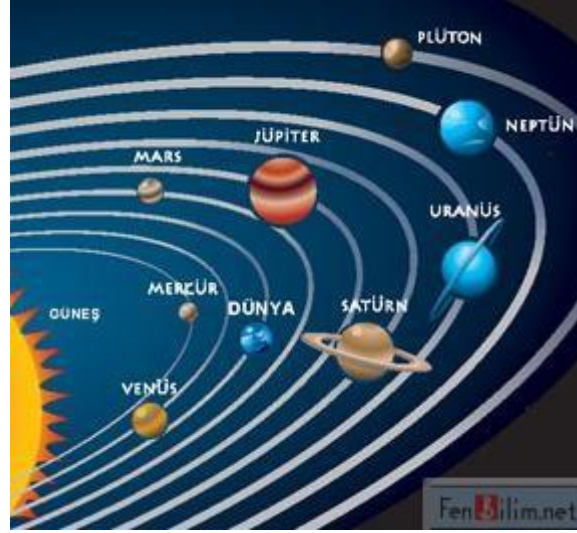


## 6. SINIF FEN BİLİMLERİ KONU ANLATIMLARI

### 1. ÜNİTE : GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

#### GÜNEŞ SİSTEMİ



#### **Galaksi (Gök Ada) nedir**

Yıldızlar, bulutsular, gezegenler ve uydulardan oluşan uzay adalarına **galaksi** (gök ada) denir. Galaksiler sarmal, eliptik ve düzensiz şekillerde olabilir.

Samanyolu galaksisi sarmal şekildedir.

Güneş sistemi Samanyolu galaksisinin **Avcı (Orion) kolu** üzerinde bulunur.

Samanyolu galaksisi kendi ekseninde dönüşünü 230 milyon yılda tamamlar.

Andromeda ve Sambrero diğer galaksilere örnek verilebilir.

#### **Güneş sistemi**

Güneş'in ve onun etrafında belirli yörüngelerde hareket eden gezegenlerin, uyduların, kuyruklu yıldızların bulunduğu gök cisimleri topluluğudur. Güneş sistemindeki ısı ve ışık kaynağı Güneş'tir.

#### **Güneş**

- Dünya'ya en yakın yıldız Güneş'tir.
- Güneş yaklaşık olarak küre biçimindedir.
- Güneş ısı ve ışık kaynağımızdır.
- Kullandığımız enerjinin tümünü Güneş'ten almaktadır.
- Samanyolu galaksisi içinde bulunan yaklaşık 200 milyar yıldızdan bir tanesidir.
- Güneş ile Dünya arasındaki mesafe 149,6 milyon km'dir
- Güneş ışığı Dünya'ya 8 dakikada ulaşır.
- Güneş, Dünya'mızdan çok uzakta olduğu için küçük görülür.
- Güneş'in çapı, Dünya'nın çapının 109 katıdır. Güneş'in hacmi Dünya'nın hacminin 1.300.000 katıdır.

## **Gezegenler**

Bir yıldızın etrafında dönen büyük gök cisimlerine **gezegen** denir.

Gezegenler sönmüş katılaştırmış çevresine ısı ve ışık saçmayan gök cisimleridir.

Gezegenler yıldızlardan aldıkları ışığı yansıtarak görülebilir.

### ***Gezegenlerin Özellikleri***

- Güneş sisteminde sekiz gezegen vardır.
- Venüs ve Uranüs kendi ekseni etrafında doğudan batıya (saat yönünde), diğer gezegenler ise batıdan doğuya (saat yönünün tersi) döner.
- Gezegenler Güneş etrafında dolandıkları gibi, kendi eksenleri etrafında da dönerler.
- Güneş kütle çekim kuvvetiyle bütün gezegenleri kendine doğru çeker. Bu çekim kuvvetinden dolayı gezegenler Güneş'in çevresinde belirli bir yörüngede hareket ederler.
- Gezegenler Güneş'e farklı uzaklıktadır, yörüngeleri **elips** şeklindedir.
- Gezegenlerin Güneş etrafındaki dönüş hızları farklıdır.
- Güneşe yakın olan gezegenlerin dönüş hızı büyük, uzak olanların dönüş hızları küçüktür.
- Güneşe en yakın gezegen Merkür , en uzak gezegen Neptün'dür .
- Gezegenler hem kendi ekseni etrafında hem de Güneş etrafında dönerlerken Samanyolu galaksisinin etrafında da dönmüş olurlar .

### **Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıkları**

Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün'dür. (Plüton cüce gezegen sınıfındadır)

(Ezberlemek için kısaltması: **Meraklı Vedat Dünkü Maçta Jaleye Sordu Umut Nasıldı**)

### **Gezegenleri büyüklüklerine göre (büyükten küçüğe) sıralaması**

Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün, Dünya, Venüs, Mars, Merkür

### **İç gezegenler (Karasal gezegenler)**

Merkür, Venüs, Dünya ve Mars gezegenleri iç gezegenleridir.

Yoğunluk ve kayalık biçimleri benzerdir.

Halkaları bulunmaz.

Güneş'e yakındır. (İç yörüngede bulunur.)

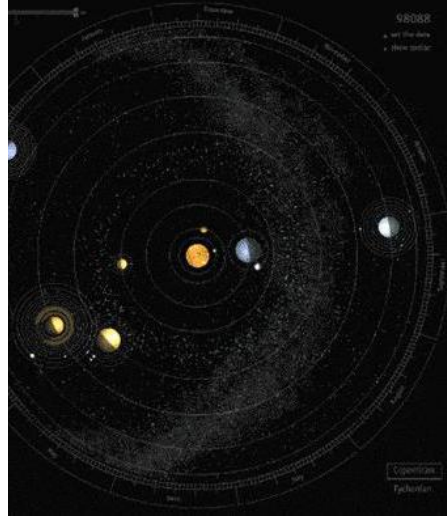
### **Dış gezegenler (Gaz gezegenler)**

Jüpiter , Satürn , Uranüs ve Neptün dış gezegenlerdir.

Büyük kısmı gazlardan oluşmuştur.

Güneş sisteminin dış yörüngesinde bulunurlar.

## Gezenler



Güneş Sistemi

### 1. Merkür

- Güneş'e en yakın gezegendir.
- Güneş sisteminin en küçük gezegenidir.
- Uydusu ve halkası yoktur.
- Yüzeyi kraterlerle kaplıdır.

### 2. Venüs

- Venüs'ün dönüş yönü diğer gezegenlerden farklı olarak doğudan batıya dönmektedir.
- Atmosferindeki yoğun karbondioksit nedeniyle sera etkisinden dolayı çok sıcak bir gezegendir. (400 °C)
- Uydusu ve halkası yoktur.
- Dünya'nın ikizidir. (Yaklaşık Dünya ile aynı büyüklüktedir.)
- Venüs'ün diğer ismi Çoban Yıldızı'dır.

### 3. Dünya

- Üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gezegendir.
- Tek uydusu Ay'dır.
- Halkası yoktur.
- Mavi gezegen olarak bilinir.
- Yüzeyinin 3/4'ü sudur.

### 4. Mars

- İki uydusu vardır.
- Halkası yoktur.
- Kızıl gezegen olarak bilinir.

## 5. Jüpiter

- Güneş sisteminin en büyük gezegenidir.
- 67 uydusu vardır.
- Etrafında halkası vardır.

## 6. Satürn

- 62 uydusu vardır.
- Etrafında halkası vardır.
- Jüpiter'den sonra ikinci büyük gezegendir.
- En büyük uydusu Titan'dır.

## 7. Uranüs

- 27 uydusu vardır.
- Çevresinde ince bir halkası vardır.
- Dönüş şekli yuvarlanan varil gibidir.
- Zehirli gazlardan oluşan atmosferi vardır.
- Güneş Sisteminin 3. büyük gezegenidir.

## 8. Neptün

- 14 uydusu vardır.
- Çok ince bir halkası vardır.
- Güneş sisteminin en uzak ve en soğuk gezegenidir.
- Mavi renkli gezegendir.

## Astronomi Birimi (AB)

Gezegenlerin güneşe olan uzaklıkları astronomi birimi ile ifade edilir.

Bir astronomi birimi Güneş ile Dünya arasındaki uzaklığa eşittir.

Bir astronomi birimi 149,6 milyon km'dir.

## Dünya'nın uzaydaki adresi

Samanyolu galaksisi içerisinde Avcı kolunda, Güneş sistemi içerisinde 3. gezegendir.

**Not:** Plüton 24 Ağustos 2006 tarihinde gezegen sınıfından çıkarılarak cüce gezegen sınıfına dahil edilmiştir.

## GÜNEŞ VE AY TUTULMASI

### **A- Güneş Tutulması**

Bazen Güneş Ay ve Dünya aynı hizadadır.

Ayın gölgesi Dünya üzerine düşer.

Güneş gündüz vakti görülemez hale gelir.

Güneş, Ay ve Dünya'nın aynı hizaya dizildiği bu olaya **Güneş tutulması** denir.

Güneş tutulması Gündüz ve Ay'ın yeni ay evresinde gerçekleşir.

İdeal bir güneş tutulması 7,5 dakika ve 250 km yarıçaplı bir alanda gerçekleşir.

Güneş tutulması tam ve parçalı güneş tutulması şeklinde gerçekleşmektedir.

Tam güneş tutulmasında, ortalık gece gibi kararır, etraf soğur, sokak lambaları yanar, tam gölge meydana gelir.

Parçalı güneş tutulmasında güneşin bir kısmı görülür yarı gölge gerçekleşir.

Güneş tutulması olayını izlemek için özel üretilmiş güneş tutulma gözlüğü kullanılmalıdır.

Güneş tutulmasına doğrudan bakmak göz sağlığı için zararlıdır.

### **B- Ay Tutulması**

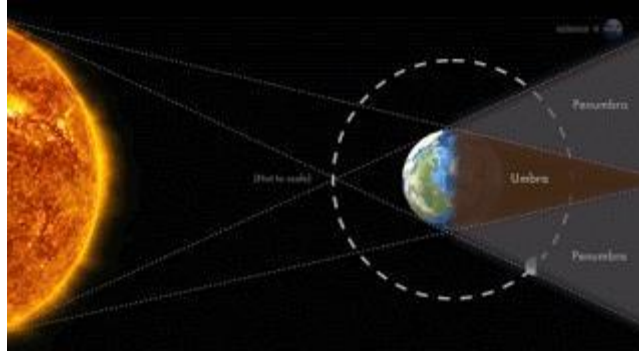
Güneş, Dünya ve Ay bazen aynı hizada dizilirler.

Ay, Dünya'nın gölgesi içine girer ve görünmez olur.

Bu olaya **Ay tutulması** denir.

Ay tutulması gece ve Ay'ın dolunay evresinde gerçekleşir.

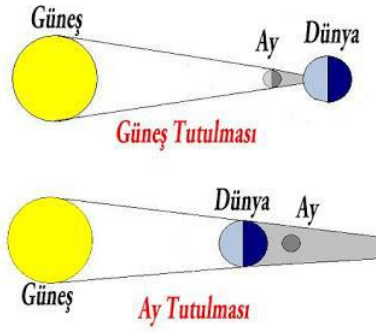
Ay tutulması olayına çıplak gözle bakılabilir.



### **Not:**

Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma eksenini düzgün olmadığı için her yeni ay evresinde güneş tutulması, her dolunay evresinde ay tutulması gerçekleşmez.

- Ay ve Güneş tutulması belirli aralıklarla meydana gelen doğa olaylarıdır. (Bu döngüye **Saros Döngüsü** denir.)
- Güneş ve ay tutulmaları ışığın doğrusal yayıldığını kanıtlar
- Güneş ve ay tutulmaları birer ışık ve gölge olayıdır.



Güneş ve Ay Tutulması

## ÜNİTE ÖZETİ

**Venüs:** Dünyamıza en yakın gezegendir. Halk arasında Çoban Yıldızı olarak anılır. Halkası ve uydusu yoktur.

**Mars:** Kızıl Gezegen olarak bilinir. Halkası yoktur. İki uydusu vardır.

**Jüpiter:** Güneş sisteminin en büyük gezegenidir. Çıplak gözle görülebilir. Halkası vardır. 60'tan fazla uydusu bulunur.

**Uranüs:** Üçüncü büyük gezegendir. Etrafında toz ve kayalardan oluşmuş 10 halkası vardır. 27 uydusu bulunur.

**Neptün:** Dördüncü büyük gezegendir. Lacivert renkte görünür. 6 halkası vardır. 13 uydusu bulunur.

**Merkür:** En küçük ve Güneş'e en yakın gezegendir. Halkası ve uydusu yoktur.

**Dünya:** Güneş'e en yakın üçüncü gezegendir. Halkası yoktur. Uydusu Ay'dır.

**Satürn:** İkinci büyük gezegendir. Gaz, buz ve kayalardan oluşmuş halkası vardır. 60 uydusu bulunur.

- İç Gezegenler: Merkür, Venüs, Dünya, Mars (Güneş'e yakın gezegenler)
- Dış Gezegenler: Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün (Güneş'e uzak gezegenler)
- Mars ile Jüpiter gezegenlerinin yörüngeleri arasında Asteroit Kuşağı bulunur.
- Güneş tutulmasında Ay, yeni ay evresinde bulunur.
- Ay tutulmasında Ay, dolunay evresinde bulunur.

## 2. ÜNİTE VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER

### DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ

Destek ve hareket sistemi kemik, kas ve eklemlerden oluşur.

#### A- Kemikler

**Görevi:** İskeletimizi oluşturan kemikler vücudumuzun dik durmasını sağlar. Böylece vücudumuza destek olur. Kaslara ve diğer organlara tutunma görevi yapar. Kan yapımında görevlidir. Vücudumuz için gerekli kalsiyum, magnezyum ve fosfor gibi mineraller kemiklerde depo edilir.

Yetişkin insan iskeletinde 206, yeni doğmuş bebeklerde ise 300 kemik bulunur.

#### Uzun Kemiğin Yapısı

**Kırmızı Kemik İliği** : Kan hücresi üretir. Süngerimsi kemik içerisinde bulunur.

**Süngerimsi Kemik** : Uzun kemiğin uç kısımlarında bulunur. Sünger gibi gözenekli yapıya sahiptir.

**Kemik Zarı** : Kemiğin enine büyümesini ve beslenmesini sağlar. Kemiğin üzerini örter. Kemik kırıldığında onarır.

**Sert (Sıkı) Kemik** : Uzun kemiğin ortasında bulunur. Sert ve sağlamdır. Yapısında gözenekler bulunmaz.

**Sarı Kemik İliği** : Uzun kemiğin ortasında bulunur. Yağ depolar, ihtiyaç olursa kan hücresi üretir.

**Kıkırdak Doku** : Kemiğin uç kısımlarında bulunur. Kemiğin boyuna büyümesini sağlar.

**Kan Damarları** : Kemik hücrelerine besin ve oksijen taşır.



Kemikler yapısı ve şekline göre üçe ayrılır.

**1.Uzun kemik:** Uzunluğu kalınlığına göre fazladır. 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, ve parmak kemikleri kısa kemiktir.

**3.Yassı kemik:** Yassı şekildeki kemiklerdir. Yapısında sarı kemik iliği yoktur. Kafatası, kaburga, leğen, kürek kemikleri yassı kemiklerdir.

**4. Düzensiz şekilli kemik:** Belirli bir şekli yoktur.Yapısı kısa ve yassı kemiklere benzer. Omurgada bulunan omurlar ve bazı yüz kemikleri düzensiz şekilli kemiklerdir.

## **B- Eklemler**

Kemiklerin birbirine bağlandığı yerlerdir. Hareket yeteneklerine göre üçe ayrılır.

**1.Oynar eklem:** Hareket yeteneği fazladır. Kemikler arasında boşluk ve eklem sıvısı vardır. Eklem sıvısı ve eklem kıkırdağı kemiklerin aşınmasını önler. Kol, bacak, parmak, bilek, omuz ve çenede bulunur.

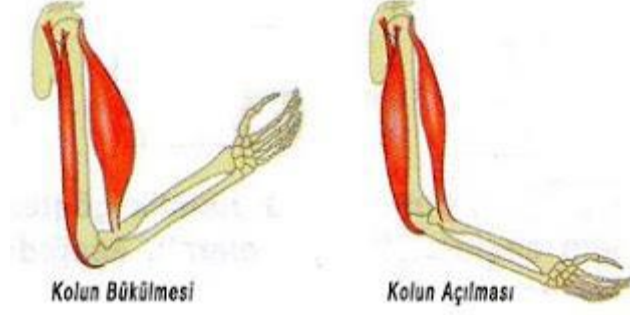
**2.Yarı oynar eklem:** Çok az hareket edebilir. Göğüs kafesi ve omurgadaki eklemler bu guruba girer.

**3.Oynamaz eklem:** Hareketsiz eklemlerdir. Testere dişleri gibi birbirine bağlanmışlardır. Kafatası, kalça ve kuyruk sokumu oynamaz eklemdir.

## **C- 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 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 ve yavaş çalışır.

**3.Kalp kası:** Yapısı çizgili kas, çalışması da düz kasa benzer. Kırmızı renklidir. Hızlı kasılır, yorulmaz, isteğimiz dışında çalışır. Kaslar çiftler halindedir.

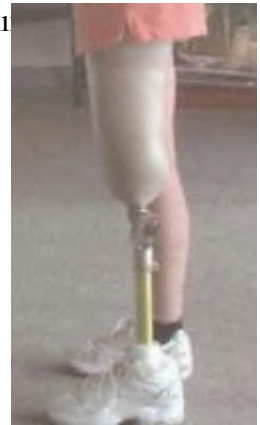
#### **D- Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı**

Destek ve hareket sisteminin sağlığını korumak için aşağıdaki maddelere dikkat edilmelidir.

1. Kemik ve kasların gelişmesi için kalsiyum, magnezyum ve fosfor mineralleri yeterince alınmalıdır.
2. Kalsiyumun fazlaca bulunduğu süt ve süt ürünlerinden tüketilmelidir.
3. Kemik gelişimi için yeteri kadar D vitamini alınmalıdır.
4. Yaşlılığa bağlı olarak kemik erimesi hastalığı meydana gelir, bundan korunmak için doktora başvurulmalıdır.
5. Yaşa uygun sporlar yapılmalıdır. Düzenli spor yapmak kemik ve kasları güçlendirir.
6. Ağır egzersizlerden kaçınılmalıdır.
7. Sigara, alkol ve uyuşturucu destek ve hareket sistemini olumsuz etkiler.
8. Vücudumuzu ani darbelere ve zorlamalara karşı kurumalıyız. Kemiklerimiz kırılabilir.
9. Sırada dik oturmalıyız.
10. Ağır çanta veya yükleri tek omzumuz yerine, iki omzumuzla taşımalıyız.
11. Ağır yükleri belimizi bükmeden kaldırılmamalıdır
12. Aşırı kilo almamalıyız.

#### **E- Destek ve Hareket Sistemi ile ilgili teknolojik gelişmeler**

1. Kırık kemikler platin çubuk kullanılarak birleştirilir.
2. Kemiklerin görüntülenmesinde röntgen ve tomografi kullanılır.
3. Kırık kemikler için alçıya alınarak tedavi edilir.
4. Kırık kemiklerin onarılmasında kemik yaması kullanılmaktadır.
5. Engelli bireyler için protez kol ve bacaklar geliştirilmiştir.



# SİNDİRİM SİSTEMİ

## 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 yapıları için sindirime uğramaları gerekir.

Büyük yapıları 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.

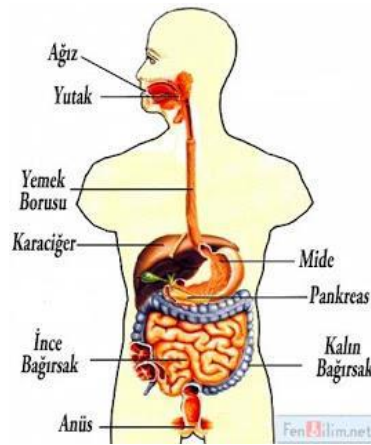
Mekanik sindirim sayesinde besinlerin temas yüzeyi artırılarak, enzimlerin daha kolay etki etmesi sağlanmış olur.

**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.



### 1.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**

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**

Sindirim sisteminin en geniş bölümüdür.

Karın boşluğunun sol alt kısmında bulunur.

Şekli "J" harfine benzer.

Midede mekanik ve kimyasal sindirimi gerçekleşir.

Mide özsuyu 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

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 özsuynunu salgılar.

Pankreas özsuyu 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 oldukları için sindirilmeden kana geçer.

## E- Sindirim Sisteminin Sağlığı

1. Yeterli ve dengeli beslenmeliyiz.
2. Çok sıcak ve çok soğuk şeyler yiyip içmemeliyiz.
3. Lokmaları iyice çiğnemeli ve yavaş yemeliyiz.
4. Fazla yemek yenilmemeli, tam doymadan kalkmalıyız.
5. Kafeinli ve asitli içeceklerden uzak durmalıyız.
6. Sigara ve alkolden uzak durulmalı.
7. Aşırı tuzlu, baharatlı ve yağlı beslenilmemeli
8. Yemeğe salata veya meyve yenilerek başlanmalı.
9. Diş sağlığına dikkat edilmeli, dişler düzenli olarak fırçalanmalı.
10. Stresten uzak durulmalı.
11. Dengeli ve düzenli beslenilmeli.
12. Lifli besinler yenilmeli.
13. Yemekten önce ve yemek sırasında aşırı su içmemeliyiz.
14. Yenilen besinlerin temiz olmasına dikkat edilmelidir.
15. Yatmadan önce yemek yenilmemelidir.

## F- Sindirim Sistemi Hastalıkları

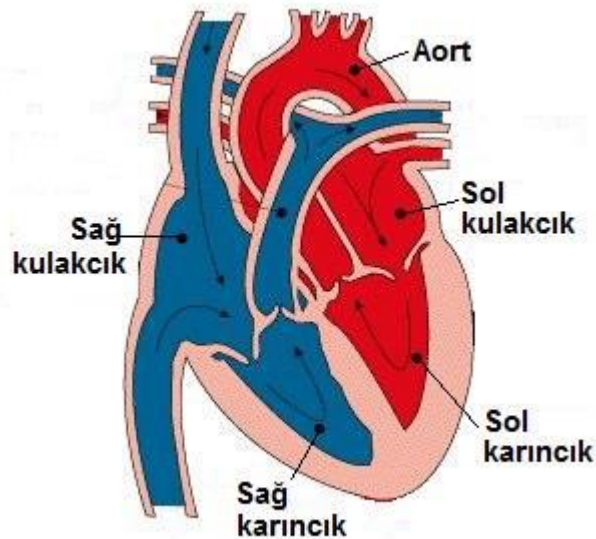
**1.Reflü :** Mide içerisindeki asidin yemek borusuna geri gelmesidir.

2. **Gastrit** : Mide iç yüzeyinin iltihaplanmasıdır.
3. **Ülser** : Mide iç yüzeyinde meydana gelen yaralardır.
4. **İshal** : Dışkının yumuşak ve sık sık gelmesi durumudur.
5. **Kabızlık** : Dışkının sert ve zor çıkması hastalığıdır.
6. **Mide kanseri** : Midede gerçekleşen kanser hastalığıdır.
7. **Kolera** : Kirli sulardan kaynaklanan bağırsak enfeksiyonudur.
8. **Kolon kanseri** : Kalın bağırsakta meydana gelen kanser hastalığıdır.
9. **Apandisit** : İnce ve kalın bağırsak arasında bulunan apandisin (kör bağırsak) iltihaplanmasıdır.
10. **Tifo** : Kirli içme sularından bulaşır.
11. **Dizanteri** : Kanlı ishal şeklinde kendini gösterir. Amip veya bakterilerden kaynaklanır.
12. **Gıda Zehirlenmesi** : Bozulmuş gıdaların sebep olduğu zehirlenmedir.
13. **Mide Kanaması** : Mide içerisinde oluşan yaraların kanaması ile meydana gelir.

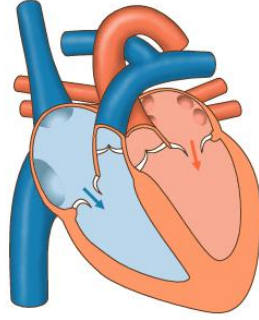
## DOLAŞIM SİSTEMİ

Dolaşım sistemi hücelere gerekli olan besin ve oksijeni taşır, oluşan atık maddeleri de uzaklaştıran sistemdir. Dolaşım sistemi kalp, kan ve damarlar olmak üzere üç kısımdır.

### **A- Kalp**



Kalp kanın pompalanmasını sağlar.  
Kalp dört odacıklıdır.  
Üsttekilere kulakcık, alttakilere karıncık denir.  
Kan toplardamarla kulakcıklara gelir.  
Karıncıklar da atardamar ile kanın pompalandığı yerdir.  
Kalbin sağ tarafında kirli, sol tarafında temiz kan bulunur.  
Kulakcıklar ile karıncıklar arasında kapakcıklar 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 aorttur.

### **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 alış-verişinin yapılmasını sağlar. Kan basıncı toplardamardan fazladır. Akış hızı en yavaş damardır.

## **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), atık 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. Üretildiğinde çekirdeği vardır, zamanla çekirdeği kaybolur.

#### **Akyuvar**

Vücudu mikroplara karşı korur. Kırmızı kemik iliğinde, lenf düğümlerinde üretilir. Çekirdekli ve beyaz renklidir.

## Kan pulcukları

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

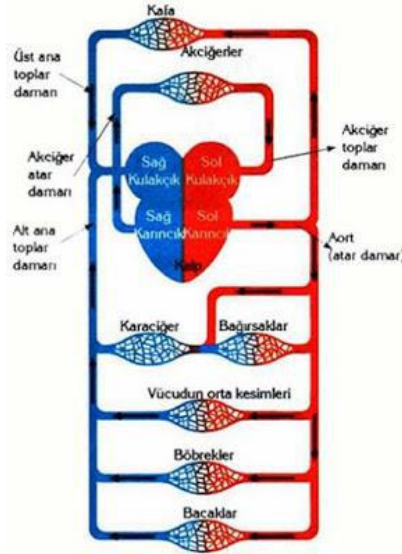
## Büyük kan dolaşımı

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.



Kan Dolaşımı

## 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)

## D- Dolaşım Sisteminin Sağlığı

1. Yeterli ve dengeli beslenilmelidir.
2. Hazır ve kızartılmış gıdalardan uzak durulmalıdır.
3. Sigara gibi zararlı alışkanlıklar damar tıkanıklığına neden olmaktadır.
4. Dar elbiselerin giyilmesi kan dolaşımını zorlaştırır.

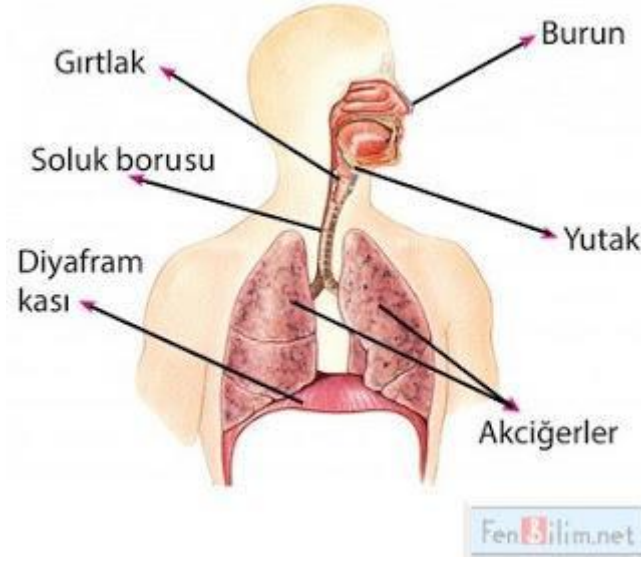
5. Katı yağlar damar tıkanıklığına neden olmaktadır.
6. Düzenli egzersiz yapılmalıdır, hareketsiz yaşam kalp ve damarı olumsuz etkiler.
7. Aşırı stresten uzak durulmalıdır.
8. Aşırı kilo almaktan kaçınılmalıdır.
9. Temiz hava alınmalıdır.

## E- Dolaşım Sistemi Hastalıkları

Dolaşım sistemi hastalıkları ve oluşma nedenleri aşağıda kısaca belirtilmiştir.

Hastalığın Adı	Oluşma nedeni
Kalp yetmezliği	Kalbin kanı pompalayamaması
Yüksek tansiyon	Kan basıncının fazla olması
Lösemi (Kan Kanseri)	Kan hücrelerinin aşırı çoğalması
Hemofili	Yaralanma durumunda kanın pıhtılaşmaması
AIDS (Eyds)	Hiv virüsünün akyuvarları tahrip etmesi
Anemi (Kansızlık)	Kandaki alyuvar sayısının az olması
Damar sertliği	Damarların içerisinde yağ birikmesi
Varis	Toplar damarın yapısının bozularak genişlemesi
Kalp krizi	Kalbi besleyen damarların tıkanması
Bürger	Bacak ve koldaki atardamarların iltihaplanması
Lenfoma	Lenf düğümlerinde oluşan kanser
Aritmi	Kalbi ritmindeki düzensizlik
Hemeroid (Basur)	Anüsdeki toplar damarların genişlemesi
Damar Tıkanıklığı	Damarların içten daralması
Kalp romatizması	Kalp kapaklarının iltihaplanması
Hepatit	Karaciğerin iltihaplanması
Tetanos, kuduz, sıtma	Dışarıdan alınan mikropların dolaşım sistemi ile vücuda yayılması

## SOLUNUM SİSTEMİ



### **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.

#### **Burun**

Soluduğumuz hava burundan alınır. Hava burunda nemlenir ve ısınır. Burundaki kıllar ve sümüksü madde havadaki toz parçacıklarını tutar. Burun aynı zamanda koku alma organımızdır.

#### **Yutak**

Ağız ve burun boşluğuyla, yemek ve soluk borusunun birleştiği kısımdır. Burun ya da ağız yoluyla gelen hava yutağa geçer.

#### **Gırtlak**

Yutaktan gelen havayı soluk borusuna iletir. Gırtlak kıkırdaktan oluşur ve gırtlığın içinde bulunan ses telleri ile ses oluşumu sağlar.

#### **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.

#### **Bronşlar ve bronşçuk**

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

#### **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

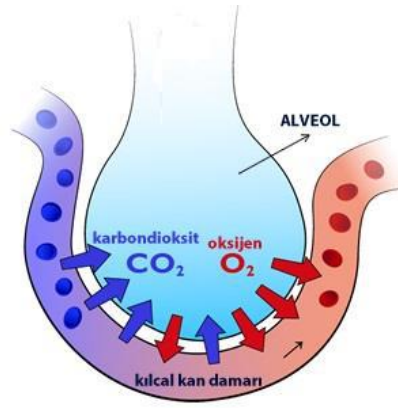
Soluk alıp verme olayında görevli yapılardan biri diyaframdır. Diyafram akciğerlerin çalışmasını destekleyen güçlü bir kastır.

## 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, karbondioksidi alveollere verir. Oksijence zengin kan akciğer toplardamarı ile kalbe dönerek tüm vücuda dağıtılır.

## Soluk alma ve verme

Diyafram soluk aldığımız zaman kasılarak düzleşir ve akciğerlerin tabanını aşağıya doğru çeker. Bu sırada kaburgaların arasında bulunan kaslar kasılarak göğüs kafesinin genişlemesine yardımcı olur. Böylece akciğerler soluk borusundan gelen havayı içine alır. Soluk verme sırasında diyafram ve kaburga kasları gevşer, göğüs kafesi daralır. Akciğerler eski haline döner. Böylece akciğerlerdeki hava da dışarı çıkmış olur.



## B- Solunum sisteminin sağlığı

Hava kirliliği, sigara ve alkol kullanımı, asbest gibi kimyasal maddeler solunumda görevli yapı ve organların sağlığını olumsuz yönde etkiler. Bunun sonucunda bronşit, zatürre, verem, grip, akciğer kanseri, astım gibi bazı hastalıklar ortaya çıkabilir.

Solunum sisteminin sağlığını korumak için neler yapmalıyız.



1. Hava kirliliğinin fazla olduğu yerler gibi sağlıksız ortamlarda nefes alınacaksa mutlaka maske takılmalıdır.
2. Odamızı sık sık havalandırmalıyız.
3. Sigaradan uzak durmalıyız. Sigara en fazla solunum sistemine zarar verir.
4. Grip, nezle, kızamık gibi solunum sistemi hastası kişilerden uzak durmalıyız.
5. Soluduğumuz havayı ağızdan değil, burundan almak gerekir.
6. Egzoz dumanı, fabrika bacalarından ve evlerden çıkan gazlar havayı kirletmektedir. Hava kirliliğinin fazla olduğu yerlerde yaşamamalıdır.
7. Bol oksijenli ormanlık alanlarda spor yapılmalıdır.
8. Asbest gibi kansere neden olabilen maddelerden uzak durulmalıdır.

### **C- Solunum Sistemi Hastalıkları**

- 1. Nezle ve Grip :** Belirtileri birbirine benzer. Virüslerin burun mukozasına yerleşerek, iltihaplanmasından kaynaklanır. Gripten korunmak için grip aşısı yapılmaktadır.
- 2. Verem (Tüberküloz) :** Akciğer dokusunun iltihaplanmasıdır. Veremden korunmak için BCG aşısı yapılmaktadır.
- 3. Kabakulak :** Kulak altında bulunan tükürük bezlerinin iltihaplanmasıdır.
- 4. Kızamık :** Kızamık virüsünün sebep olduğu bulaşıcı hastalık. Korunmak için bebeklik döneminde kızamık aşısı yapılmaktadır.
- 5. Bronşit :** Soluk borusu ve bronşların iltihaplanması.
- 6. Zatürre :** Alveollerin ve akciğer dokusunun iltihaplanması.
- 7. Zatülcenp (Satlıcan) :** Akciğer zarının iltihaplanması.
- 8. Akciğer Kanseri :** Sigara gibi alışkanlıklardan dolayı akciğerlerde görülen kanser.
- 9. Astım :** Solunum yolunun daralması ile beraber zor nefes alıp-verme.
- 10. Sinüzit :** Burun çevresinde bulunan sinüslerin iltihaplanması.
- 11. Suçiçeği :** Deride içi su dolu kabarcıklar oluşturan virüs hastalığı.
- 12. Difteri (Kuşpalazı) :** Daha çok çocukların boğazında görülen bakteri hastalığıdır.
- 13. Boğmaca :** Daha çok çocuklarda görülen ateş, kusma ile gerçekleşen bulaşıcı hastalık.
- 14. KOAH :** Daha çok sigara içenlerde görülen sürekli nefes darlığı ve öksürük hastalığı.
- 15. Burun Kanaması :** Dışarıdan alınan darbeye veya sıcak havalarda damarların genişlemesi ile burun kanaması görülebilir.
- 16. Nefes Darlığı :** Yeteri kadar nefes alamama hastalığı

## BOŞALTIM SİSTEMİ

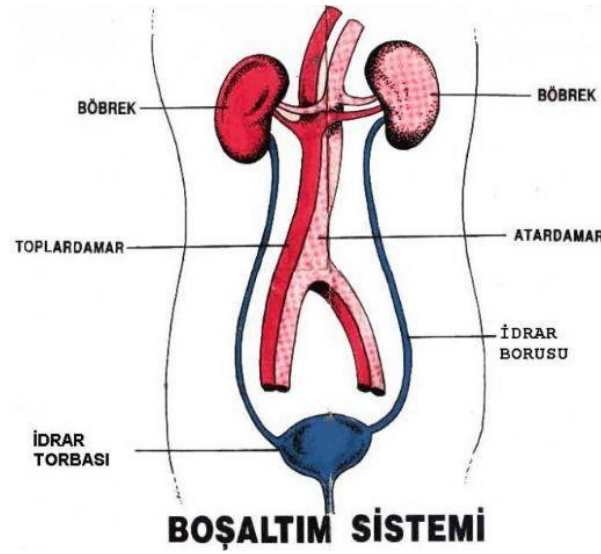
### A- Boşaltım Nedir

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 ve mineral

**Vücutta oluşan atık maddeler (Zararlı maddeler):** Karbondioksit, üre, ürik asit, amonyak

### B- Boşaltım Sistemi Organları



#### 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.

**Böbrek atardamarı:** Temiz kan taşır (Oksijen miktarı fazla), ancak içerisinde süzülecek madde miktarı fazladır.

**Böbrek toplar damarı:** Kirli kan taşır (Karbondioksit miktarı fazla), ancak süzülecek madde miktarı azalmıştır.



Böbrekler bel omurlarının yanında 2 tanedir.  
Şekli fasulyeye benzer.  
Böbrekler yaklaşık 10 cm uzunluğundadır.

### **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.

**3. İdrar Kesesi (Mesane) :** İdrarı geçici depolar.

**4. Üretra (İdrar kanalı) :** İdrarın dışarı atılmasını sağlar.

### **C- Boşaltım Nasıl Gerçekleşir**

1. Kan, böbrek atardamarı yoluyla böbreklere 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 suyun dışarı atılmasını sağlar.
3. **Kalın bağırsak:** Su, safra ve besin atıklarının dışarı atılmasını sağlar.
4. **Karaciğer:** Proteinlerin sindirilmesi sonucu oluşan amonyağı üreye çevirir.
5. **Böbrekler:** Kan içindeki atık maddeleri süzerek idrarı oluşturur.

### **E- Boşaltım sistemi sağlığını korumak için yapılması gerekenler**

1. Günde en az iki litre su içilmelidir.
2. İdrar fazla tutulmamalıdır.
3. Ayaklar kuru ve sıcak tutulmalıdır.
4. Diş çürükleri ve boğaz iltihabı tedavi edilmelidir.
5. Aşırı tuzlu, baharatlı, kızartılmış ve acı besinler fazla tüketilmemelidir.
6. Alkol ve sigara kullanmamalıyız.
7. Böbrek iltihabı rahatsızlıklarında tedavi yarıda kesilmemeli ve ilaçlar zamanında alınmalıdır.
8. Kişisel temizliğe dikkat edilmelidir.

## **F- Boşaltım Sistemi Hastalıkları**

### **1.Böbrek Yetmezliği (Üremi)**

Böbreğin görevini kısmen ya da tamamen yerine getirememesidir. Böbrek nakli ya da diyaliz makinesine bağlanarak yaşayabilir. Diyaliz makinesi su, üre, ürik asit ve minerallerin kandan süzülerek kanın temizlenmesini sağlar. Bu yöntem, kalıcı tedavi sağlamaz.

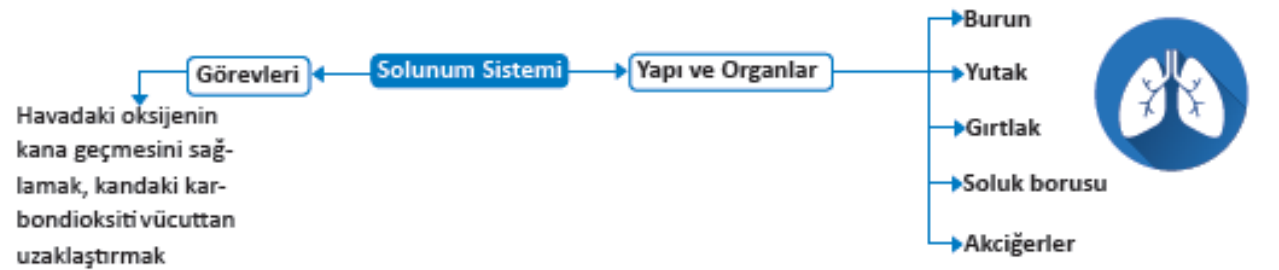
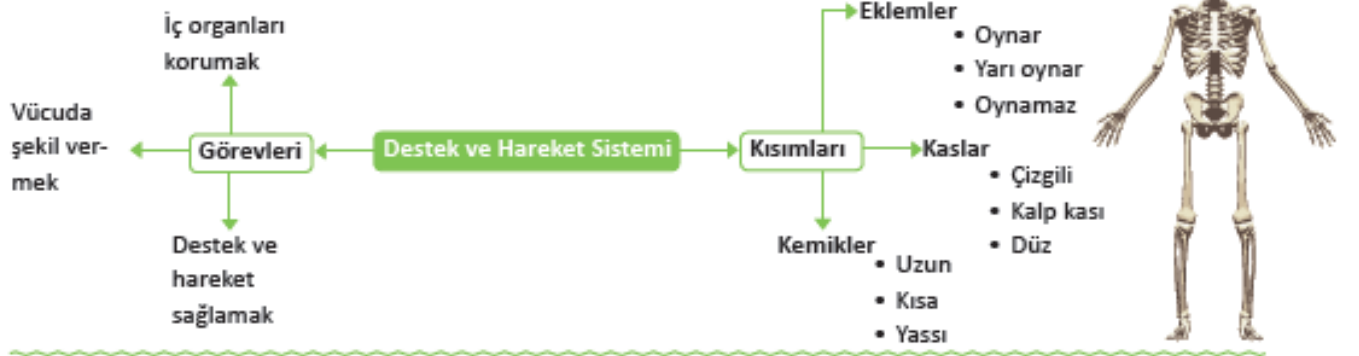
Böbrek yetmezliğine yüksek tansiyon, şeker hastalığı, diş çürükleri ve aşırı ilaçların bilinçsizce kullanımı neden olmaktadır.

**2.Böbrek İltihabı (Nefrit) :** Nefronların iltihaplanmasıdır. Bel ağrısı, idrar tutamama, ateşlenme belirtileri vardır.

**3.Böbrek Taşı :** İdrardaki minerallerin(madensel tuz) böbrek veya idrar yollarında çökmesi ile oluşur. Taş kırma cihazı ile kırılabilir. Kırılmayanlar taşlar ameliyatla alınır. İlaç, taş kırma ve diyaliz cihazları boşaltım sistemi hastalıklarının tedavisinde kullanılan teknolojik gelişmelerdir.

**4. Albümin :** Nefronların görevini yapamaması sonucu proteinlerin idrara geçmesi hastalığıdır.

# ÜNİTE ÖZETİ



### 3. ÜNİTE : KUVVET VE HAREKET

#### Bileşke Kuvvet :

Cisimlere aynı anda birden fazla kuvvet etki edebilir. Masanın yerini değiştirmek isteyen iki kişi masaya kuvvet uygular. Bazen bir kişi de tek başına kuvvet uygulayabilir ve masanın yeri değişir. Bir kişinin masaya uyguladığı kuvvet, iki kişinin masaya uyguladığı kuvvet toplamına eşittir.

Bir cisim üzerine etki eden iki veya daha fazla kuvvetin yaptığı etkiyi tek başına yapabilen etkiye bileşke kuvvet (net kuvvet) denir. Bileşke kuvvet "R" veya "Fnet" olarak gösterilir. Birimi Newton (N)'dur. Aynı doğrultudaki kuvvetlerin bileşkesini alırken yönleri dikkate alınmalıdır.

#### 1- Aynı Doğrultulu ve Aynı Yönlü Kuvvetlerin Bileşke Kuvveti

Bir cisme etki eden kuvvetler aynı yönlü ve aynı doğrultulu ise kuvvetler toplanarak bileşke kuvvet bulunur.

Aşağıdaki örneği inceleyelim. Cisme etki eden kuvvetlerin bileşke kuvvetini bulalım.



	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>net</sub>
Doğrultu	Doğu-batı	Doğu-batı	Doğu-batı
Yön	Doğu	Doğu	Doğu
Büyüklik	2 N	5 N	7 N

Tabloda görüldüğü gibi bileşke kuvveti bulurken cisme etki eden kuvvetleri topladık. Bileşke kuvvet, kuvvetlerle aynı doğrultudadır ve yöndedir.

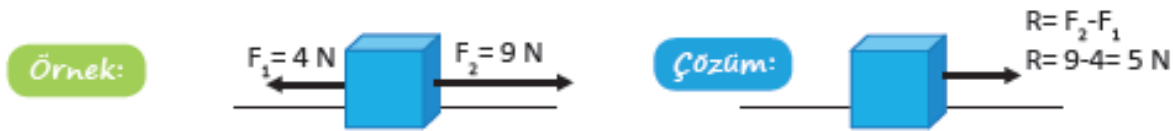
#### 2- Aynı Doğrultulu ve Zıt Yönlü Kuvvetlerin Bileşke Kuvveti



Yandaki görselde duran forkliftin yüke uyguladığı kuvvetler görülmektedir.

Bir cisme etki eden kuvvetler aynı doğrultulu ve zıt yönlü ise büyük kuvvetten küçük kuvvet çıkarılarak bileşke kuvvet bulunur.

Aşağıdaki örneği inceleyelim. Cisme etki eden kuvvetlerin bileşke kuvvetini bulalım.



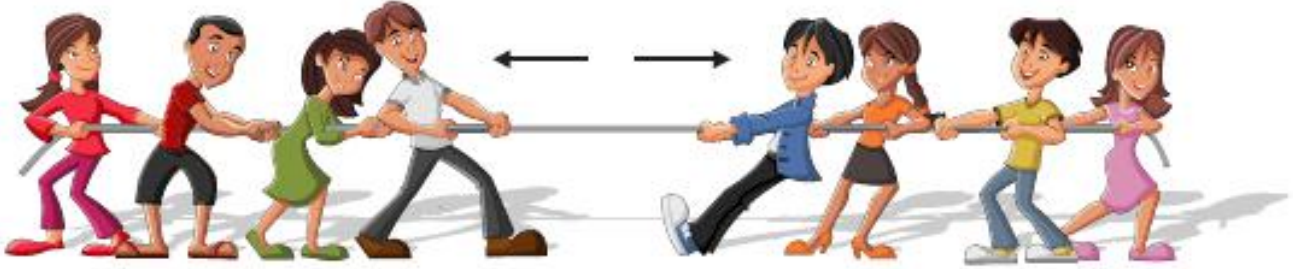
	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>net</sub>
Doğrultu	Doğu-batı	Doğu-batı	Doğu-batı
Yön	Batı	Doğu	Doğu
Büyüklik	4 N	9 N	5 N

Tabloda görüldüğü gibi bileşke kuvveti bulurken büyük kuvvetten küçük kuvveti çıkardık. Bileşke kuvvet, kuvvetlerin doğrultusundadır ve büyük kuvvetin yönündedir.

## Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler :

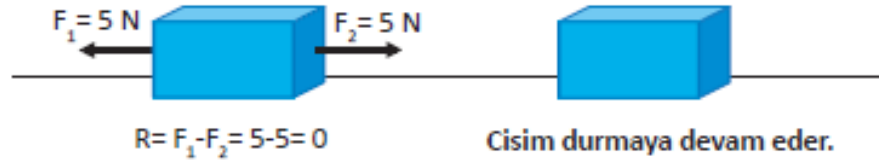
### Dengelenmiş Kuvvet :

Halat çekme oyununu düşünelim. Takımların birbirini yenemediğini düşünürsek bileşke kuvvetin sıfır olduğunu söyleyebiliriz. Halat bu durumda dengelenmiş kuvvetlerin etkisi altındadır.

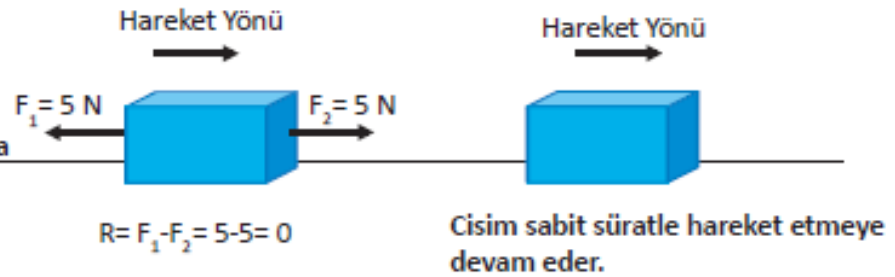


Bir cisim eşit büyüklükte ve zıt yönlü kuvvetlerin etkisi altında ise **bileşke kuvvet sıfırdır**. Cisim dengelenmiş kuvvetlerin etkisi altındadır.

Cisim başlangıçta duruyorsa



Cisim başlangıçta sabit süratle hareket ediyorsa



Cisim **hareket etmiyorsa** veya **sabit süratle hareket ediyorsa** cisim dengededir. Örneğin ağaç dalında duran elma, kitaplıkta duran kitap dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.

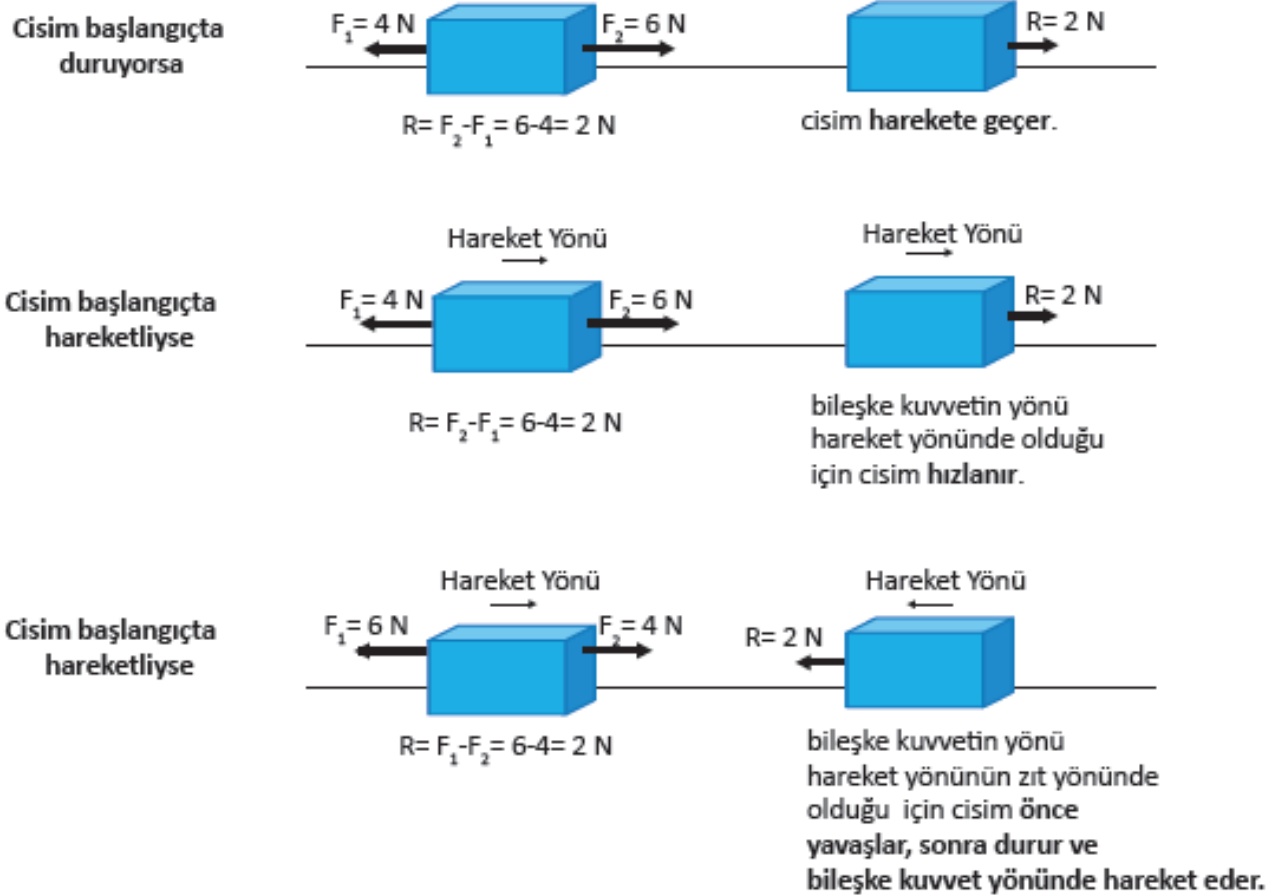


## Dengelenmemiş Kuvvet :

Futbolcu duran topa vurunca top harekete geçer. Futbolcu kendisine gelen topu yakalayıp topu durdurabilir. Bu durumda top dengelenmemiş kuvvetlerin etkisindedir.

Bilek güreşi yapan iki kişi zıt yönlü kuvvetler uygular. Bu kişilerden büyük kuvvet uygulayan kişi diğer kişiyi yener. Bu durumda kişilerin bilekleri dengelenmemiş kuvvetlerin etkisindedir.

Bir cisim üzerine etki eden bileşke kuvvet sıfır değilse cisim dengelenmemiş kuvvetlerin etkisi altındadır.

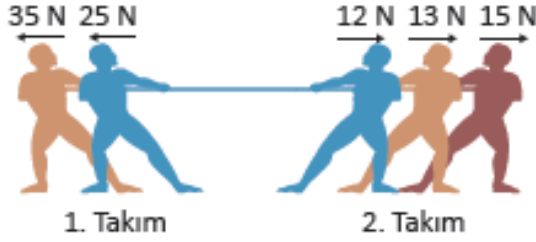


! Bir cisme etki eden iki veya daha fazla kuvvet varsa bu kuvvetlerin bileşkesine eşit büyüklükte ve zıt yönde uygulanan diğer kuvvet dengeleyici kuvvettir.

Dengelenmemiş kuvvetlerin etkisinde kalan cisimlerin dengede kalabilmesi için cisme uygulanan kuvvetlerin bileşkesine eşit büyüklükte ve zıt yönde dengeleyici kuvvetin uygulanması gerekir. Bunun için de önce cisme uygulanan net kuvvet bulunur. Sonra da cisme uygulanan net kuvvete eşit büyüklükte ve zıt yönde bir kuvvet uygulanır.

Bunu bir örnek üzerinde görelim.

**Örnek:**



Halat çekme yarışı yapan bir grup öğrencinin dengede kalabilmesi için hangi takıma kaç N'luk kuvvet katılmalıdır?

**Çözüm:**



Bileşke kuvvet 20 N ve 1. takım yönündedir. Yarışın dengede kalabilmesi için zıt yöndeki 2. takıma 20 N'luk kuvvet uygulayan bir kişi katılmalıdır.

Bileşke kuvvet= 20 N Dengeleyici kuvvet= 20 N

### Sabit Süratli Hareket :

**Sürat :** Bir cismin hareketli olup olmadığını anlayabilmek için sabit bir noktanın belirlenmesine ihtiyaç vardır. Hareket halindeki her cismin bir sürati vardır. Ağaçtan düşen yaprağın, yuvarlanan bilyenin, yolda ilerleyen bisikletin sürati vardır.

### Sabit Süratli Hareket :

Bir aracın sürat göstergesi, belirli bir zaman aralığında aynı değeri gösteriyorsa bu zaman aralığında aracın süratinin zamanla değişmediği anlaşılır. Bu şekilde hareket eden araç için "**sabit süratle hareket ediyor**" denir. Sabit süratle hareket eden araç eşit zaman aralıklarında eşit yollar alır.



Şekildeki araba 80 km/sa'lık sabit süratle her 1 saatte 80 km yol almıştır. Yani araba eşit zaman aralıklarında eşit yollar almıştır.

### SÜRAT DEĞERLERİ



Uzay mekiğinin sürati: 30 000 km/sa



Uçağın sürati: 800 km/sa



Kartalın sürati: 322 km/sa



Yarış arabasının sürati: 320 km/sa



Çitanın sürati: 140 km/sa



Bisikletin sürati: 50 km/sa



Koşucunun sürati: 8 m/sn



Yürüyen insanın sürati: 1 m/sn



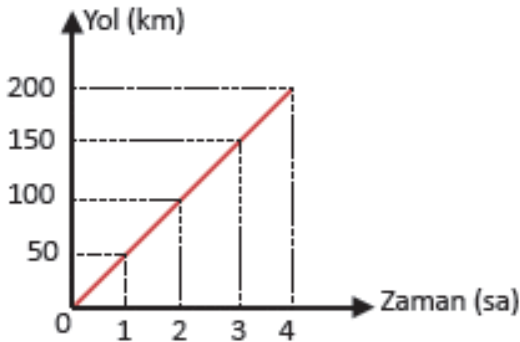
Salyangozun sürati: 0,01 m/sn

### Yol, Zaman ve Sürat Arasındaki İlişki

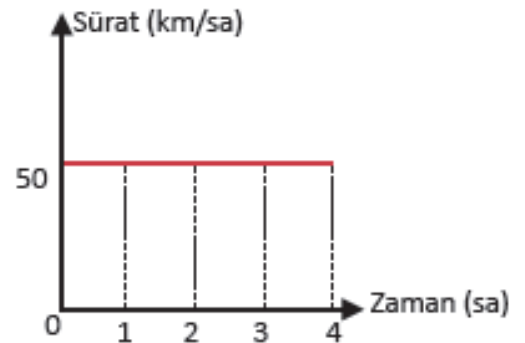
Sabit süratle hareket eden cismin hareketini, grafik çizerek anlatabiliriz. Sürat cetvelinde bir bisikletlinin 1 saatte 50 km yol aldığını görebiliriz. O halde bisikletlinin yol-zaman tablosu aşağıdaki gibidir.

Alınan Yol (km)	0	50	100	150	200
Geçen Zaman (sa)	0	1	2	3	4

Bisikletlinin yol-zaman grafiği aşağıda verilmiştir. Bisikletli 1. saatin sonunda 50 km, 2. saatin sonunda 100 km, 3. saatin sonunda 150 km ve 4. saatin sonunda 200 km yol almaktadır. Her bir saatte 50 km yol almıştır. Sabit süratli hareket ettiği için, eşit zaman aralıklarında eşit yollar almıştır.



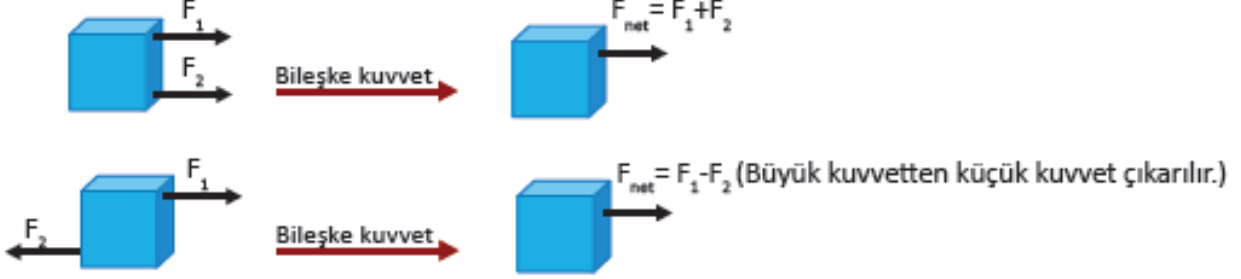
Yol-zaman grafiği



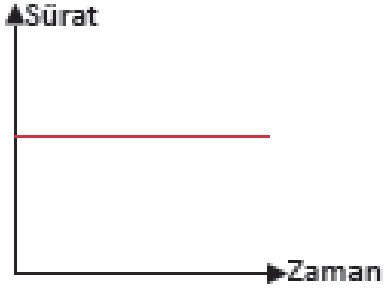
Sürat-zaman grafiği

## ÜNİTE ÖZETİ

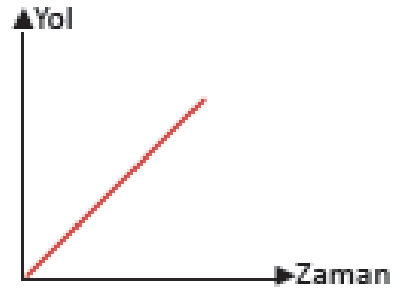
- Kuvvetin doğrultusu, yönü, büyüklüğü (şiddeti) ve uygulama noktası vardır.
- İki veya daha fazla kuvvetin yaptığı etkiyi tek başına yapabilen kuvvete **bileşke kuvvet** (net kuvvet) denir. R ile veya  $F_{net}$  ile gösterilir.



- Bir cisim, dengelenmiş kuvvetlerin etkisinde ise ya durur ya da sabit süratle devam eder.
- Bir cisim, dengelenmemiş kuvvetlerin etkisinde ise ya hızlanır ya da yavaşlar.
- Birim zamanda alınan yola **sürat** denir. Süratin birimleri m/sn veya km/sa'dır.
- Sabit süratli hareket eden bir araç, eşit zaman aralıklarında eşit yollar alır.
- Aynı mesafeyi daha kısa sürede alan hareketlinin sürati daha fazladır.
- Eşit sürede daha fazla yol alan hareketlinin sürati daha fazladır.



Sürat-zaman grafiği



Yol-zaman grafiği