



GÜNEŞ SİSTEMİ



Güneş'in çevresindeki yörüngelerde dolanan gezegenler ile bu gezegenlerin doğal uyduları, meteorlar, kuyruklu yıldızlar, asteroitler, gaz ve toz bulutlarının tümü **Güneş Sistemi**'ni oluşturur.

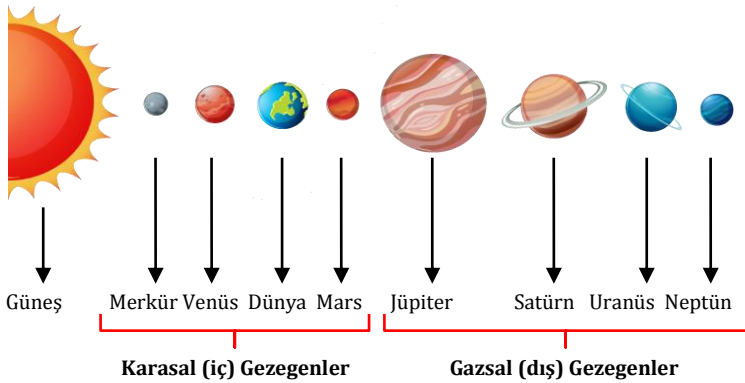
GÜNEŞ SİSTEMİNDEKİ GEZEĞENLER

Bir yıldızın etrafında dönen büyük gök cisimlerine **gezegen** adı verilir. Gezegenler sönmüş, katılaşmış ve çevrelerine ısı ya da ışık saçmayan gök cisimleridir.

Güneş sisteminde 8 tane gezegen bulunmaktadır. Bu gezegenler yapı, büyüklük, Güneş'e olan uzaklık ya da Güneş etrafında dolanma süresi olarak birbirinden farklı özelliklere sahiptir.

Güneş sistemindeki gezegenler, Güneş'e olan yakınlıklarına göre; **Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün** şeklinde sıralanır.

Gezegenler yapısal özelliklerine göre **karasal** (iç gezegenler) ve **gazsal** (dış gezegenler) olmak üzere iki gruba ayrılır.



İç Gezegenler (Karasal): Güneş sistemindeki ilk dört gezegendir. Yüzeyleri metal karışımına sahip sert kayalardan oluşmuştur. Karasal gezegenlerin en büyüğü Dünya'dır.

Dış Gezegenler (Gazsal): Güneş sistemindeki son dört gezegendir. Hidrojen ve diğer gazların yoğunlaşmasından oluşmuşlardır. Jüpiter, gazsal gezegenlerin en büyüğüdür.

Güneş sistemindeki bazı gezegenlerin etrafında onlarla birlikte dönen gök cisimlerine **uydu** adı verilir. Güneş sisteminde yer alan gezegenlerden Merkür ile Venüs'ün uydusu bulunmamakla birlikte Mars (2), Dünya (1), Satürn (82), Jüpiter (79), Uranüs (27) ve Neptün (14)'ün uyduları bulunmaktadır.

Güneş Sistemindeki Gezegenlerin Büyükten Küçüğe

Doğru Sıralanışı: Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün, Dünya, Venüs, Mars ve Merkür şeklindedir.

Güneş'e yakınlıklarına göre gezegenleri sırayla inceleyelim:

1. Merkür:

- * İnce bir atmosferi vardır.
- * Uydusu ve halkası yoktur.
- * Yüzeyi kraterlerle kaplıdır.
- * Güneş'e en yakın gezegendir.
- * Güneş sisteminin en küçük gezegenidir.
- * Yüzey sıcaklığı -170 °C ve 350 °C arasındadır.
- * Kütlesi Dünya'nın kütlesinin yaklaşık yirmide biri kadardır.

2. Venüs:

- * Uydusu ve halkası yoktur.
- * Venüs'ün diğer adı Çoban Yıldızı'dır.
- * Venüs diğer gezegenlerden farklı olarak doğudan batıya doğru dönmektedir.
- * Dünya ile yaklaşık aynı büyüklükte olduğundan Dünya'nın ikizi olarak da bilinir.
- * Atmosferindeki yoğun karbondioksit nedeniyle sera etkisinden dolayı çok sıcak bir gezegendir. (460 °C)

3. Dünya:

- * Halkası yoktur.
- * Tek uydusu Ay'dır.
- * Yüzeyinin 3/4'ü sudur.
- * Mavi gezegen olarak da bilinir.
- * Büyüklük olarak 5. büyük gezegendir.
- * Üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gezegendir.

4. Mars:

- * Halkası yoktur.
- * İki uydusu vardır.
- * Kızıl gezegen olarak bilinir.
- * Mars'ın kütlesi, Dünya'nın kütlesinin onda biri kadardır.

5. Jüpiter:

- * 79 uydusu vardır.
- * Etrafında halkası vardır.
- * Jüpiter, çıplak gözle gözlenebilmektedir.
- * Güneş sistemindeki en büyük gezegendir.

6. Satürn:

- * 82 uydusu vardır.
- * En büyük uydusu Titan'dır.
- * Etrafında 7 adet halkası vardır.
- * Satürn, Dünya'dan 10 kat büyüktür.
- * Jüpiter'den sonra ikinci büyük gezegendir.

7. Uranüs:

- * 27 uydusu vardır.
- * Çevresinde ince bir halkası vardır
- * Dönüş şekli yuvarlanan varil gibidir.
- * Uranüs, Dünya'dan 4 kat büyüktür
- * Zehirli gazlardan oluşan atmosferi vardır.

8. Neptün:

- * 14 uydusu vardır.
- * Atmosferi zehirlidir.
- * Çok ince 6 halkası vardır.
- * Güneş Sisteminin 4. büyük gezegendir.
- * Güneş sisteminin en uzak ve en soğuk gezegendir.

ASTEROİT - METEORLAR - GÖK TAŞLARI

Güneş sistemi oluşurken ortaya çıkan, aşınmış kaya ve metal parçalarına **asteroit** denir.



Asteroitler Jüpiter ve Mars'ın yörüngeleri arasında dolanırlar.

Asteroitler birbirine çarparak küçük kaya parçaları olan **meteoru** oluşturur. Bazı meteorlar Dünya atmosferine girerek yanar ve yok olurlar. Yanan meteor gök yüzünde ışık demeti oluşturur buna halk arasında **yıldız kayması** adı verilir.



Dünya atmosferinde yanarak tükenmeyip yeryüzüne kaya olarak düşen meteor parçalarına **gök taşı** denir. Gök taşının yeryüzünde oluşturduğu çukura **göktaşı çukuru** denir.



DÜNYA'NIN UZAYDAKİ ADRESİ

Dünya, Samanyolu galaksisi içerisinde bulunan Avcı kolunda, Güneş sistemi içerisinde 3. gezegen olarak yer alır.



HATIRLAYALIM

5.Sınıfta Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre konumlarını ve hareketlerini öğrenmiştik.

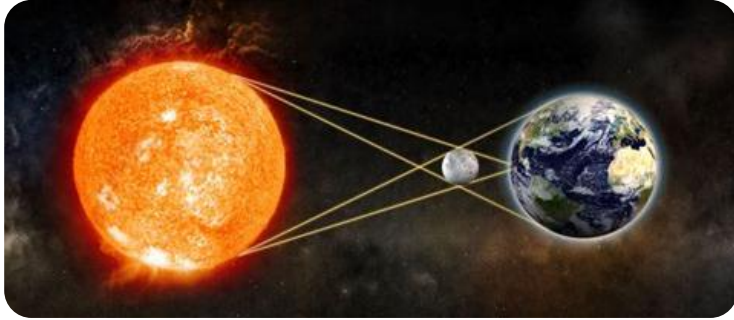
Ay, Dünya etrafında dolanırken, Dünya ile birlikte Güneş'in etrafında da dolanır. Bazı zamanlarda Ay, Dünya etrafında dolanırken Dünya ile Güneş arasına girer. Kimi zaman da Dünya, Güneş ile Ay'ın arasında bulunur. Bu durumlarda Güneş ve Ay tutulmaları meydana gelir.

GÜNEŞ TUTULMASI

Ay'ın Güneş ile Dünya arasına girmesi sonucunda, Güneş ışınlarının Dünya'ya ulaşması engellenmiş olur. Bu duruma **Güneş tutulması** adı verilir.

Güneş tutulması sırasında Ay'ın gölgesi Dünya'nın üzerine düşer. Bu durum sonucunda kısa süreliğine insanlar Güneş ışığını göremezler.

Güneş tutulması Dünya'nın bir bölümünde gözlenebildiği için bu bölgede gündüz vakti kısa süreliğine hava kararır.



Yukarıdaki görselde yer alan Güneş tutulması olayı, Ay'ın Güneş ile Dünya arasına girmesi ve bazı özel koşulların sağlanması sonucunda meydana gelir.

Güneş tutulmasının gerçekleşebilmesi için Ay'ın "**yeni ay**" evresinde olması gerekir. Çünkü yeni ay evresinde Ay, Güneş ile Dünya arasında yer alır. Ayrıca Güneş tutulmasının meydana gelmesi için Güneş, Dünya ve Ay aynı doğrultuda olmalıdır.

Güneş Tutulmasının Özellikleri

- ★ Güneş tutulması gündüz vakti ve Ay'ın yeni ay evresinde gerçekleşir.
- ★ Ay'ın yörüngesinin 5° eğik olmasından dolayı her yeni ay evresinde Güneş tutulması gözlenmez.
- ★ 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, gökyüzünde yıldızlar görülür, tam gölge meydana gelir.
- ★ Parçalı güneş tutulmasında güneşin bir kısmı görülür yarı gölge gerçekleşir.

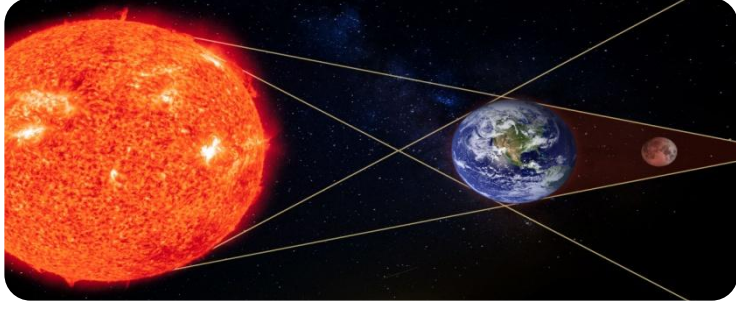


- ★ Güneş tutulması olayını izlemek için özel üretilmiş güneş tutulma gözlüğü kullanılmalıdır.
- ★ Güneş tutulması, Güneş'in katmanları hakkında bilgi edinmemizi sağlamıştır.
- ★ Güneş tutulmasının aynı yerde tekrar gerçekleşmesi için 375 yıl geçmesi gerekir.

DİKKAT !!!

Güneş tutulmasını çıplak gözle izlemek, gözler için çok zararlıdır. Güneş tutulması sırasında dürbünle ya da teleskopla da Güneş'e kesinlikle bakılmamalıdır. Bu olayı izlemek için özel filtreli gözlükler kullanılmalıdır.

Dünya'nın Ay ile Güneş arasına girmesi sonucu, Dünya'nın gölgesi Ay'ın üzerine düşer. Bu olaya **Ay tutulması** adı verilir.



Yukarıdaki görselde gözlemlediğimiz gibi Ay tutulması olayının gerçekleşebilmesi için Güneş, Dünya ve Ay'ın aynı doğrultuda olması gerekir. Ayrıca Ay, Dünya'nın arkasında kaldığı için Güneş ışınlarını bir süreliğine alamaz ve Dünya'nın gölgesi Ay'ın üzerine düşer.

Ay tutulmasının yaşandığı zamanlarda Ay, "**dolunay**" evresinde bulunur. Bu tutulma yaklaşık olarak 1 saat sürer. Bugüne kadar gerçekleşmiş Ay tutulması olayları en az 40 dakika olarak belirlenmiştir.

Ay tutulması sırasında Dünya'da geceyi yaşayan insanlar Ay tutulmasını gözlemleyebilirler.

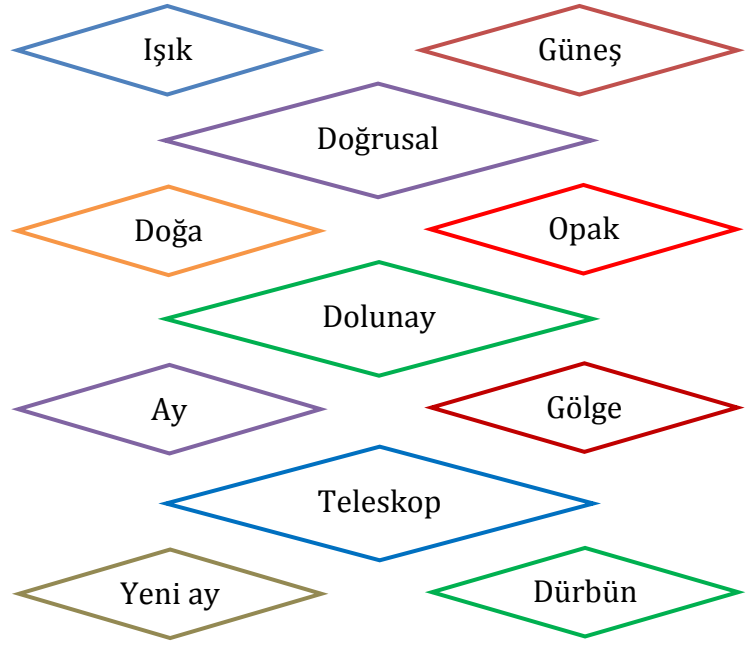
UNUTMAYALIM

Ay tutulmaları, Güneş tutulmalarına göre, Dünya'nın daha geniş bir alanında gözlenebilir.

Sonuç olarak;

- ✓ Güneş ve Ay tutulmaları belirli aralıklarla meydana gelen doğa olaylarıdır.
- ✓ Güneş ve Ay tutulmaları, ışığın doğrusal yayılmasının bir sonucudur.
- ✓ Güneş ve Ay tutulmaları birer ışık ve gölge olayıdır.
- ✓ Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma eksenini düzgün olmadığı için her yeni ay evresinde Güneş, her dolunay evresinde Ay tutulması gerçekleşmez.
- ✓ Ay tutulması sırasında Ay'ın gölgesine göre çok büyük olan Dünya'nın gölgesi Ay'ın tamamını kapatır. Bu yüzden Ay tutulması Güneş tutulmasından çok daha uzun sürer.

Aşağıda boş bırakılan yerlere verilen uygun kelimeleri doğru olacak şekilde yerleştiriniz.

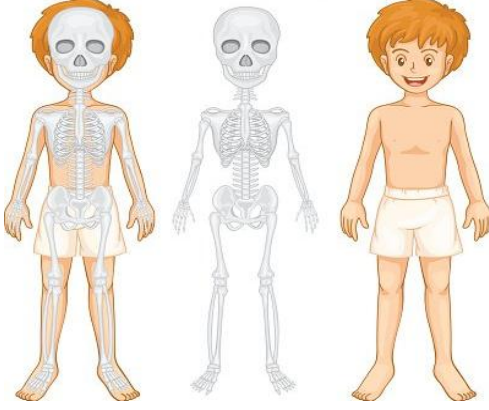


1. Ay tutulması Dünya'nın olmasının bir sonucudur.
2. Ay, Dünya'nın gölgesine girdiğinde tutulması gerçekleşir.
3. Güneş ve Ay tutulmaları birer ve olayıdır.
4. Güneş ve Ay tutulmaları ışığın olarak yayılmasının bir sonucudur.
5. Ay'ın gölgesinin Dünya üzerine düşmesi sonucu tutulması gerçekleşir.
6. Ay tutulması, Ay'ın evresinde olduğu dönemde meydana gelir.
7. Güneş tutulması, Ay'ın evresinde olduğu dönemde meydana gelir.
8. Güneş ve Ay tutulmaları belirli aralıklarla meydana gelen birer olaylarıdır.
9. Güneş tutulması sırasında ya da Güneş'e kesinlikle bakılmamalıdır.



DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ

Koşma, yürüme, yazma ve hareket etme gibi olaylar destek ve hareket sistemimiz tarafından gerçekleştirilir.



Destek ve hareket sistemimiz iskelet ve kaslardan oluşur. İskelet ise kemiklerden ve eklemlerden meydana gelir.

İSKELET VE GÖREVLERİ

Vücudumuza şekil veren, kemik ve kıkırdaktan meydana gelen yapıya **iskelet** adı verilir. İskelet, sert ve dayanıklı bir yapıya sahip olmakla birlikte vücudumuzun dik durmasını, iç organlarımızın korunmasını ve hareket etmemizi sağlar.

İskeletimiz baş, gövde ve üyeler (kollar ve bacaklar) olmak üzere üç kısımdan oluşur.

İskeletimizin Görevleri

- ✓ Kan hücrelerini üretir.
- ✓ Vücudumuza şekil verir.
- ✓ Kaslarla birlikte hareketi sağlar.
- ✓ Hayati önem taşıyan organları korur.
- ✓ Vücuda destek verir dik durmasını sağlar.
- ✓ Kaslara ve iç organlara tutunma yüzeyi sağlar.
- ✓ İhtiyacımız olan kalsiyum ve fosfor gibi mineralleri depolar.



KEMİK VE KEMİK ÇEŞİTLERİ

İskeletimizi oluşturan kemikler, sert ve dayanıklı bir yapıya sahiptir. kemikler; Uzun, kısa ve yassı olmak üzere üçe grupta incelenir.

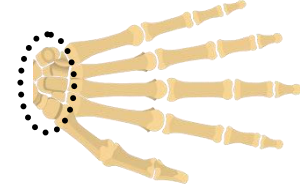
1. Uzun Kemikler:

Uzunlukları kalınlıklarından fazla olan kemiklerdir. Kol ve bacak kemikleri bu tür kemiklere örnek olarak verilebilir. Yapılarında sarı kemik iliği bulunur. İnsan vücudundaki en uzun kemik uyluk kemiğidir.



2. Kısa Kemikler:

Enleri ile boyları yaklaşık olarak aynı olan kemiklerdir. El ve ayak bileklerimizdeki kemikler kısa kemiklere örnek olarak verilebilir.



3. Yassı Kemikler:

Uzunluğu ve genişliği kalınlığından fazla olan kemiklerdir. Kafatası, göğüs, kaburga, leğen ve kalça kemikleri yassı kemiklere örnek olarak verilebilir.



Kıkırdaklar

Bulunduğu yere şekil veren, esneklik sağlayan dokuya **kıkırdak** adı verilir. Kıkırdak, kemikler kadar sert olmayıp esnek, damarsız ve dayanıklı bir yapıdadır. Yetişkin bir insan vücudunda kulak kepçesinde, burun ve kaburga uçlarında, uzun kemiklerin birleşim noktalarında, yemek ve soluk borularında kıkırdak doku bulunur.

EKLEM VE EKLEM ÇEŞİTLERİ

İskelet sistemimizde yer alan kemiklerimizi birbirine bağlayan yapılara **eklem** adı verilir. Eklemeler oynar, yarı oynar ve oynamaz eklemeler olmak üzere üç gruba ayrılır.

1. Oynar Eklemeler:

En hareketli eklemlerimizdir. Oynar eklemelerin bulunduğu kemikler arasında hareketi kolaylaştıran ve aşınmayı önleyen eklem sıvısı bulunur. Kol ve bacak kemikleri arasında oynar eklemeler yer alır.



2. Yarı Oynar Eklemeler:

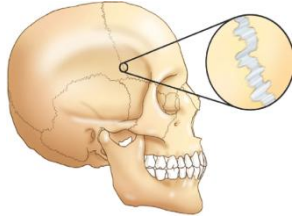


Hareketi kısıtlı olan eklemelerdir. Bu eklemelerin bulunduğu kemikler arasında kırıldak bulunur. Omurga, boyun, göğüs kafesi ve alt çene eklememiz yarı oynar eklemelere örnek olarak verilebilir.

3. Oynamaz Eklemeler:

Kemiklerin birbirlerine testere dişi gibi girinti ve çıkıntılarla bağlandığı, hareketsiz eklemelerdir. Kemikler bu eklemeler vasıtasıyla birbirlerine sıkıca bağlanmıştır.

Kafatası kemikleri, bazı yüz kemikleri ve kuyruk omurları arasında bu çeşit eklemeler bulunur.



KAS VE KAS ÇEŞİTLERİ

İskeletimizi sararak, onunla birlikte vücudumuza şekil veren ve kasılıp gevşeyerek (uzayıp-kısalarak) hareketi sağlayan yapıya **kas** adı verilir.



Yapı ve çalışma şekillerine göre kaslarımız **çizgili kas**, **düz kas** ve **kalp kası** olmak üzere üç gruba ayrılır.

1. Çizgili Kaslar:

Hareketimizi sağlayan, kemiklere bağlı bulunan ve isteğimizle çalışan kaslara **çizgili kas** diğer adı ile **iskelet kası** denir. Bunun yanında çizgili kaslar;

- Kırmızı renklidir.
- Hızlı çalışıp, çabuk yorulurlar.
- Uzun ve silindirik şeklindeki hücrelerdir.
- Beyin kontrolünde, isteğimizle çalışırlar.
- Kol, bacak, parmak, boyun kısaca vücudumuzda istemli olarak hareket sağladığımız her yerde bulunur.

2. Düz Kaslar:

İç organlarımızın yapısında bulunan ve isteğimiz dışında çalışan kaslardır. Solunum, sindirim, boşaltım ve üreme gibi sistemlerde yer alan organların yapısını oluştururlar. Ayrıca düz kaslar;

- İsteğimiz dışında çalışır.
- Hücreleri mekik şeklindedir.
- Uzun süreli ve yavaş çalışırlar.
- Yorulmazlar. Beyaz renkli kaslardır.
- Yemek borusu, mide ve bağırsaktaki yiyeceklerin ilerlemesini sağlarlar.

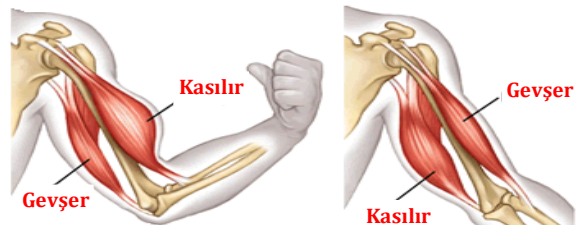
3. Kalp Kası:

İsminden de anlaşılacağı gibi sadece kalpte bulunan kas çeşididir. Çizgili kas gibi hızlı ve sürekli, düz kas gibi isteğimiz dışında çalışır. Ayrıca Kalp kası;

- Kırmızı renklidir.
- En güçlü kas çeşididir.
- Kas tellerinin boyu kısadır.
- Hiç durmadan çalışır ve yorulmazlar.
- Yapısı çizgili, çalışma şekli düz kaslara benzer.
- Kasılıp gevşeme hareketleriyle kalpten vücuda kan pompalar.

Çizgili Kaslarımız Nasıl Çalışır?

Çizgili kaslar çiftler hâlinde bulunur ve birbirlerine göre zıt hareket eder. Kaslardan biri kasılırken diğeri gevşer.





SİNDİRİM SİSTEMİ

Canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Canlılar için gerekli olan bu enerji tüketilen besinlerden karşılanır. Besin maddeleri ise karbonhidrat, protein, yağ, su, vitamin ve mineraller olarak sınıflandırılır.

Besinlerin vücudumuzda kullanılacak kadar küçük yapı birimlerine ayrılması olayına **sindirim** adı verilir. Sindirimin amacı, besin maddelerini hücre zarından geçebilecek kadar küçük hale getirmektir.

Sindirim, **fiziksel (mekanik) sindirim** ve **kimyasal sindirim** olmak üzere ikiye ayrılır.

1. Fiziksel (Mekanik) Sindirim

Besinlerin vücudumuzda kullanılması amacıyla çiğneme ve kas hareketleri sonucu daha küçük parçalara ayrılması olayına **fiziksel (mekanik) sindirim** denir.

Fiziksel sindirim vücudumuzda; ağızda dişler yardımıyla, midede kasların kasılıp gevşemesiyle ve ince bağırsakta karaciğerden gelen safra salgısının kullanılmasıyla gerçekleşir.



Fiziksel sindirimin gerçekleştiği organlar

2. Kimyasal Sindirim

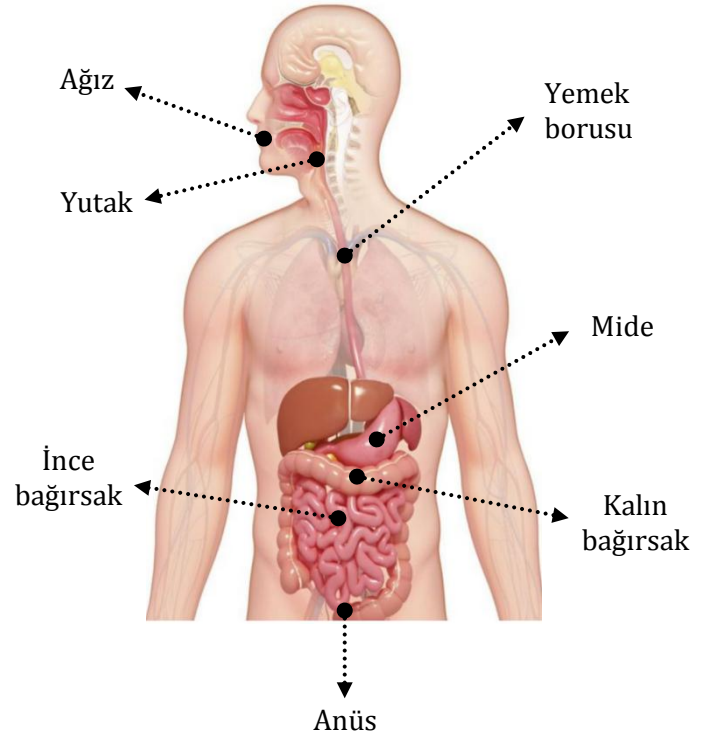
Besinlerin '**enzim**' adı verilen özel salgılar yardımıyla yapı taşlarına kadar parçalanması olayına **kimyasal sindirim** adı verilir. Bu sindirim olayının amacı besinlerin hücre zarından geçebilecek boyutlara ulaşmasını sağlamaktır.

Kimyasal sindirim; ağızda tükürük salgısıyla, midede mide öz suyunda bulunan enzimlerle, ince bağırsakta pankreas öz suyu ile gerçekleşir.

Besinler	Sindirimin Başladığı/Bittiği yer
Karbonhidratlar	Ağızda başlar ince bağırsakta biter.
Proteinler	Midede başlar ince bağırsakta biter.
Yağlar	İ.bağırsakta başlar ince bağırsakta biter.

SİNDİRİM SİSTEMİ YAPI VE ORGANLARI

Sindirim sistemi organları: **ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs**.



1. Ağız

- ✓ Sindirimin başladığı yerdir.
- ✓ Yapısını diş, dil ve tükürük bezi oluşturur.
- ✓ Hem fiziksel sindirim hem de kimyasal sindirim görülür.
- ✓ Karbonhidratların kimyasal sindirimi burada başlar.

2. Yutak

- ✓ Sindirim gerçekleşmez.
- ✓ Ağızdan gelen besinlerin yemek borusuna iletilmesini sağlar.

3. Yemek Borusu

- ✓ Sindirim gerçekleşmez.
- ✓ 20-25 cm uzunluğunda ve kaslı bir yapıdadır.
- ✓ Kaslı yapısıyla yutaktan gelen besinleri mideye iletir.

4. Mide

- ✓ Mide öz suyu salgılar.
- ✓ Proteinlerin sindirimi midede başlar.
- ✓ Hem fiziksel hem de kimyasal sindirim görülür.
- ✓ Üst taftan yemek borusuna alt taraftan on iki parmak bağırsağına bağlıdır.

5. İnce Bağırsak

- ✓ Sindirimin tamamlandığı organdır.
- ✓ Yapısında villus adı verilen yapılar bulunur.
- ✓ Villuslar yardımıyla sindirilen besinler kana geçer.
- ✓ Hem fiziksel hem de kimyasal sindirim görülür.

6. Kalın Bağırsak

- ✓ Yapısındaki bakteriler ile bazı vitaminler (K vitamini gibi) üretilir.
- ✓ Vitamin, su ve mineraller sindirime uğramadan burada emilir ve kana geçer.

7. Anüs

- ✓ Sindirim sonucunda meydana gelen atıkların (posanın) dışarı atıldığı bölümdür.

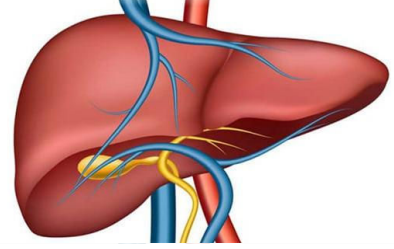
✿✿✿ **Bir besinin sindirim sistemi organlarından geçiş sırası:**

➔ Ağız - Yutak - Yemek Borusu - Mide - İnce Bağırsak - Kalın Bağırsak - Anüs

SİNDİRİME YARDIMCI ORGANLAR

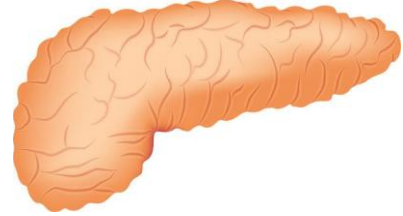
Sindirim sisteminin ana organlarının yanında **karaciğer** ve **pankreas** gibi organlarda salgıladıkları salgılar ile sindirime yardımcı olurlar.

1. Karaciğer



- ✓ Alt bölgesinde safra kesesi bulunur.
- ✓ Safra tarafından salgılanan sıvı burada depolanır.
- ✓ Depolanan safra salgısı ince bağırsağın baş tarafı olan onikiparmak bağırsağına geçer.
- ✓ Safra salgısı onikiparmak bağırsağında yağların fiziksel (mekanik) sindirimine yardımcı olur.

2. Pankreas



- ✓ Sindirimde görev yapan bazı enzimler salgılar.
- ✓ Bu enzimler pankreas öz suyunu oluşturur.
- ✓ Pankreas öz suyu, bir kanal yardımıyla ince bağırsağına bağlanır.
- ✓ Pankreas öz suyundaki enzimler yardımıyla karbonhidratların, proteinlerin ve yağların kimyasal sindirimi gerçekleşir.



DOLAŞIM SİSTEMİ

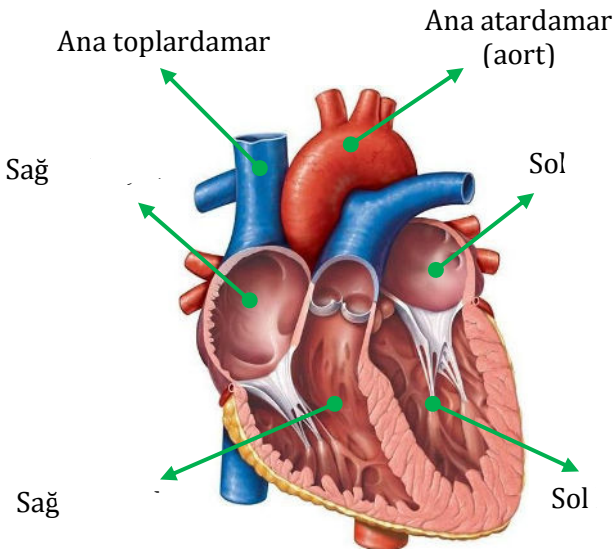
Binamıza kadar gelen şehir şebeke suyunun yer aldığı geniş boruya bağlı küçük borularla binamızdaki dairelere su taşınır. Dairelere taşınan sular, daire içerisinde daha küçük borularla mutfığa, banyoya ve tualete kadar ulaşır. Bu tesisat sistemi vücudumuzdaki dolaşım sistemine benzemektedir.

Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli olan besin ve oksijeni hücrelere taşıyan ve yine hücrelerde oluşan atık maddelerin uzaklaştırılmasını sağlayan sisteme **dolaşım sistemi** adı verilir. Dolaşım sistemi; **kalp**, **damarlar** ve **kandan** oluşur.

- ★ Kalbimizin sol tarafında temiz kan, sağ tarafında ise kirli kan bulunur.
- ★ Kalbin kasılıp gevşemesi sonucu kanın atardamar yüzeyine yaptığı basınca **tansiyon** adı verilir.
- ★ Yetişkin ve sağlıklı bir bireyin normal tansiyon değeri 120 mm-Hg / 80 mm-Hg olarak ölçülmektedir. Bu değer 12/8 (12 ye 8) olarak da bilinmektedir.
- ★ Kalp atışının atardamardan hissedilmesi nabız olarak adlandırılır. Yetişkin bir insanın kalbi dakikada 60-80 arası atarken, bebeklerde bu değer daha yüksektir.

KALP

- ★ Kalp, göğüs boşluğunda, iki akciğer arasında ve sol tarafa yakın olarak bulunur.
- ★ Kalbin görevi kanı vücuda pompalayarak, kanın damarlar içerisinde hareket etmesini sağlamaktır.
- ★ Kalp, dört odacıktan oluşmuş
- ★ kanın ters akışını engelleyen tek yönlü kapakçıklar bulunur.



Kalbin Yapısı

KAN DAMARLARI

Kanın vücutta dolaşmasını sağlayan yapılara **damar** adı verilir. Damarlar; **atardamarlar**, **toplardamarlar** ve **kılcal damarlar** olmak üzere üç grupta incelenir.

1. Atardamarlar

- ★ Kanı kalpten diğer organlara taşıyan, kan basıncının en yüksek olduğu damarlardır.
- ★ Akciğer atardamarı hariç tüm atardamarlar oksijence zengin (temiz) kan taşır.

NOT: Oksijen miktarı bakımından zengin olan kana temiz kan, oksijen bakımından fakir olan kana kirli kan denir.

2. Toplardamarlar

- ★ Kanı, vücuttaki organlardan kalbe taşıyan, kan basıncının düşük olduğu damarlardır.
- ★ Akciğer toplardamarı hariç tüm atardamarlar oksijence fakir (kirli) kan taşır.

3. Kılcal Damarlar

- ★ Atardamarlar ile toplardamarlar arasında bulunan ince damarlardır.
- ★ Kanın akış hızının en yavaş olduğu damarlardır.
- ★ Kılcal damarlar doku ile kan arasında madde alışverişini sağlar.

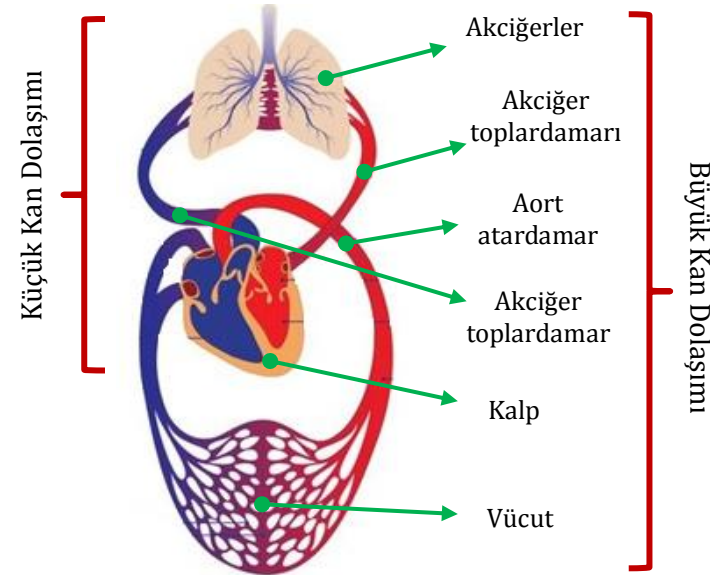
NOT: Akciğer, kirli kanı temizler. Bundan dolayı tüm atardamarlar temiz kan taşırken, kalpten akciğere giden atardamarda kirli kan taşınır. Akciğer toplardamarı da akciğerde temizlenen kanı kalbe götürdüğünden diğer toplar damarlardan farklı olarak temiz kan taşır.

Büyük ve Küçük Kan Dolaşımı

1. Küçük Kan Dolaşımı

Kalp ile akciğer arasında gerçekleşen küçük kan dolaşımının **amacı** kirli kanı temizlemektir.

- ✓ Küçük kan dolaşımı, kalp ile akciğer arasında gerçekleşir.



2. Büyük Kan Dolaşımı

Büyük kan dolaşımında oksijence temiz kan vücuda dağıtılır.

- ✓ Büyük kan dolaşımı, kalp ile vücut arasında gerçekleşir.

KANIN YAPISI

Kan, sindirilmiş besinleri ve havadan alınan oksijeni hücrelere taşıyan, hücrede kullanılan oksijen sonucu oluşan karbondioksiti akciğere ulaştıran hayati bir sıvıdır.

Kanımızın büyük bir bölümünü **plazma** adı verilen sıvı kısım, geri kalan bölümünü ise **kan hücreleri** oluşturur. Kan plazmasının %90'ı sudur. Geri kalan kısmı ise glikoz, yağ, protein, vitamin, mineral, hormonlar vb. oluşturur. Kan hücreleri ise **alyuvarlar**, **akyuvarlar** ve **kan pulcuklarından** oluşur.

Alyuvarlar,

kana kırmızı rengi verir ve hücrelere oksijen taşımakla görevlidir. Ayrıca kanda en fazla bulunan kan hücresidir.

Akyuvarlar, renksiz olmakla birlikte vücudu mikroplara karşı korumakla görevlidir. Normalde sayıca azdırlar fakat vücuda giren mikrop sayısı arttığında sayıları artar.

Kan pulcukları ise renksiz, küçük kan hücreleridir. Kanın damar dışına çıktığında pıhtılaşmasını, kanamanın durdurulmasını sağlar.

Kan Grupları

İnsanların alyuvar hücrelerinde bulunan bazı proteinler nedeniyle kan grupları farklı olabilmektedir. Kan grupları alyuvarlarda bulunan **A**, **B** ve **Rh** proteinlerine göre değişmektedir.

- Alyuvarlarda A proteini bulunuyorsa A grubu,
- Alyuvarlarda B proteini bulunuyorsa B grubu,
- Alyuvarlarda A ve B proteinleri bir arada bulunuyorsa AB grubu,
- Alyuvarlarda A ve B proteinleri yoksa 0 grubu oluşur.
- Alyuvarlarda Rh proteini bulunuyorsa Rh(+), Rh proteini bulunmuyorsa Rh(-) olur.

Kan ihtiyacı olan insanlara başka insanların kan vermesi olayına **kan nakli** adı verilir. İnsanlar, ihtiyaç duydukları kanı normal şartlarda kendi grubundan alır ve kendi grubuna verir.

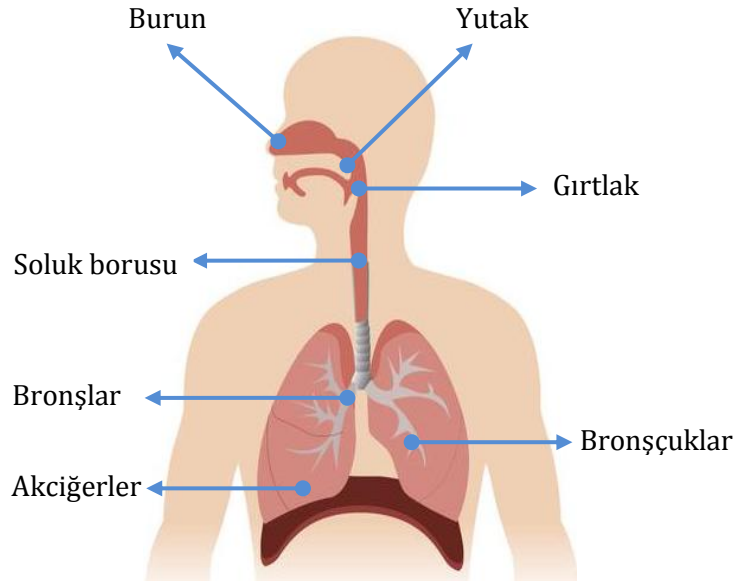


SOLUNUM SİSTEMİ


Canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için besine ve bu besinden elde edecekleri enerjiye ihtiyaç duyarlar.

Besinlerin oksijen yardımıyla parçalanarak enerji elde edilmesine **solunum** adı verilir. Solunum sisteminde yer alan yapı ve organlar ile vücuda alınan oksijen, karbondioksite dönüştürülerek dışarı atılır.


Solunum sistemimizi oluşturan yapı ve organlar sırasıyla burun, yutak, gırtlak, soluk borusu, bronş, bronşçuk, akciğerler ve alveollerdir.



Solunum Sistemi Organları

 Soluk alma sırasında havanın solunum sisteminde izlediği yol:

Burun > Yutak > Gırtlak > Soluk borusu > Bronş > Bronşçuk > Akciğerler > Alveoller şeklindedir.

 Göğüs kasları, diyafram kası ve kaburgalar solunum sisteminde görev alan yardımcı yapılardır.

1. Burun

- ✓ Solunum sisteminin ilk organıdır.
- ✓ Burun, koku alma duyu organımızdır.
- ✓ Burunda bulunan mukus salgısı içeri alınan havayı nemlendirir.
- ✓ Burundaki kıllar solunan havada bulunan yabancı maddeleri tutar.
- ✓ Burunda bulunan kılcal damarlar ise solunan havanın ısıtılmasına yardımcı olur.

2. Yutak

- ✓ Burun, ağız boşluğu, yemek borusu ve soluk borusunun birleştiği noktadır.
- ✓ Burundan gelen havanın soluk borusuna geçmesini sağlar.
- ✓ Burada yer alan bademcikler havada bulunan mikropları tutar.

3. Gırtlak

- ✓ Soluk borusunun en geniş kısmıdır.
- ✓ Yutaktan gelen havayı soluk borusuna iletir.
- ✓ Yapısında bulunan ses telleri ile sesin oluşumunu sağlar.

4. Soluk Borusu

- ✓ Kıkırdak halkalardan oluşur ve bu sayede soluk borusu kapanmaz.
- ✓ Havayı akciğere taşır. Yapısında bulunan mukus, toz ve mikropların tutulmasını sağlar.
- ✓ Tutulan toz ve mikroplar balgam şeklinde dışarı atılır.

5. Bronş

- ✓ Soluk borusunun devamı niteliğinde olan, soluk borusunu akciğerlere bağlayan iki kol şeklindeki yapıya **bronş** adı verilir.

6. Bronşçuk

- ✓ Bronşların dallanarak akciğer içerisinde ilerlemesi sonucu oluşan yapılara **bronşçuk** adı verilir.

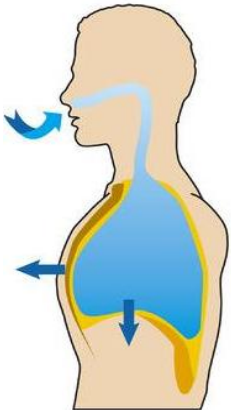
7. Alveoller

- ✓ Bronşçuk uçlarında yer alan hava kesecikleridir. Diğer bir ifade ile akciğerlerdeki bronşçukların ucunda bulunan, gaz değişiminin gerçekleştiği genişlemiş küçük hava keseciklerine **alveol** denir.

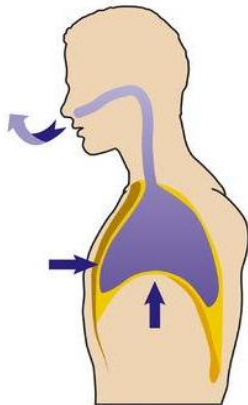
8. Akciğerler

- ✓ Solunum sisteminin en temel organıdır.
- ✓ Akciğerler, göğüs boşluğunda bulunurlar.
- ✓ Biri sağda diğeri solda olmak üzere iki akciğerimiz vardır.
- ✓ Sol tarafta kalp bulunduğu için sağ akciğer, sol akciğere göre biraz daha büyüktür.
- ✓ Akciğerler çift katlı zar ile çevrilidirler.

Diyafram: Göğüs boşluğu ile karın boşluğunu birbirinden ayıran, soluk alıp verme olaylarında görevli yapıya **diyafram** adı verilir. Diyaframlar düzleşip/kubbeleşerek hava giriş çıkışına yardımcı olurlar. Diyaframa **karın kası** da denir.



Soluk alma olayı



Soluk verme olayı

Soluk Alma Olayı

Soluk alma olayında kaburgalar arası kaslar ile diyafram kası kasılır (düzleşir), göğüs kafesi genişler ve göğüs boşluğunun hacmi artar. Ayrıca akciğerlerin içerisi hava ile dolduğundan, akciğerler de genişler ve burada iç basınç düşer.

Soluk Verme Olayı

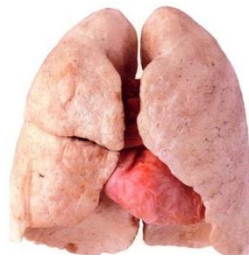
Soluk verme olayında kaburgalar arası kaslar ile diyafram kası gevşer (kubbeleşir), göğüs kafesi daralır ve göğüs boşluğunun hacmi azalır. Ayrıca akciğerlerin içerisinde yer alan hava boşalacağından, akciğerler de küçülür ve burada iç basınç artar.

SOLUNUM SİSTEMİNİN SAĞLIĞI

Günlük yaşantımızda hava kirliliği, sigara, alkol ve bazı kimyasallar solunum sistemimizi olumsuz yönde etkiler. Aşağıda solunum sisteminin sağlığı için yapılması gerekenler maddeler hâlinde verilmiştir.

- ✓ Düzenli spor yapmalıyız.
- ✓ Yeterli ve dengeli beslenmeliyiz.
- ✓ Burundan nefes alıp, ağızdan vermeliyiz.
- ✓ Temiz havada bol bol yürüyüş yapmalıyız.
- ✓ Kimyasal maddelerin bulunduğu ortamlarda maske takılmalıyız.
- ✓ Kalabalık ve tozlu ortamlarda fazla durmamalıyız.
- ✓ Hapşırırken ve öksürürken ağızımızı, burnumuzu kapatmalıyız.
- ✓ Sigara, alkol ve uyuşturucudan uzak durmalıyız.

Aşağıda **sigara kullanan bir kişi ile kullanmayan sağlıklı bir kişinin** akciğerleri verilmiştir.



Sigara kullanmadan önce



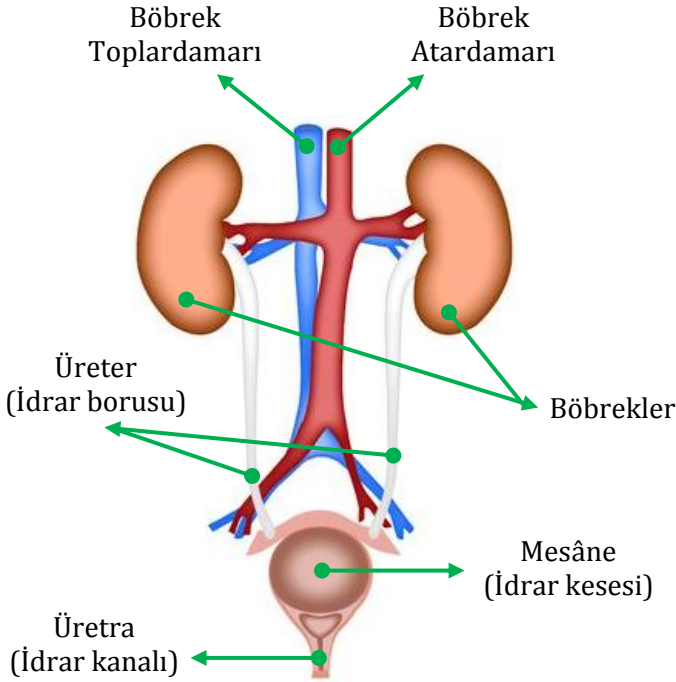
Sigara kullandıktan sonra



BOŞALTIM SİSTEMİ

Canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için besine ihtiyaç duyarlar. Vücuda alınan besinler sindirim sistemi tarafından kullanıldıktan sonra belirli miktarda atık meydana gelmekte ve bu atıklar kana karışmaktadır. Kana karışan atıkların vücuttan uzaklaştırılmasını sağlayan sisteme **boşaltım sistemi** adı verilir.

Boşaltım sistemi organları; **böbrekler**, **üreter (idrar borusu)**, **idrar kesesi (mesâne)** ve **üretra (idrar kanalı)** olmak üzere dört bölümde incelenir.



Boşaltım Sistemi Organları

1. Böbrekler

- Vücudumuzda iki tane böbrek vardır.
- Karın boşluğunun arka tarafında bel hizasında, omurgamızın iki yanında bulunur.
- Görevi kanı atık maddelerden temizlemektir.

- Kanı süzerek su, tuz ve üre oluştururlar.

Böbrek Atardamarı

Kalpten diğer organlara kan taşıyan damarlardan bir tanesidir.

Ayrıca böbrek atardamarı sadece kan taşımakla değil, oksijen taşımakla da görevli olan bir damardır. Böbrek Atardamarının en önemli görevi kirli kanın temizlenmesi için böbreklere taşınmasıdır.

Böbrek Toplardamarı

Görevi ise kirli kanın böbreklerde temizlenmesinin ardından oluşan temiz kanı kalbe taşımaktır.

2. Üreter (İdrar Borusu)

- Böbreklerde oluşan idrarı idrar kesesine taşır.
- Her biri bir böbreğe bağlı olmak üzere toplam iki tane bulunur.
- Kaslı bir yapıya sahip olmakla birlikte düz kastan meydana gelmiştir.

3. İdrar Kesesi (Mesâne)

- İdrarın biriktirildiği (toplandığı) organdır.
- İçi boş, kaslı, kese şeklinde bir yapıya sahiptir.
- Tamamı dolana kadar idrar biriktirecek bir kapasiteye sahip olmakla birlikte genelde 1/4 (dörtte biri) dolduğunda idrara çıkma hissi oluşur.

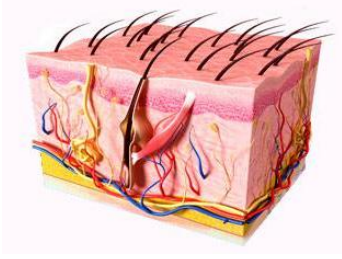
4. Üretra (İdrar Kanalı)

- İdrarın vücuttan atıldığı yerdir.
- Dışarı atılan idrar içerisinde su, tuz ve üre bulunur.



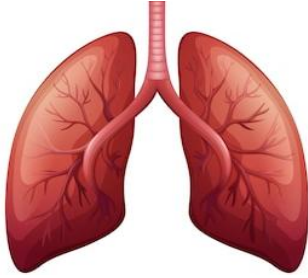
Boşaltım sistemi organlarının dışında, vücudumuzda meydana gelen atık maddelerin bazıları da **deri, akciğer** ve **kalın bağırsak** yoluyla dışarı atılır. Bu organlara boşaltıma yardımcı organlarda denir.

1. Deri



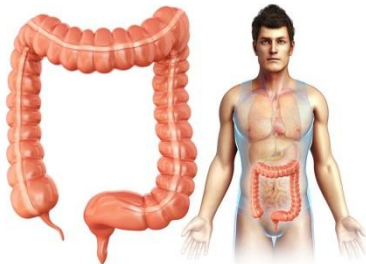
- Vücudumuzda bulunan suyun ve tuzun fazlasını terleme yoluyla dışarı atar.
- Fazla su ve tuzun dışarı atılması sayesinde vücut sıcaklığı korunmuş olur.

2. Akciğer



- Soluduğumuz oksijenin vücutta kullanılması sonucu oluşan karbondioksiti vücuttan atar.
- Soluk alıp verirken vücudumuzda yer alan fazla suyu dışarı atar (Kış aylarında nefes alıp verirken ağızımızdan çıkan su buharı bu durumun kanıtıdır).

3. Kalın Bağırsak



- Su, safra ve besin atıklarının dışkı şeklinde vücuttan atılmasını sağlar.

- ✓ Yeterli miktarda sıvı alınmalıdır. (Böbreklerin rahat çalışması için bol sıvıya ihtiyacı vardır. Alınan sıvı miktarı sıcak ve kuru havalarda arttırılmalıdır. Günlük en az 2 litre su alınmalıdır.)
- ✓ İdrar uzun süre tutulmamalıdır. (Böbrek taşları oluşabilir).
- ✓ Böbrekler ve idrar yolları soğuktan korunmalıdır.
- ✓ Aşırı acı ve baharatlı yiyecekler yenilmemelidir.
- ✓ Düzenli banyo yapılmalıdır. (Derideki gözeneklerin açılması için).
- ✓ İçilen su ve yenilen besinler temiz olmalıdır.
- ✓ Böbrek iltihabı rahatsızlıklarında tedavi yarıda kesilmemeli ve ilaçlar zamanında alınmalıdır.
- ✓ Diş çürükleri ve boğaz iltihabı hemen tedavi ettirilmelidir. (Çürük veya iltihaba yol açan mikroorganizmalar, kalıcı böbrek rahatsızlıklarına yol açabilir.)



KUVVET VE KUVVETİN ÖZELLİKLERİ

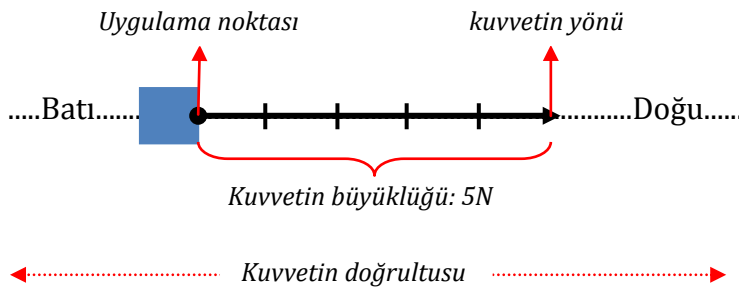
Duran bir cismi harekete geçirebilen, hareket halindeki bir cismin süratini arttırabilen, yavaşlatabilen ya da durdurabilen, cismin şeklini ve hareket yönünü değiştirebilen etkiye **kuvvet** denir.

Kuvvet, cisimlere uygulanan itme ve çekme olarak da tanımlanabilir.

Ayrıca kuvvet;

- ✓ Duran bir cismi harekete geçirebilir,
- ✓ Hareket eden bir cismi durdurabilir,
- ✓ Hareket eden cismin hızını arttırabilir.
- ✓ Hareket eden cismin hızını azaltabilir,
- ✓ Cisimlerde şekil değişikliği oluşturabilir,
- ✓ Cisimlerin hareket yönünü değiştirebilir,
- ✓ Dinamometre ile ölçülür, birimi Newton (N)'dur.

Bir cisme etki eden kuvvet için bu özellikleri aşağıdaki gibi bir çizimle gösterebiliriz:

**Kuvveti belirleyen dört temel özelliği vardır.**

1. **Uygulama Noktası:** Kuvvetin cisme uygulandığı bölgedir.
2. **Doğrultusu:** Kuvvetin yönü ve zıttı doğrultusunu verir.
3. **Yönü:** Kuvvetin hangi yönde olduğunu belirtir.
4. **Şiddeti(Büyüklüğü):** Kuvvetin dinamometre ile ölçülen değeridir.

BİLEŞKE KUVVET

İki ya da daha fazla kuvvetin bir cisme yaptığı etkiyi tek başına yapabilen kuvvete **Bileşke kuvvet (Net Kuvvet)** denir. Bileşke kuvvet 'R' sembolü ile gösterilir.

Bileşke kuvvet nasıl bulunur?**1) Aynı yöndeki kuvvetlerin bileşkesi:**

Bir cisme etki eden doğrultuları ve yönleri aynı kuvvetlerin bileşkesini bulmak için kuvvetler **toplanır**. Cisim, bileşke kuvvetin yönünde hareket eder.

$$\text{Bileşke Kuvvet (R)} = F_1 + F_2 + \dots$$

Örnek-1: Bir cismine aynı yönde 7 ve 8N'luk kuvvetler etki ediyor. Cismin hareket yönü ve cisme etki eden net kuvvet nedir? Hesaplayınız.

**Cözüm-1:**

$$\text{Bileşke Kuvvet (R)} = F_1 + F_2 = 8N + 7N = 15N$$

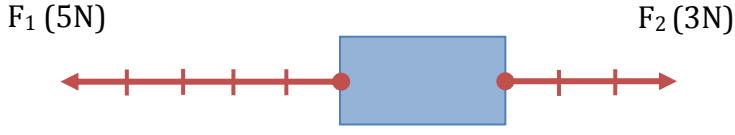
Cisim 15N büyüklüğünde bir kuvvet ile doğu yönünde hareket eder.

2) Zıt yöndeki kuvvetlerin bileşkesi:

Bir cisme etki eden kuvvetlerin doğrultuları aynı yönleri zıt ise, bu kuvvetlerin bileşkesini bulmak için kuvvetler **çıkarılır**. Bileşke kuvvetin yönü büyük kuvvetin yönüdür. Cisim, büyük kuvvetin yönüne doğru hareket eder.

$$\text{Bileşke Kuvvet (R)} = F_1 - F_2 - \dots$$

Örnek-2: Bir cismine aynı doğrultuda ve zıt yönde 5N ve 3N'luk kuvvetler etki ediyor. Cismin hareket yönü ve cisme etkiyen net kuvvet nedir? Hesaplayınız.



Çözüm-2:

$$\text{Bileşke Kuvvet (R)} = F_1 - F_2 = 5N - 3N = 2N$$

Cisim 2N büyüklüğünde bir kuvvet ile batı yönünde hareket eder.

DENGELENMİŞ VE DENGELENMEMİŞ KUVVETLER

A) Dengelenmiş kuvvet

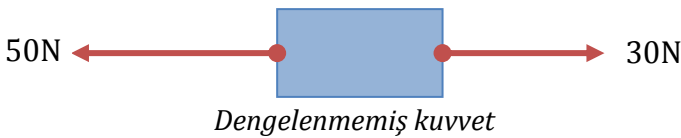
Bileşkeleri sıfır olan kuvvetlere **dengelenmiş kuvvetler** denir. Dengelenmiş kuvvetlerin etkisinde olan cisim ya hareketsizdir, ya da sabit süratle hareket eder.



Not: Bir cisim dengelenmiş kuvvetlerin etkisi altında ise ya durur ya da sabit süratle hareket eder.

B) Dengelenmemiş kuvvet

Bileşkeleri sıfırdan farklı olan kuvvetlere **dengelenmemiş kuvvetler** denir. Cismin hareket yönü ile dengelenmemiş kuvvet aynı yönde ise cismin sürati artar, zıt yönde ise azalır.



Not: Bir cisim dengelenmemiş kuvvetlerin etkisi altında ise ya hızlanır ya da yavaşlar.

ÖĞRENDİKLERİMİZİ DEĞERLENDİRELİM

1. Aşağıda verilen ifadelerin altında yer alan kutucuklara ifade doğru ise "D", yanlış ise "Y" harfi koyunuz.

Yerde duran kaya yere aşağı yönde kuvvet uygular.

Yatay doğrultuda kuzey ve güney olmak üzere iki yön vardır.

Bir kuvvetin dinamometre ile ölçülen değeri büyüklük olarak ifade edilir.

Bir cisme uygulanan net kuvvete 'Bileşke Kuvvet' adı verilir.

Bir cisim dengelenmiş kuvvetlerin etkisi altında ise kesinlikle hareketsizdir.



SÜRAT NEDİR?

Bir koşu yarışında yarışacak kişiler aynı hızda yarışa başlarlar. Yarış sonucunda, yarışma birincisi diğer yarışmacılardan önce bitiş çizgisine ulaşır.



Peki, koşu yarışında birinci olan kişinin hangi özelliği diğer yarışmacılardan farklıdır? Düşüncelerinizi nedenleriyle birlikte kısaca yazınız.

.....

.....

.....

.....

Daha önceki konularımızda bir varlığın hareketini hızlı ya da yavaş olarak sınıflandırmaktaydık. Bu sınıflandırmayı yaparken varlıkların hızlı ya da yavaş olmalarını, eşit yolları aldıkları sürelerin karşılaştırılmasıyla belirlemekteydik.

Bir cismin birim zamanda aldığı yola **sürat** adı verilir. Sürati hesaplayabilmek için alınan yol ile bu yolda geçen zamanı bilmek gerekir. Bu tanıma göre, aynı yolu daha kısa sürede alan varlıklar daha süratli kabul edilirler.

Ölçülen her büyüklüğün mutlaka bir birimle belirtilmesi gerekir. Buna göre süratle ilgili birimler aşağıda verilmiştir.

Alınan yol birimi

Santimetre (cm), metre (m) ya da kilometre (km)'dir.

Zaman birimi

Saniye (sn), dakika (dk) ve saat (sa) olarak ifade edilir.

Sürat birimi

Alınan yol metre, zaman saniye alınırsa sürat birimi **metre/saniye** olur ve kısaca **m/sn** olarak gösterilir. Alınan yol kilometre, zaman saat alınırsa sürat birimi **kilometre/saat** ya da kısaca **km/sa** olur.

Örnek-1: Mert, evi ile okulu arasındaki mesafeyi sabit süratle beş defa koşmuştur. Mert'in evi ile okulu arasındaki mesafeyi alma süreleri aşağıdaki gibi olduğuna göre,

1. koşusunda	}	20 saniye
2. koşusunda		14 saniye
3. koşusunda		11 saniye
4. koşusunda		24 saniye
5. koşusunda		17 saniye

Mert kaçınıcı koşusunda daha süratlidir? Aşağıda boş bırakılan yere yazınız.

.....

Örnek-2: Ali, A ile B köyleri arasındaki mesafeyi bisikleti ile geçerken eşit zaman aralıklarında eşit yollar almıştır.



Buna göre Ali'nin hareketi için ne söylenebilir? Kısaca yazınız.

.....

.....

SABİT SÜRATLİ HAREKET

Bir hareketlinin eşit zaman aralıklarında eşit yollar alması durumuna **sabit süratli hareket** adı verilir. Hareketlinin, hareketi boyunca süratinde bir değişiklik olmadığından sabit süratle hareket ettiği müddetçe hep aynı sürede aynı mesafede yol alır.

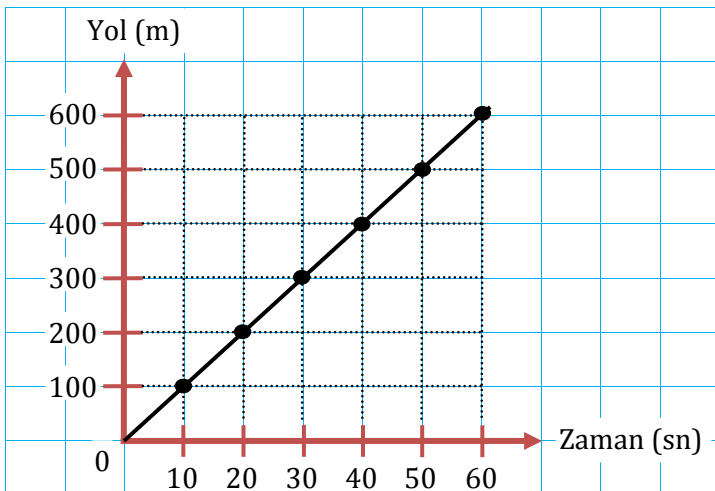
Bir hareketlinin gittiği yol ile bu yol için harcadığı zaman verilerini kullanarak bir grafik oluşturmak istiyorsak;

1. Çizeceğimiz grafiğin dikey eksenini 'yol', yatay eksenini 'zaman' olarak adlandırırız.
2. Yol ve zaman kavramları için önceden belirlediğimiz birimleri yazarız.
3. Kareli defterimizi kullanarak eksenleri uygun bölmelere ayırırız.
4. Tabloda verilen değerleri bölmelere yazarız.
5. Son olarak yatay ve dikey bölmelerdeki değerlerin kesiştiği yerleri belirleyerek birleştiririz.

Aşağıda sabit süratle hareket eden bir otomobilin aldığı yol ile harcadığı zaman verilmiştir.

Yol (m)	Zaman (sn)
100	10
200	20
300	30
400	40
500	50
600	60

Buna göre, bu otomobile ait yol - zaman grafiğini çizelim.

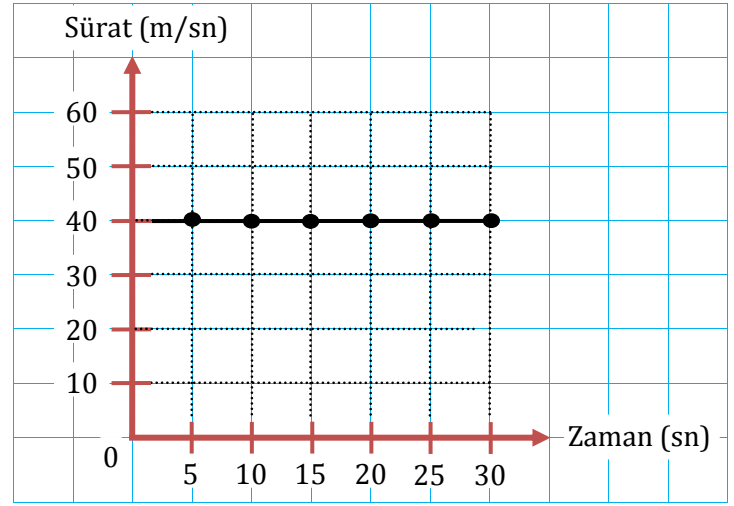


Not: Sabit süratle hareket eden bir hareketli, eşit zaman aralıklarında eşit yollar alır.

Aşağıda sabit süratle hareket eden bir motosikletlinin sürati ile gittiği zaman tablosu verilmiştir.

Sürat (m/sn)	Zaman (sn)
40	5
40	10
40	15
40	20
40	25
40	30

Buna göre, bu motosikletlinin ait sürat - zaman grafiğini çizelim.



ÖĞRENDİKLERİMİZİ DEĞERLENDİRELİM

1. Aşağıda verilen tablonun boş bırakılan yerlerini tamamlayıp, araçların süratlerini **büyükten küçüğe** doğru sıralayınız.

Araç	Alınan yol (km)	Geçen zaman (sa)	Sürat (km/sa)
X	100	10
Y	250	50
Z	10	30
T	500	25
K	600	15

.... > > > >