

# 2.Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler

## Konu: 6.2.1 Destek ve Hareket Sistemi

Destek ve hareket sistemi iskelet ve kaslardan oluşur. İskelet sistemi de kemik, eklem ve kıkırdaktan meydana gelir.



### A- Kemikler

Kemikler kıkırdağın sertleşmesi sonucu oluşur. Anne karnında kıkırdak doku kalsiyum birikerek kemiğe dönüşür. Kemikleşme yirmili yaşlara kadar devam eder.

#### Kemiklerin Görevleri

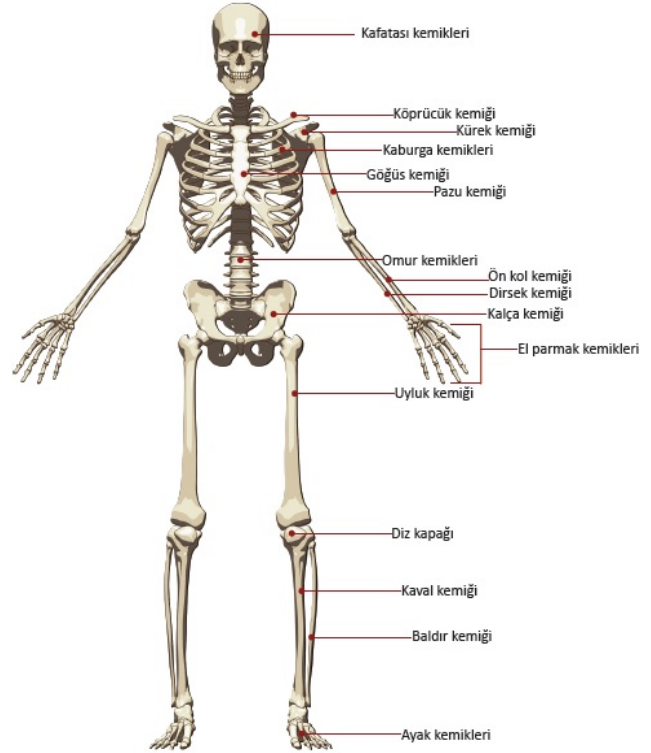
- İskeletimizi oluşturan kemikler vücudumuzun dik durmasını sağlar.
- Kaslara ve diğer organlara tutunma görevi yapar.
- Kan yapımında görevlidir.
- Vücudumuz için gerekli kalsiyum, magnezyum ve fosfor gibi mineraller kemiklerde depo edilir.
- İç organları dış etkilere karşı korur. (Kafatası beyni, göğüs kafesi kalp ve akciğeri korur.)
- Kemikler kaslarla beraber hareket etmemizi sağlar.

**Not:** Yetişkin insan iskeletinde 206, yeni doğmuş bebeklerde ise 300 kemik bulunur.

Kemikler yapısı ve şekline göre üçe ayrılır.

#### 1. Uzun kemik

- Boyu eninden fazla olan kemiklerdir.
- İçlerinde sarı kemik iliği bulunur.
- Kol ve bacak kemikleri(Uyluk, kaval, baldır, dirsek, ön kol, pazı) uzun kemiktir.
- İnsanda en uzun kemik uyluk kemiğidir.



#### 2. Kısa kemik

- Eni boyuna yakın olan kemiklerdir.
- El ve ayak bilek kemikleri, omurlar kısa kemiktir.

#### 3. Yassı kemik

- Yassı şeklindeki kemiklerdir.
- Yapısında sarı kemik iliği yoktur.
- Kafatası, kaburga, leğen, kürek kemikleri yassı kemiklerdir.

**Not:** İnsan vücudunda en uzun kemik uyluk kemiği, en kısa kemikte kulakta bulunan üzengi kemiğidir.

#### Röntgen

Kemiklerimizi ve bazı organlarımızı görüntülemeye röntgen kullanılır. Röntgen filmi incelenerek kemik kırıkları görülebilir.

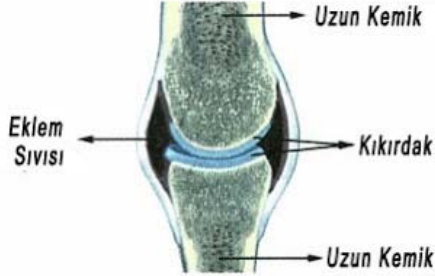
#### B- Eklemler

Kemiklerin birbirine bağlandığı yerlere eklem denir. Hareket yeteneklerine göre üçe ayrılır.

## Konu: 6.2.1 Destek ve Hareket Sistemi

### 1. Oynar eklem

- Hareket yeteneği fazladır.
- Kemikler arasında boşluk ve eklem sıvısı vardır.
- Eklem sıvısı ve eklem kıkırdığı kemiklerin aşınmasını önler.
- Kol, bacak, parmak, bilek, omuzda bulunur.



### 2. Yarı oynar eklem

- Hareket yeteneği çok azdır.
- Kemikler arasında kıkırdak bulunur, eklem sıvısı bulunmaz.
- Göğüs kafesi, boyun, omurgadaki eklemler ve alt çenede guruba girer.

### 3. Oynamaz eklem

- Hareketsiz eklemlerdir.
- Oynamaz eklem içerisinde eklem sıvısı yoktur.
- Testere dişleri gibi birbirine bağlanmışlardır.
- Kafatası, yüz, kalça ve kuyruk sokumu oynamaz eklem bulunur.

### C- Kıkırdak

Kıkırdak esnek bir yapıya sahiptir.

- Kıkırdak kemik uçlarında kemiğin boyuna uzamasını sağlar.
- Kaygan bir yapıya sahip olduğu için kemiklerin birbirine sürtünerek aşınmasını önler.
- Kıkırdak iskelete esnek bir yapı oluşturarak kırılmasını önler.
- Kıkırdak uzun kemiklerin ve kaburga uçlarında, burun, kulak ve soluk borusunda bulur.
- Kaburga uçlarında bulunan kıkırdak, soluk alıp vermede esneklik kazandırır.

### D- Kaslar

Kaslar kasılma ve gevşeme yeteneğine sahiptir. Kemiklerin ve iç organların çalışmasını sağlar. Kaslar yapı ve çalışmasına göre üç çeşittir.

### 1. Çizgili kas

- Kırmızı renklidir.
- Kemiklere tendonla bağlanır.
- İsteğimizle çalışır.
- Hızlı ve ritmik çalışır, çabuk yorulur.
- Çiftler şeklinde bulunur.
- Birbirine zıt olarak çalışır.
- Kaslardan biri kasılırken diğeri gevşer.

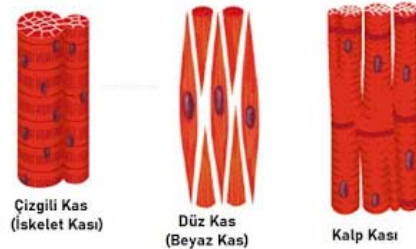


### 2. Düz kas

- İç organlarımızda bulunur.
- İsteğimiz dışında çalışır.
- Beyaz renklidir.
- Yorulmazlar, sürekli, yavaş ve ritmik çalışır.

### 3. Kalp kası

- Yapısı çizgili kas, çalışması da düz kasa benzer.
- Kırmızı renklidir.
- Hızlı ve ritmik çalışır
- Yorulmaz
- İsteğimiz dışında çalışır.
- Kaslar çiftler halindedir.



..... **Notlarım**.....

## A- Sindirim Nedir

Hayatsal faaliyetlerimiz için besinlere ihtiyacımız vardır. Besinler enerji kaynağımızdır, büyümemizi sağlar, yıpranan ve yaralanan hücreleri onarımını sağlar, bizi hastalıklara karşı korur. Besinler karbonhidrat, protein, yağ, vitamin, su ve minerallerden oluşur. Protein, yağ ve karbonhidratlar büyük yapıli besinler oldukları için sindirime uğramaları gerekir.

Büyük yapıli besinlerin parçalanarak kana geçebilecek kadar küçük parçalara ayrılmasına **sindirim**, bu olayın gerçekleştiği yere de **sindirim sistemi** denir.

## B- Sindirim Çeşitleri

Sindirim olayı iki şekilde olur.

### 1. Mekanik ( Fiziksel ) Sindirimi

Besinlerin çiğneme ve kas hareketleri ile küçük parçalara ayrılmasıdır.

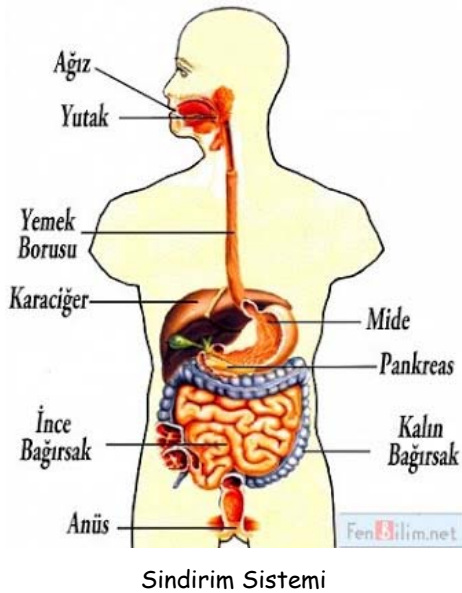
Mekanik sindirim sayesinde besinlerin temas yüzeyi artırılarak, enzimlerin daha kolay etki etmesi sağlanmış olur.

### 2. Kimyasal Sindirim

Besinlerin enzimler yolu ile parçalanmasına denir. Kimyasal sindirim ile besinler hücrelere geçebilecek kadar küçük parçalara ayrılır.

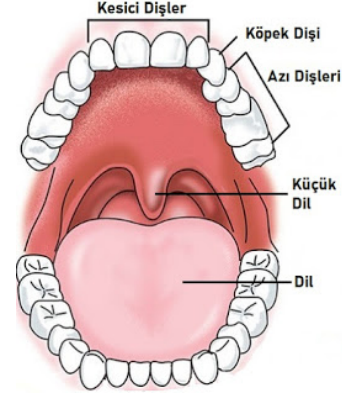
## C- Sindirim Sistemi Organları

Besinler sırasıyla ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak, anüs yolundan ilerleyerek sindirim sisteminden ayrılır.



Sindirim Sistemi

## 1. Ağız



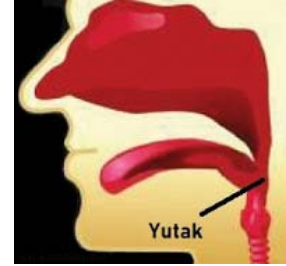
Ağız

Hem mekanik hem de kimyasal sindirimin gerçekleşir. Çiğneme olayı ile mekanik, tükürük içindeki enzimler ile kimyasal sindirim gerçekleşir.

Karbonhidratların kimyasal sindirimi ağızda başlar.

**Nişasta --- enzim ----> Glikoz**

## 2. Yutak



Yutak

Besinlerin ağızdan yemek borusuna iletimini sağlar. Yutkunma sırasında küçük dil ile soluk borusunu kapanarak besinleri yemek borusuna iletir. Yutakta sindirim gerçekleşmez.

## 3. Yemek Borusu

Kaslı ve esnek yapısı sayesinde besinlerin mideye iletimini sağlar.

20-25 cm uzunluğunda ve düz kaslardan oluşmuştur. Yemek borusunda sindirim gerçekleşmez.

## 4. Mide



Mide

## Konu: 6.2.2 Sindirim Sistemi

Sindirim sisteminin en geniş bölümüdür.  
Karın boşluğunun sol alt kısmında bulunur.  
Şekli "J" harfine benzer.

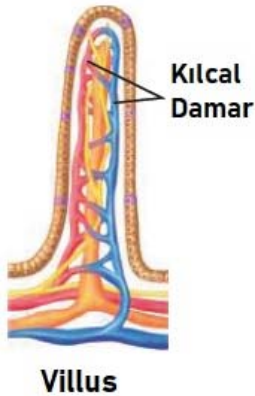
Midede mekanik ve kimyasal sindirimi gerçekleşir.  
Mide özsuğu ve enzimlerle kimyasal sindirim olur.  
Midenin kasılıp gevşemesi ve çalkalama hareketi ile mekanik sindirim gerçekleşir.  
Mekanik sindirime uğrayan besinler bulamaç haline gelir.  
Mide içerisi mukus tabakası ile kaplıdır. Bu tabaka mideyi korur.  
Proteinlerin kimyasal sindirimi midede başlar.

**Protein ---- enzim----> Amino asit**

### 5. İnce bağırsak

Sindirim sisteminin en uzun bölümüdür.  
Uzunluğu 7-8 metredir.  
Yağların sindirimi burada başlar ve biter.  
Protein ve karbonhidratların sindirimi de burada biter.  
İnce bağırsakta villus adı verilen çıkıntılar bulunur.  
Villuslar emilim yüzeyini artırır.  
Sindirilmiş besinler villuslardan emilerek kana geçer.

**Yağ ---enzim---> Yağ asidi + Gliserol**

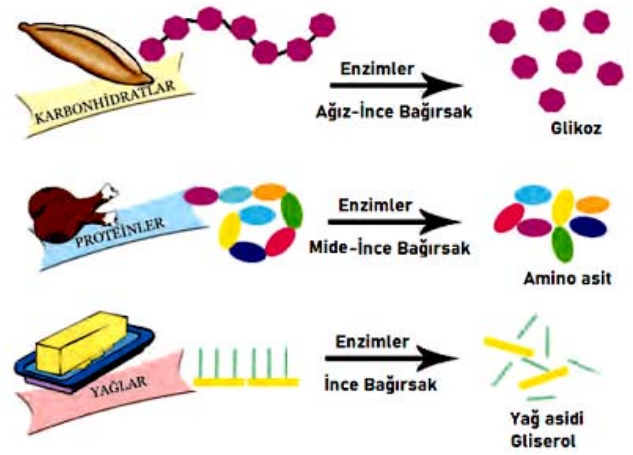


### 6. Kalın Bağırsak

Kalın bağırsakta sindirim gerçekleşmez.  
Fazlalık su, vitamin ve minerallerin emilimi gerçekleşir.  
Kalın bağırsakta B ve K vitamini sentezleyen bakteriler vardır.  
Kalın bağırsakta villus bulunmaz

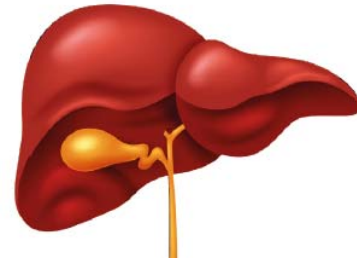
### 7. Anüs

Besin atıklarının dışarı atıldığı yerdir.  
Sindirim gerçekleşmez.



## D- Sindirime Yardımcı Organlar

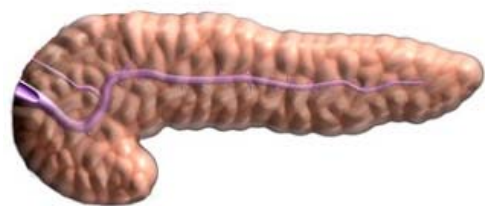
### 1. Karaciğer



Karaciğer

Safra adı verilen salgıyı üretir.  
Salgılanan safra sıvısı, safra kesesinde (Öd) depo edilir.  
Safra yağların mekanik sindirimi gerçekleşir.  
Safra yağı, yağ damlacıklarına dönüştürür.  
Karaciğer ayrıca kanın pıhtılaşmasını sağlayan proteinleri üretir.  
Kanda bulunan fazla glikozu glikojen şeklinde depo eder.  
Hücrelerde oluşan zehirli amonyağın, daha az zehirli üre ve ürik aside çevirir.  
A vitamini üretir.  
A, D, E ve K vitamini depo eder.

### 2. Pankreas



Pankreas

## Konu: 6.2.2 Sindirim Sistemi

Pankreas öz suyunu salgılar.  
Pankreas öz suyü yağ, protein ve karbonhidratların kimyasal sindirimini sağlar.  
İçerisinde enzimler bulunur.

### **Karbonhidratların Sindirimi**

Ağızda başlar, ince bağırsakta biter.

### **Proteinlerin Sindirimi**

Midede başlar, ince bağırsakta biter.

### **Yağların Sindirimi**

İnce bağırsakta başlar, ince bağırsakta biter.

**Not:** Vitamin, mineral ve su çok küçük yapıları için sindirilmeden kana geçer.

..... **Notlarım**.....

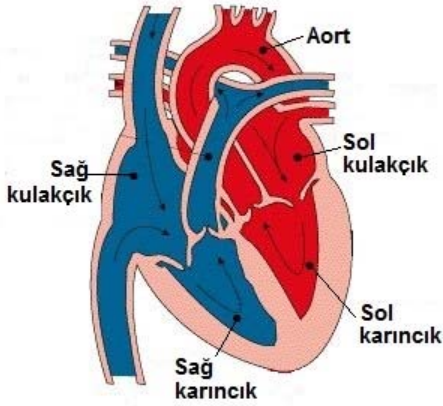
Hücelere gerekli olan besin ve oksijeni taşır, oluşan atık maddeleri de uzaklaştıran sisteme **dolaşım sistemi** denir.

#### Dolaşım Sisteminin Görevleri

1. Vücuttaki hücelere oksijen ve besin taşımak.
2. Hücrelerde oluşan karbondioksit ve atık maddeleri boşaltım organlarına taşımak.

Dolaşım sistemi kalp, kan ve damarlar olmak üzere üç kısımdır.

#### A- Kalp



Kalbin Yapısı

#### Kalbin Yapısı ve Görevleri

- Kalp kanın pompalanmasını sağlar.
- Kalp göğüs kafesi içerisinde, iki akciğer arasında bulunur.
- Kalbinizin büyüklüğü kendi yumruğunuz kadardır.
- Kalp kalp kasından oluşur.
- Kalp dört odacıklıdır.
- Üsttekilere üst odacık (kulakçık), alttakilere alt odacık (karıncık) denir.
- Kan toplardamarla kulakçıklara gelir.
- Karıncıklar da atardamar ile kanın pompalandığı yerdir.
- Kalbin sağ tarafında kirli, sol tarafında temiz kan bulunur.
- Kulakçıklar ile karıncıklar arasında kapakçıklar bulunur.

#### B- Damarlar

Atardamar, toplardamar ve kılcal damar olmak üzere üç çeşittir.



#### Atardamar

- Kanı kalpten taşıyan damarlardır.
- Kalınlığı fazladır.
- Kan basıncı ve akış hızı fazladır.
- Akciğer atardamarı hariç temiz kan taşır.
- En büyük atardamar Aort'tur.

#### Toplardamar

- Kanı kalbe taşıyan damarlardır.
- Akciğer toplardamarı hariç kirli kan taşır.
- Kan akış hızı atardamardan yavaş, kılcal damardan hızlıdır.
- Kan basıncı en düşük damardır.

#### Kılcal damar

- Atardamar ile kılcal damar arasında yer alır.
- Hücrelerle madde alışverişinin yapılmasını sağlar.
- Kan basıncı toplardamardan fazladır.
- Akış hızı en yavaş damardır.

#### Nabız

- Kalbin her atışında atardamarlara yaptığı vuruş etkisine nabız denir.
- Nabız bilek veya boyundaki atardamardan hissedilebilir.
- Nabız, bebeklerde 100-120, çocuklarda 80-100, yetişkinlerde 70-80 dir.

#### Tansiyon

- Kanın atardamar duvarına yaptığı basınca **tansiyon** denir.
- Alt odacıklar kasıldığında oluşan basınca **büyük tansiyon** denir.
- Alt odacıklar tekrar kasılmadan hemen önce kanla dolduğunda oluşan basıncın ölçüsüne **küçük tansiyon** denir.
- Sağlıklı kişilerde küçük tansiyon 8, büyük tansiyon 12' dir

### Stetoskop

Doktorların vücut içindeki sesleri dinlemek için kullandığı alete stetoskop denir. Stetoskop ile kanın basıncı ve tansiyon ölçülebilir.

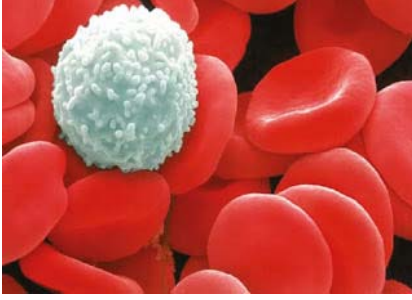
### C- Kan

Kan hücreleri ve kan plazması olarak iki kısımdır. Yetişkin bir insanda 5 litre kan bulunur. Kanın yaklaşık %55'i kan plazması, %45'i kan hücreleridir.

### Kan plazması

%90'ı sudur. %10'u besinler (Protein, yağ, karbonhidrat, vitamin, mineral), artık maddeler, hormonlar bulunur.

### Kan hücreleri



### Alyuvar

- Kana kırmızı renk verir.
- İçerisinde hemoglobin bulunur.
- Oksijen ve karbondioksit taşınmasını sağlar.
- Kırmızı kemik iliği, dalak ve karaciğerde üretilir.
- Üretilirken çekirdeği vardır, zamanla çekirdeği kaybolur.
- Sayısı diğer kan hücrelerinden fazladır.
- Ömürleri 120 gündür.

### Akyuvar

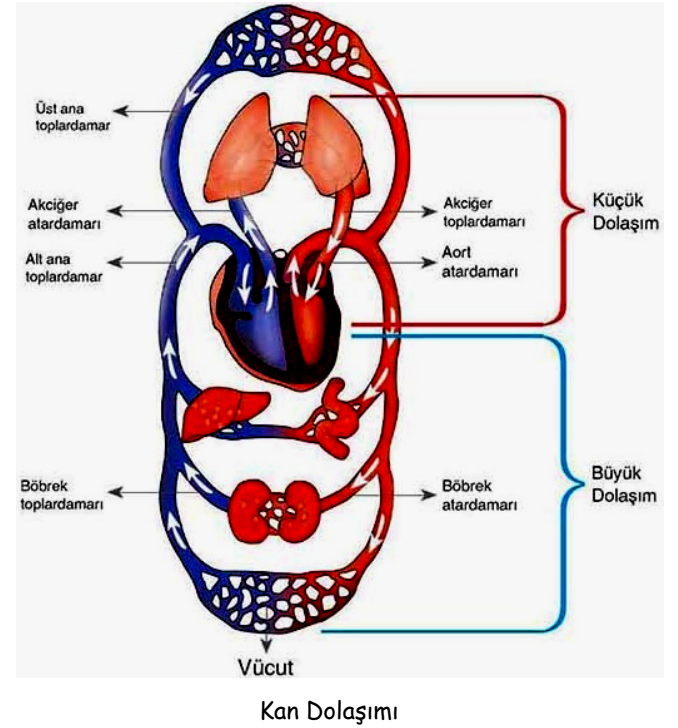
- Vücudu mikroplara karşı korur.
- Mikropları içerisine alarak sindirir veya antikor adı verilen madde ile öldürür.
- Kırmızı kemik iliğinde, lenf düğümlerinde üretilir.
- Çekirdekli ve beyaz renklidir.
- Vücuda mikrop girdiğinde sayıları artar.
- Sayısı diğer kan hücrelerinden azdır.

### Kan pulcukları

- Kanın pıhtılaşmasını sağlar.
- Çekirdeksiz ve çok küçüktür.
- Kırmızı kemik iliğinde üretilir.

### Büyük kan dolaşımı

- Büyük kan dolaşımında kan, kalp ile vücut arasında dolaşır.
- Kalbin sol karıncığından aort atar damarı ile çıkan temiz kan bütün vücuda dağılır.
- Hücrelere besin ve oksijen taşınır.
- Hücrelerde oluşan atıklar ve karbondioksit kana geçerek kan kirlenir.
- Alt ve üst ana toplardamarla kalbin sağ kulakçığına gelir.



### Küçük kan dolaşımı

- Küçük kan dolaşımında kan, kalp ile akciğer arasında dolaşır.
- Kalbin sağ karıncığındaki kirli kan akciğer atardamarı ile akciğere taşınır.
- Akciğerde temizlenir. (Karbondioksit verilerek, oksijenle zenginleşir.)
- Temiz kan kalbin sol kulakçığına gelir.

**Kanın Görevleri**

Kanın görevi kısaca taşımacılık yapmaktır. Ancak bunun yanında diğer görevleri de vardır.

1. Vücut hücrelerinin ihtiyaç duyduğu besin ve oksijeni taşır. (Oksijen alyuvarda, besin kan plazmasında taşınır)
2. Vücut hücrelerinde oluşan atık maddelerin taşınmasını sağlar.(Karbondioksit alyuvar, diğer atıklar kan plazmasında taşınır.)
3. Yaralanan organlarda pıhtılaşarak, kan kaybını önler. (Kan pulcukları sağlar)
4. Vücuda giren mikroplara karşı savunmayı sağlar. (Akyuvarlar sağlar)
5. Vücut sıcaklığını düzenler.

**Kan Grupları ve Kan Alışverişi**

- İnsanlarda A, B, AB ve O olmak üzere dört kan grubu vardır.
- Kan grubunu kanın yapısında bulunan özel protein belirler.
- Kanda Rh proteini bulunanlar Rh (+), bulunmayanlar Rh (-) olarak adlandırılır.
- Herkes kendi kan grubuna kan verebilir, kendi kan grubundan alabilir.
- A Rh (+) bir kişi yalnızca A Rh (+) e kan verir ve alır.

**Kan Bağışı**

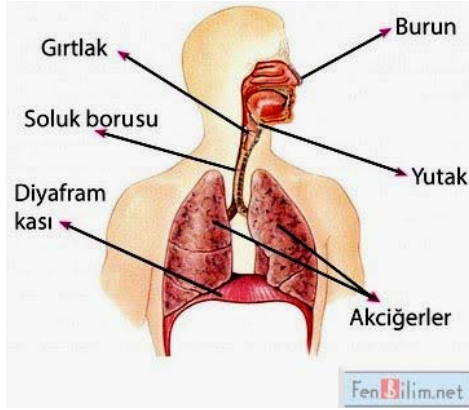
- Kan bağışı toplumsal dayanışmayı artırır.
- Kan bağışı hijyenik ortamda yapılmalıdır.
- Kızılay ülkemizdeki kan bankasıdır.

**Kimler Kan Bağışı Yapabilir**

- Bulaşıcı hastalığı olmayanlar.
- 18 ve 65 yaş arası olanlar.
- 50 kg'nin üzerinde olanlar.
- Kan değerleri normal olanlar.

..... **Notlarım**.....





## A- Solunum Sistemi

Solunum sistemi havadaki oksijenin kana, kanda bulunan karbondioksitinde havaya verilmesini sağlar.

Solunum sistemi burun, yutak, gırtlak, soluk borusu, bronş, bronşçuk ve akciğerlerden oluşur.

### 1. Burun

Soluduğumuz hava burundan alınır. Burundaki kıllar ve sümüksü madde (mukus) havadaki toz parçacıklarını tutar. Kılcal kan damarları alınan havayı ısıtır. Mukus aynı zamanda alınan havayı nemlendirir. Burun aynı zamanda koku alma organımızdır.

### 2. Yutak

Ağız ve burun boşluğuyla, yemek ve soluk borusunun birleştiği kısımdır. Burun ya da ağız yoluyla gelen hava yutağa geçer. Ağızdan besin alındığında küçük dil soluk borusunu kapatır.

### 3. Gırtlak

Yutaktan gelen havayı soluk borusuna iletir. Soluk borusunun başlangıcında bulunur. Gırtlak kıkırdaktan oluşur. Gırtlığın içinde bulunan ses telleri ile ses oluşumu sağlar.

### 4. Soluk borusu

Üst üste dizilmiş kıkırdak halkalardan oluşur. Soluk borusunun görevi, havanın akciğerlere iletilmesini sağlamaktır. Soluk borusunun içi bir zarla kaplıdır. Bu zar, toz parçacıklarını ve mikropları tutmak için kaygan ve yapışkan bir salgı üretir. Tutulan yabancı maddeler balgam şeklinde dışarı atılır.

### 5. Bronşlar ve bronşçuk

Soluk borusu, bronş adı verilen iki, kola ayrılır. Bu kollardan biri sağ, diğeri sol akciğere girer. Akciğerlerde gittikçe incelen birçok dala ayrılarak bronşçukları oluşturur.

## 6. Akciğer

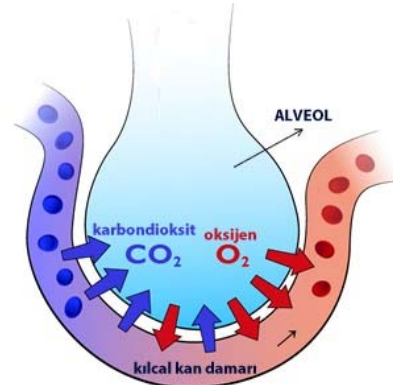
Süngerimsi yapıda olan akciğerler biri sağda, diğeri solda olmak üzere iki tanedir. Sağ akciğer 3, sol akciğer 2 lob (Parça) dan oluşmaktadır. Sol akciğerin küçük olmasının nedeni burada kalbin bulunmasıdır. Akciğerlerin yapısında, çok ince duvarları olan alveoller bulunur. Alveollerin çevresi çok sayıda kılcal damarlarla çevrilidir. Akciğerle kan arasındaki gaz alışverişi alveollerde gerçekleşir. Akciğerlerin üzeri plevra adı verilen bir zar ile örtülmüştür.

### Diyafram

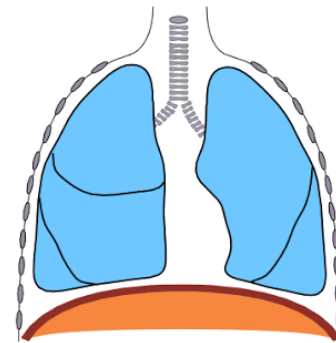
Soluk alıp verme olayında görevli yapılardan biri diyaframdır. Diyafram akciğerlerin çalışmasını destekleyen güçlü bir kasıdır.

### Alveoller

Küçük kan dolaşımında, vücutta oksijence fakirleşen kan temizlenmek üzere akciğerlerdeki alveollere taşınır. Alveollerin etrafı kılcal damarlarla çevrilidir. Kılcal damarlardaki oksijence fakir kan alveollerdeki oksijeni alır, karbondioksiti alveollere verir. Oksijence zengin kan akciğer toplardamarı ile kalbe dönerek tüm vücuda dağıtılır.



### Soluk alma ve verme



**Suluk Alma**

1. Diyafram kasılarak düzleşir.
2. Akciğerlerin tabanını aşağıya doğru çekilir.
3. Kaburga kasları kasılır.
4. Göğüs kafesinin genişler.
5. Akciğerlerin içerisindeki basınç azalır.
6. Akciğerler genişler içeri temiz hava girer.

**Suluk Verme**

1. Diyafram gevşeyerek kubbeleşir.
2. Akciğerler yukarı doğru hareket eder.
3. Kaburga kasları gevşer.
4. Göğüs kafesi daralır.
5. Akciğerlerin içerisindeki basınç artar.
6. Akciğerler daralır dışarı kirli hava çıkar.

**Not:** Yetişkin bir insan dinlenirken dakikada 15 defa nefes alır verir, egzersiz sırasında 60 kere nefes alıp verebiliriz.

..... **Notlarım**.....

## A- Boşaltım Nedir

Hücrelerde yaşamsal faaliyetler sonucu atık maddeler oluşur.

Ayrıca vücuda fazla alınan ve kullanılmayan artık maddeler de bulunmaktadır.

Artık ve atık maddelerin vücuttan uzaklaştırılmasına **boşaltım** denir.

Bu olayın gerçekleştiği sistem de **boşaltım sistemidir**.

### Vücutta oluşan artık maddeler (Fazlalık olanlar)

Su, vitamin (B ve C) ve mineral

### Vücutta oluşan atık maddeler (Zararlı maddeler)

Karbondioksit, üre, ürik asit, amonyak, safra

## B- Boşaltım Sistemi Organları



Boşaltım Sistemi

### 1. Böbrekler

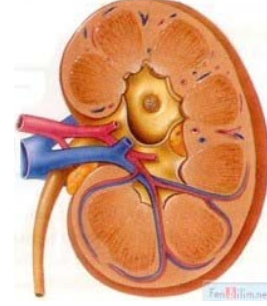
- Kan içindeki atık maddelerin süzüldüğü organdır.
- Süzülen üre, fazla su ve tuz **idrarı** oluşturur.
- Böbrek atardamarı ile gelen kan böbreklerde süzülür.
- Yararlı maddeler böbrek toplardamarı ile tekrar vücuda kazandırılır.
- Böbrek içerisinde **Nefron** (Süzme cisimcikleri)'da kan süzülür.
- Her bir böbrekte bir milyon nefron vardır.
- İnsanlarda böbrekler bel omurlarının yanında iki tanedir.
- Böbreklerin şekli fasulyeye benzer.
- Böbrekler yaklaşık 10 cm uzunluğundadır.

### Böbrek atardamarı

Temiz kan taşır (Oksijen miktarı fazla), ancak içerisinde süzülecek madde miktarı fazladır.

### Böbrek toplardamarı

Kirli kan taşır (Karbondioksit miktarı fazla), ancak süzülecek madde miktarı azalmıştır.



Böbrek

### Böbreğin Görevleri

1. Vücudun su ve mineral dengesini sağlamak
2. Fazla olan su, tuz, vitamin (B ve C) ve mineralleri idrarla dışarı atmak.
3. Zararlı maddeleri idrarla dışarı atmak.
4. Kanın asit-baz dengesini sağlamak.

### 2. Üreter (İdrar borusu)

İdrarın, idrar kesesine taşınmasını sağlar. İnce, uzun ve kaslı borucuk şeklindedir.

### 3. İdrar Kesesi (Mesane)

İdrarı depolar.

Esnek bir yapıya sahiptir.

İdrar arttıkça esneyebilir.

### 4. Üretra (İdrar kanalı)

İdrarın dışarı atılmasını sağlar.

## C- Boşaltım Nasıl Gerçekleşir

1. Kan, böbrek atardamarı yoluyla böbrekleri gelir ve nefronlar da süzülür.
2. Kan içindeki yararlı maddeler, süzülme sırasında nefronlar da emilir ve tekrar kana geçer.
3. Süzülerek temizlenen kan, böbrek toplardamarı ile böbreklerden çıkar.
4. Süzülmeden sonra kalan mineraller, su, vitamin, üre ve ürik asit idrarı oluşturur.
5. Oluşan idrar, üreter ile idrar kesesine taşınır ve burada toplanır.
6. İdrar üretra ile vücuttan dışarı atılır.

**Not:** Böbrek atardamarında temiz kan, böbrek toplardamarında ise kirli kan bulunur. Böbrek çalışması sırasında oksijeni kullanır ve karbondioksit üretir. Kan içindeki atık maddeler uzaklaştırılırken kan kirlenmiş (Karbondioksit bakımından zengin) olur.

#### **D- Atık Maddeleri Vücudumuzdan Uzaklaştıran Organlar**

##### **1. Deri**

Terleme yoluyla vücuttaki fazlalık su ve tuzu dışarı atar.

##### **2. Akciğerler**

Hücre içi solunum sonucu oluşan karbondioksit ve su buharının dışarı atılmasını sağlar.

##### **3. Kalın bağırsak**

Su, safra ve besin atıklarınının dışkı yoluyla atılmasını sağlar.

##### **4. Karaciğer**

Proteinlerin sindirilmesi sonucu oluşan amonyağı üreye çevirir.

.....**Notlarım**.....