadır). Çizgili kaslardan oluşmasına rağmen istemsiz çalışır.

**Kalbin Görevi:** Kalp, kasılıp gevşeyerek kanın damarlar içinde bütün vücudu dolaşmasını sağlar. Kalp, vücutta pompa görevini görür. Kanı vücuda pompalar ve tekrar toplar.



## Kalbin Yapısı



Kalp dört odacıktan oluşur. **Üstteki odacıklar kulakçık, alttakiler ise karıncıktır.**

## Kalbin yapısı

### Kalbin Sağ Tarafı

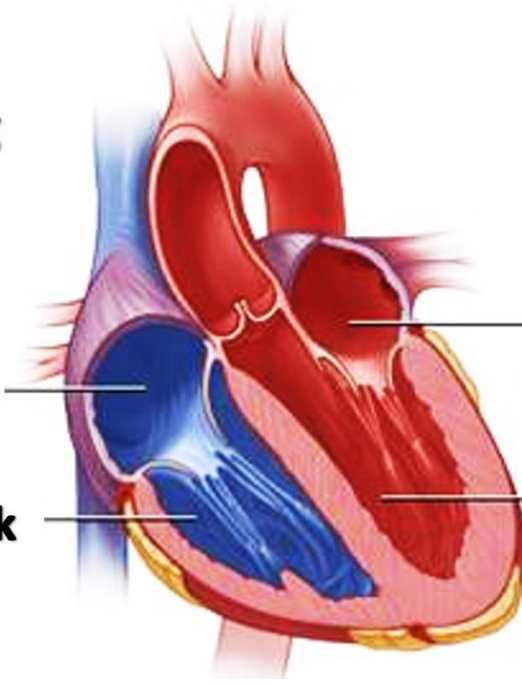
Sağ Kulakçık

Sağ Karıncık

### Kalbin Sol Tarafı

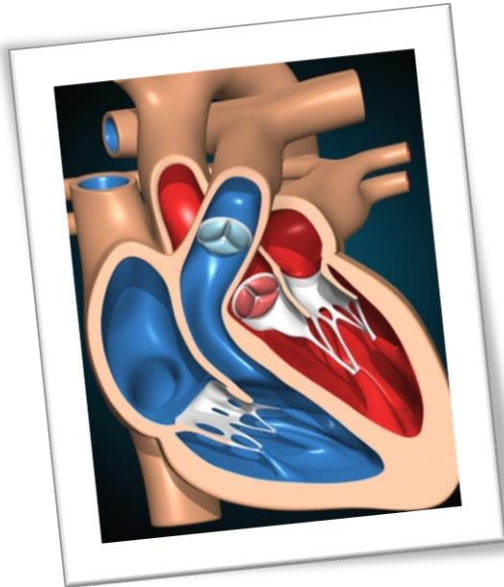
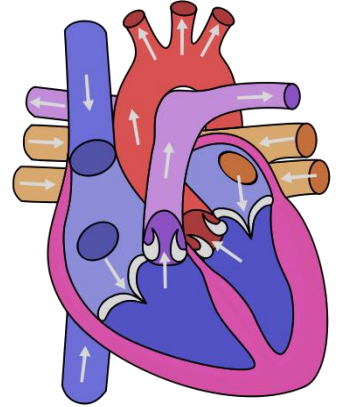
Sol Kulakçık

Sol Karıncık



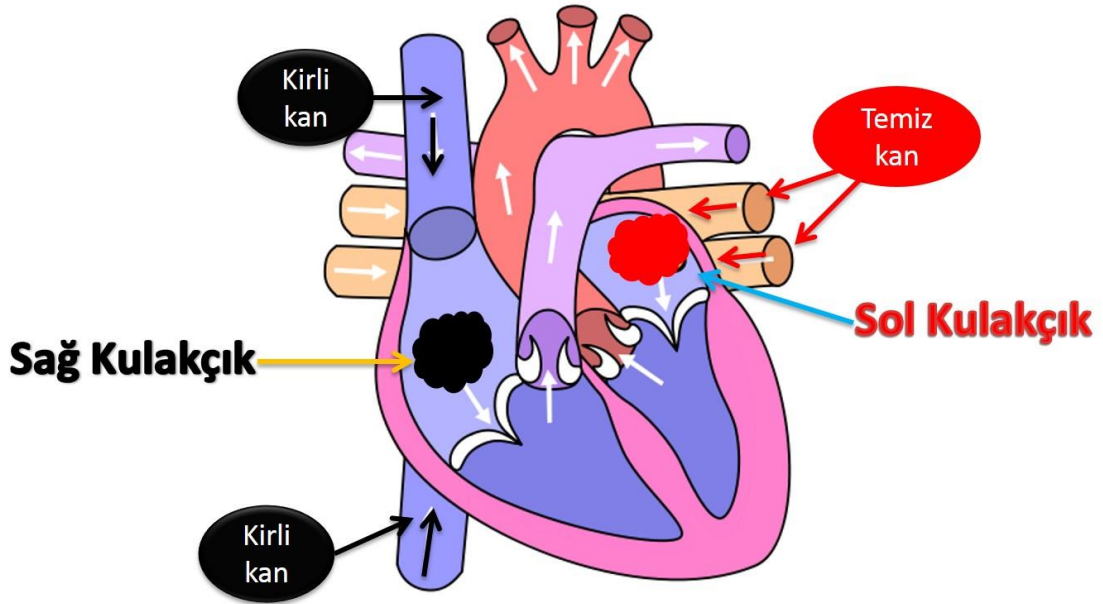
Kulakçıkların arasında ince, karıncıkların arasında kalın kas tabakası bulunur.

Kulakçıklar ve karıncıklar arasında, kulakçıklardan karıncıklara kan geçişini sağlayan **tek yönlü açılan kapakçıklar** bulunur. Kapakçıklar, kulakçıklar kasıldığında kanın karıncıklara inmesini sağlar, karıncıklar kasıldığında kanın karıncıklardan kulakçıklara dönmesini engeller.

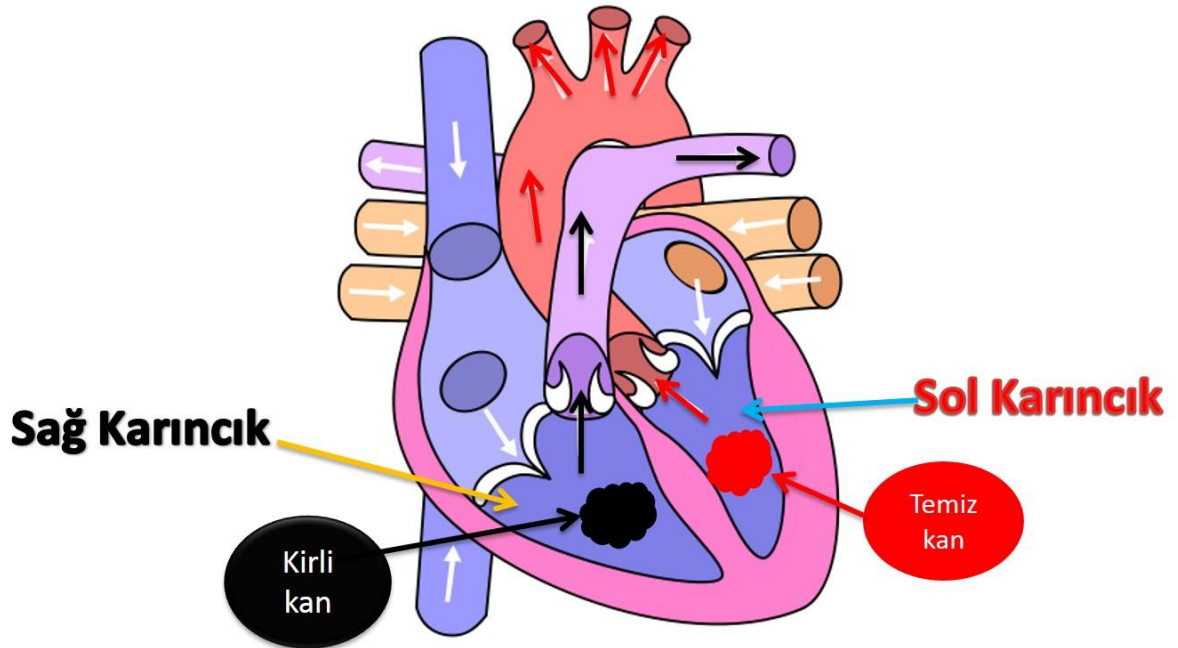


Kalbin sol tarafında temiz kan, sağ tarafında kirli kan bulunur. (Kirli kan, oksijeni az karbondioksiti çok kandır. Temiz kan, oksijeni bol karbondioksiti az kandır)

Kalbe kan getiren damarlar(toplardamarlar) kulakçıklara bağlıdır. Bu nedenle kalbe gelen kan kulakçıklarda toplanır.



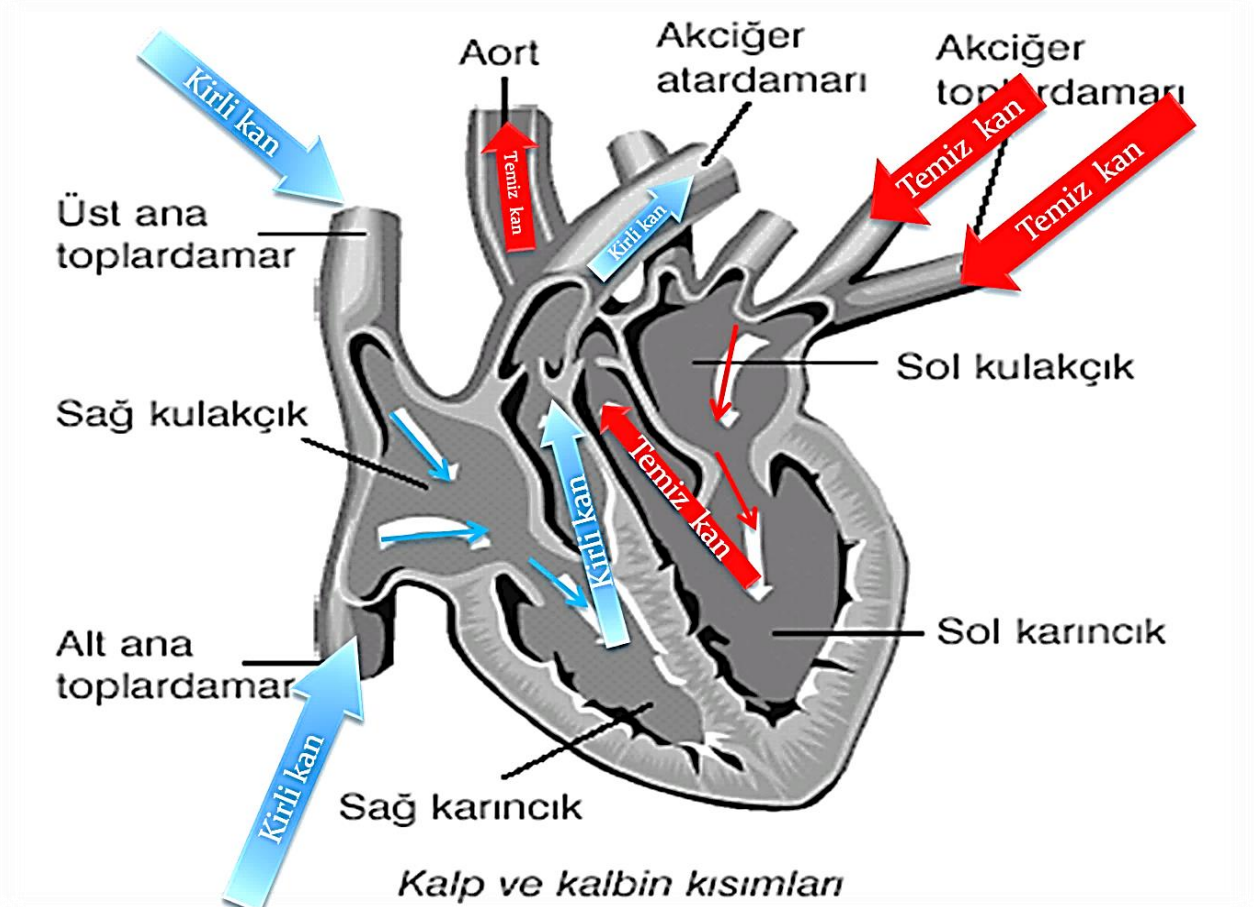
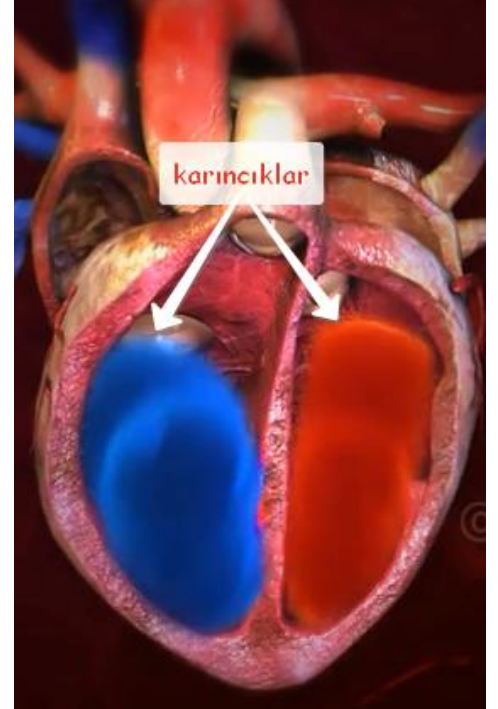
Kanı kalpten uzaklaştıran damarlar(atardamarlar) karıncıklardan çıkar. Kalpteki kan, karıncıklardan pompalanır, gönderilir.



## Kalbin Çalışması



Kalp, çizgili kaslardan yapılmıştır fakat isteğimiz dışında çalışır. Kalp, kasılıp gevşeyerek vücuttaki kanı toplar ve tekrar vücuda pompalar. Kalp çalışırken kulakçıklar(iki kulakçık beraber) ve karıncıklar(iki karıncık beraber) sırayla kasılıp gevşerler. Kulakçıklar kasılırken karıncıklar gevşer, kulakçıklar gevşerken de karıncıklar kasılır. Kasılma anında odacıklardan kan gönderilir, gevşeme anında odacıklara kan dolar.





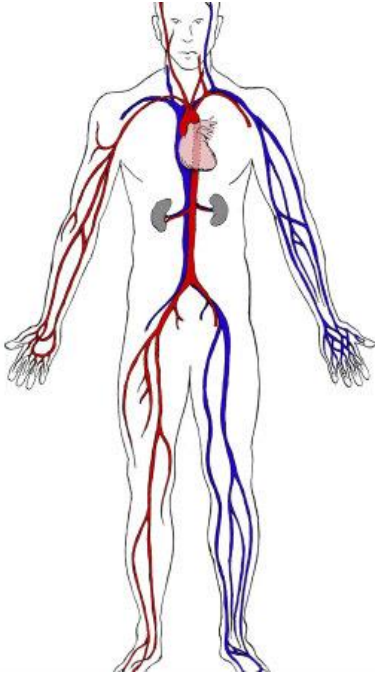
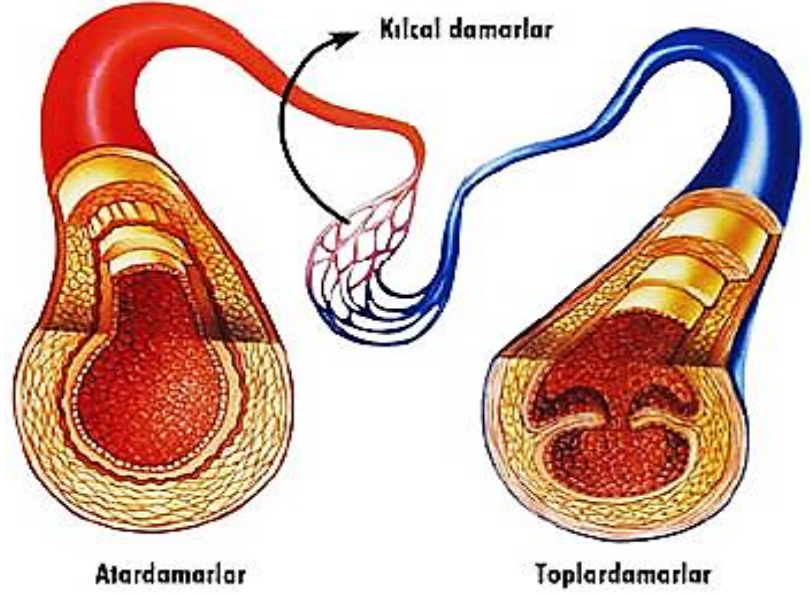
## Vücutumuzdaki Yollar; Damarlar



Kanın vücutta taşınmasını sağlayan boru şeklindeki yapılara kan damarı denir. Kan damarları vücudu bir ağ gibi sararak temiz kanın vücuttaki bütün hücrelere iletilmesini ve hücrelerde kirlenen kanın tekrar toplanmasını sağlar.

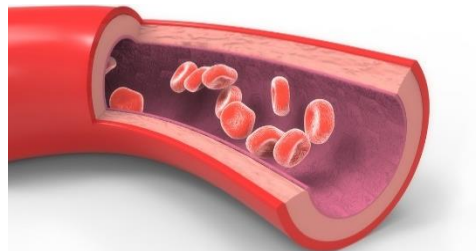


*Kan damarları farklı kalınlıktadır ve yapı ve görevlerine göre atardamarlar, toplardamarlar ve kılcal damarlar olmak üzere üç çeşittir.*



### a) Atardamarlar

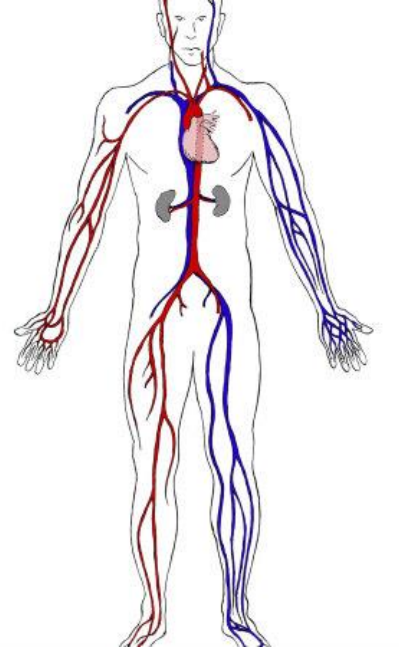
- Kalbin karıncıklarından çıkarlar. Kanı kalpten uzaklaştıran damarlardır.
- Kalpten vücuda yani organlara kan taşırlar.
- Genellikle temiz kan taşırlar. Sadece **akciğer atardamarı** kirlenmiş kan taşır.
- Kalbin sol karıncığından çıkan, temiz kanı vücuda taşıyan **en büyük atardamar aort atardamarıdır.**
- **Kalbin sağ karıncığından çıkan ve kirlenmiş kanı akciğerlere taşıyan atardamar akciğer atardamarıdır.**
- Kan akış hızının en fazla olduğu damarlardır.
- Atardamarlar kırmızı renkte gösterilir.



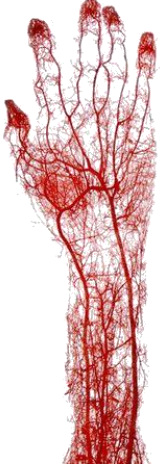
## b) Toplardamarlar



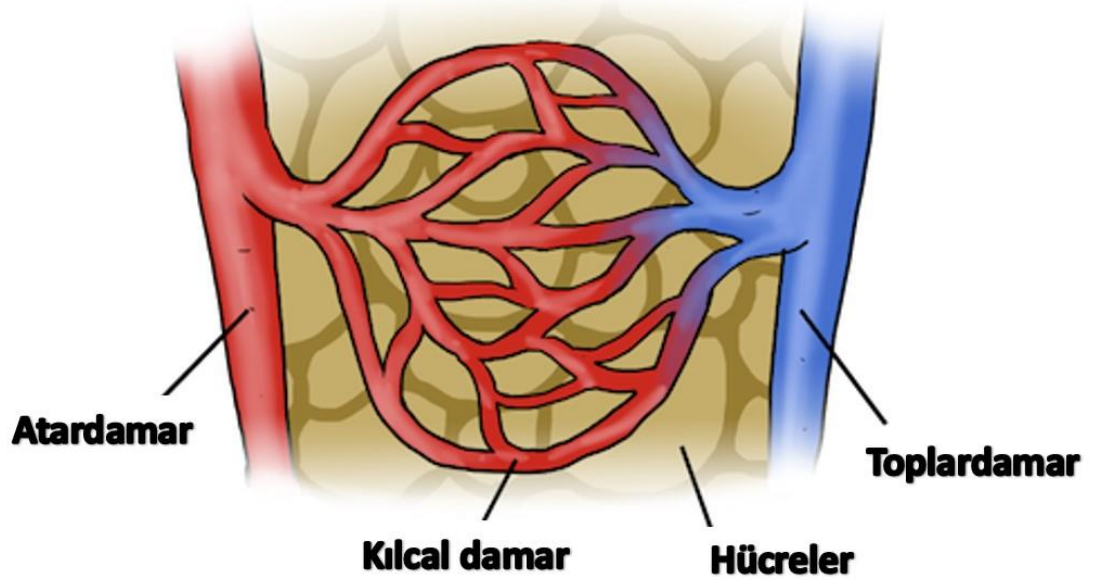
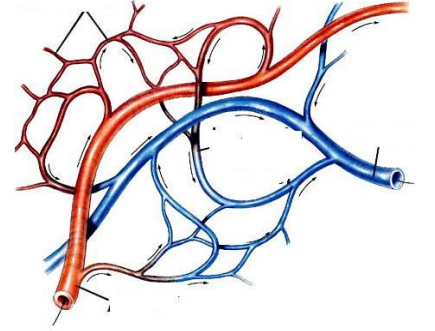
- Kalbin kulakçıklarına gelirler. Kanı kalbe getiren damarlardır.
- Vücuttaki yani organlardaki kanı kalbe getirirler.
- Genellikle kirli kan taşırlar. **Sadece akciğer toplardamarı temiz kan taşır.**
- Kalbin sağ kulakçığına gelen ve vücutta kirlenen kanı kalbe taşıyan toplardamarlar alt ve üst ana toplardamarlarıdır. (4 tane).
- **Kalbin sol kulakçığına gelen akciğerlerde temizlenen kanı kalbe taşıyan toplardamar akciğer toplardamarıdır.**
- Toplardamarlar, atardamarlardan daha geniştir ve daha fazla kan taşır.
- Kan akış hızı atardamarlara göre daha azdır.
- Toplardamarlar mavi renkte gösterilir.



## c) Kılcal Damarlar



- Atardamarlarla toplardamarları birbirine bağlayan ve vücuttaki hücrelerin arasını ağ gibi saran damarlardır.
- Atardamarlardan aldığı temiz kandaki besin ve oksijeni hücrelere verir.
  - Hücrelerde oluşan karbondioksit gazı ile zararlı ve atık maddeleri) alarak toplardamarlara verir.
  - En ince damarlardır.
  - Kan akış hızı en az olan damarlardır. (Kan ile hücreler arasında madde alışverişini sağlar.)



### Atardamar Kanaması



- \* Fıskıran Kan
- \* Atımlı Akış
- \* Kıpırmızı Renk

### Toplardamar Kanaması



- \* Sabit, Yavaş Akış
- \* Koyu Kırmızı Renk

### Kılcaldamar Kanaması



- \* Yavaş Akış

## Kan

Vücudumuzdaki hücreler için gerekli olan besin ve oksijen damarlarımızda bulunan kan ile taşınmaktadır.

Kan iki kısımdan oluşur; plazma(serum) ve kan hücreleri.

### Plazma(serum)



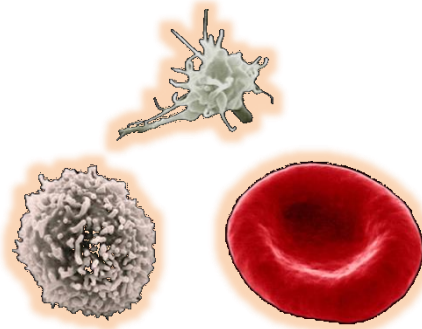
*Kan bir kaba konular bekletirsek hücreler ve pıhtılaştırıcı maddeler kabın dip kısmına çöker. Çökmeden sonra kabın üst kısmında kalan sarımtırak sıvı **serumdur**.*

Plazma hafif kıvamlı (yarı akışkan) bir sıvıdır. Kan hücreleri plazma denilen bu sıvı içinde yüzer. Plazma olmasaydı kan hücreleriniz damarlarınızda ilerleyemezdi. Ayrıca plazmanın içerisinde yağ, protein, glikoz, vitamin, mineral, üre ve bol miktarda su bulunur.

Kanın %55 lik kısmını plazma oluşturur.



## Kan Hücreleri



### Alyuvarlar (Eritrositler-Kırmızı Hücreler)

Kanda en fazla bulunan kırmızı renkli kan hücrelerine alyuvarlar denir.(Alyuvarların kırmızı rengini yapısındaki hemoglobin maddesi verir.) Kanın kırmızı olması alyuvarlar sayesinde.



Alyuvarlar kırmızı kemik iliğinde üretilirler. Alyuvarlar 3-4 ay ömürlü olduklarından yaşlanan alyuvarlar dalak ve karaciğerde parçalanır.



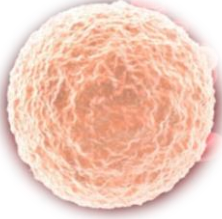


#### Görevi:

**Alyuvarların görevi solunum organlarından aldıkları oksijeni hücrelere, hücrelerden aldıkları karbondioksiti solunum organlarına taşımaktır.** Alyuvarlar oluştuklarında çekirdeklidir, olgunlaşarak dolaşıma katılınca çekirdekleri kaybolur. (Çekirdekleri olmadığı zaman daha çok oksijen ve karbondioksit taşıyabiliyorlar.)

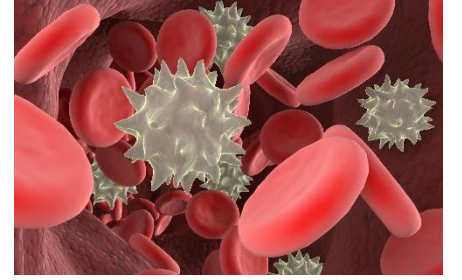
**Kan gruplarının oluşumunda etkili faktör alyuvarlardır.**

#### Akyuvarlar (Lökositler-Beyaz Hücreler)

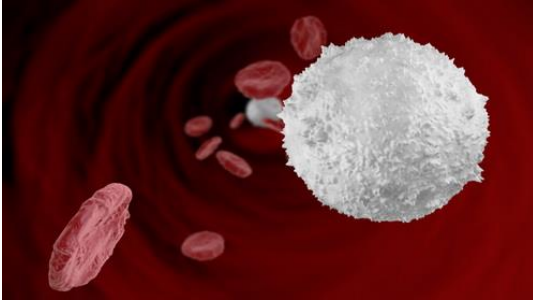


Kanda en az sayıda bulunan, en büyük ve beyaz renkli kan hücrelerine **akyuvarlar** denir.

Beyaz renkli, iri çekirdekli, oldukça büyük, sabit bir şekli olmayan kan hücreleridir.



**Kırmızı kemik iliğinde, lenf düğümü, timüs bezinde ve sarı kemik iliğinde üretilirler.**  
Ömürleri bir-kaç gündür.



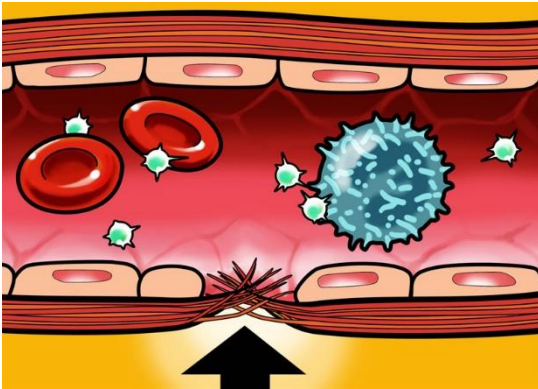
#### Görevi:

Akyuvarların görevleri, vücudun mikroplara karşı savunmasını yapmaktır. Vücuda mikrop girdiğinde sayıları artar. Akyuvarlar vücut savunmasında yetersiz kaldıklarında, etkisiz duruma getirilmeyen mikroplar vücutta hastalık meydana getirir.

#### Kan Pulcukları (Trombositler )



Kırmızı kemik iliğinde üretilen, kandaki en küçük parçacıklardır. Renksiz ve çekirdeksizdir. Bunların ömürleri birkaç gündür. Kan pulcuklarında çekirdek bulunmaz.



#### Görevi:

Vücudun yararlanan bir yerinde kanın pıhtılaşmasını sağlayarak kan kaybını önler.

## BÜYÜK ve Küçük Kan Dolaşımı

### Küçük Kan Dolaşımı

Kalp ile akciğer arasındaki dolaşıma denir. Amaç, karbondioksitçe zengin olan kanı oksijenle zenginleştirmek yani temizlenmektir.

Kalbin sağ karıncığından pompalanan kirli kanın, akciğer atar damarı ile akciğerlere gidip temizlenmesi ve temizlendikten sonra akciğer toplar damarı ile kalbin sol kulakçığına dönmesine **küçük kan dolaşımı** denir.

#### Küçük kan dolaşımı

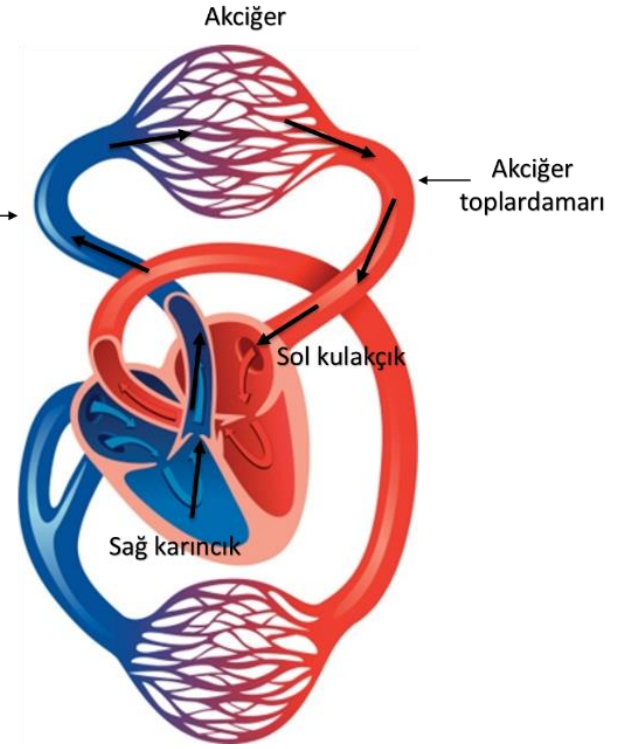
Sağ karıncık

Akciğer atar damarı

Akciğer

Akciğer toplar damarı

Sol kulakçık



### Büyük Kan Dolaşımı

Kalbin sol karıncığından pompalanan temiz kanın aort atar damarı (aort kalpten çıkıp tüm vücutta temiz kanın iletimini sağlayan en büyük atar damarımızdır.) ile doku ve organlara dağılıp, kirlendikten sonra alt ve üst ana toplar damar ile kalbin sağ kulakçığına dönmesine **büyük kan dolaşımı** denir.

#### Büyük kan dolaşımı

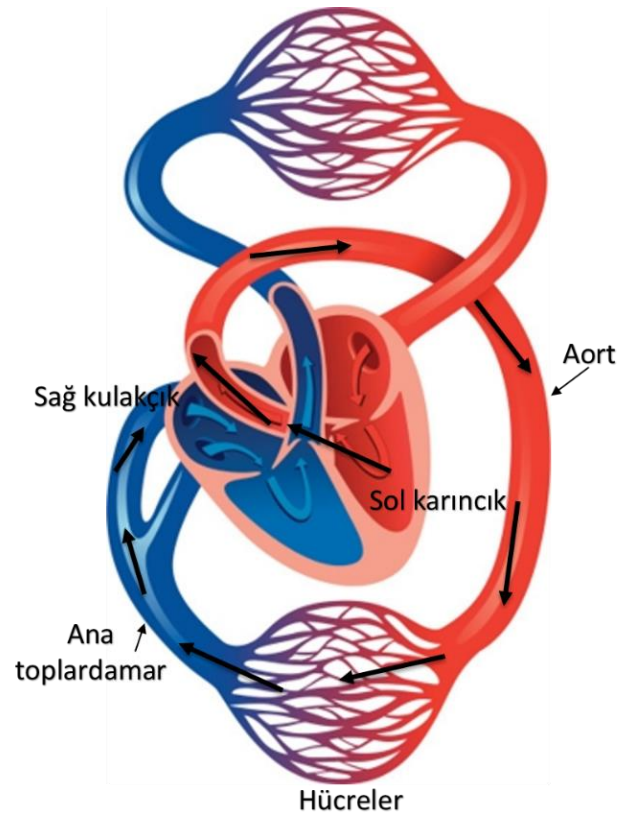
Sol karıncık

Aort atar damarı

Hücreler

Alt ve üst ana toplar damar

Sağ kulakçık



## Kan Grupları

Vücudumuzdaki kanın 1/5 'ini kaybedersek hayatımız tehlikeye girebilir. Çeşitli nedenlerle kan kaybı olan insanların ölümünü önlemek için kan verilir.



**Kan Nakli; Sağlıklı** bir insandan alınan kanın, kan kaybeden hastaya verilmesine **kan nakli** denir.

İnsanlar, normal şartlarda ihtiyacı olan kanı kendi grubundan alır veya ihtiyaç duyulduğunda kendi grubuna kan verir. Zorunlu hallerde ise ancak bazı gruplar bazı gruplara kan verebilir ya da onlardan kan alabilir.



Kan naklinin yapılabilmesi için kan vericisinin ve kan alıcısının kan gruplarının uyuşması gerekir. **Kanlar uyuşmaz ise kan alıcısı ölür.**

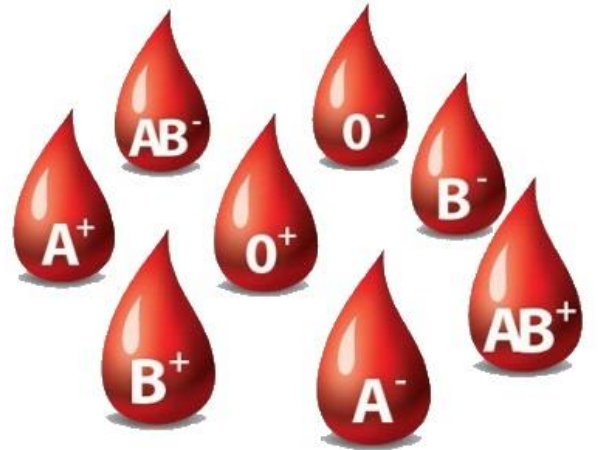
Kan yapay olarak üretilemez ve kaynağı yalnızca insanlardır. Hastanelerde gerekli tedavilerin yapılabilmesi için kan bağışına ihtiyaç vardır.

İnsanlarda **A, B, AB** ve **0 (sıfır)** olmak dört çeşit kan grubu vardır.

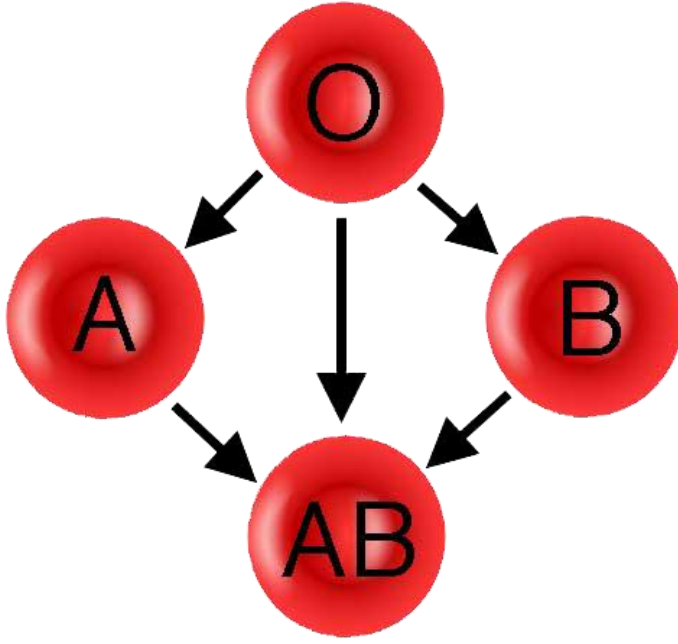
Kan grupları alyuvar yapısında bulunan **iki özel proteine** bağlıdır. **Kanda bu proteinlerden hangisi varsa kan grubu o harfle adlandırılır.** Proteinlerden hiçbiri yok ise **0 (sıfır)** diye adlandırılır.

<u>Alyuvardaki protein</u>	<u>Kan grubu</u>
A proteini	A grubu
B proteini	B grubu
A ve B proteini	A-B grubu
Protein yok	O grubu

- ▶ **0 Kan Grubu;** Bütün gruplara kan verebilir, diğer gruplardan kan alamaz. Kendi grubundan kan alıp verebilir
- ▶ **A Kan Grubu;** Kendi grubundan kan alıp verebilir. O grubunda kan alır. AB grubuna kan verebilir.
- ▶ **B Kan Grubu;** Kendi grubundan kan alıp verebilir O grubunda kan alabilir. AB grubuna kan verebilir.
- ▶ **AB Kan Grubu;** Kendi grubundan kan alıp verebilir. Bütün gruplarda kan alabilir. Anca hiçbir kan grubuna kan veremez.



## Kan Nakil Şeması



Unutmayın her grup kendi grubuyla alışveriş yapabilir. Asıl kullanılan yöntem de budur. Yanda görmüş olduğunuz şema çok zor durumlarda kullanılan bir durumdur.

Kan naklinde sadece gruplara bakılmaz bir de **Rh faktörü** vardır.

**Rh:** Gruplandırma, insanların kanlarında bulunan **Rh( er aş )** maddesine göre de yapılır. **Rh** maddesi bulunanlara **Rh+ (pozitif)** , bulunmayanlara **Rh – ( negatif )** olarak adlandırılır. Bu özellikler kan naklinde dikkate alınır.

**Uyarı; Rh + grubu, Rh – grubuna kan veremez.**

**Aşağıdaki kan aktarımları tehlikesizdir.**

Kan Verici	Kan Alıcı
Rh +	Rh +
Rh -	Rh -
Rh -	Rh +

**Kan Uyuşmazlığı:** Anneni Rh (-), babanın ve çocuğun Rh (+) kan grubuna sahip olmasına **kan uyuşmazlığı** denir. Kan uyuşmazlığı ilk çocuklarda görülmeyebilir, ikinci çocukta görülürse ölüme yol açabilir. Çocuğun kanının değiştirilmesi gerekir.

## Kan Bağışı

İhtiyaç duyulan kanın karşılık beklemeden ve gönüllü olarak verilmesine **kan bağışı** denir.

- ▶ Sağlıklı bir kişi 6 ay aralıklarla kan verebilir.
- ▶ Kan verir ya da alırken titiz davranmalıyız.



## Kan Vermenin Faydaları



- ❖ Kan veren kişilerde kemik iliğinin yağlanması önler.
- ❖ Kan yapımını canlı tutar.
- ❖ Kandaki yağ oranını düşürür.
- ❖ Baş ağrısı, stres, kaşıntı, tansiyon, alerjik reaksiyonlar ve yorgunluklara iyi gelir.
- ❖ Kan bağışından sonra vücutta yeni kan hücreleri yapıldığı için vücut canlılık kazanır.

## Dolaşım Sistemi Sağlığı

Organların sağlıklı bir şekilde çalışması dolaşım sistemine bağlıdır. Kalp ve damarlarda meydana gelen rahatsızlıklar, diğer doku ve organları da etkiler. Bunun için dolaşım sistemimizin sağlığına dikkat etmeliyiz:

1-Havası temiz yerlerde bulunulmalıdır (yeterli oksijen alabilmek için).

2-Yaşa uygun hareketler ve spor yapılmalıdır. (Kalbin yorulmaması için).



3-Alkol ve sigara kullanılmamalıdır. (Damar tıkanıklığına yol açar).

4-Stresten kaçınılmalıdır. (Kalp atışının düzenini bozar).

5-Dengeli ve sağlıklı beslenilmelidir.



6-Çok da giysiler giyilmemelidir. (Kan dolaşımı engellenir).



7-Aşırı kilolardan kaçınılmalıdır. (Kalp yağlanır, çalışması önlenir).

8-Yaralanan yerler temizlenmelidir. (Mikrop girebilir).

9-Yaralanmalarda kan kaybı önlenmelidir. (Vücuttaki kanın % 20'sinin kaybı ölüme yol açar).

