

1. ÜNİTE**Güneş Sistemi ve Ötesi****1. Bölüm.....**

Uzay Araştırmaları

2. Bölüm.....Güneş Sistemi ve Ötesi:
Gök Cisimleri**2. ÜNİTE****Hücre ve Bölünmeler****1. Bölüm.....**

Hücre

2. Bölüm.....

Mitoz

3. Bölüm.....

Mayoz

3. ÜNİTE**Kuvvet ve Enerji****1. Bölüm.....**

Kütle ve Ağırlık İlişkisi

2. Bölüm.....

Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi

3. Bölüm.....

Enerji Dönüşümleri

4. ÜNİTE**Saf Madde ve Karışımlar****1. Bölüm.....**

Maddenin Tanecikli Yapısı

2. Bölüm.....

Saf Maddeler

3. Bölüm.....

Karışımlar

4. Bölüm.....

Karışımların Ayrılması

5. Bölüm.....

Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm

5. ÜNİTE**Işığın Madde ile Etkileşimi****1. Bölüm.....**

Işığın Soğrulması

2. Bölüm.....

Aynalar

3. Bölüm.....

Işığın Kırılması ve Mercekler

6. ÜNİTE**Canlılarda****Üreme, Büyüme ve Gelişme****1. Bölüm.....**

İnsanda

Üreme, Büyüme ve Gelişme

2. Bölüm.....

Bitki ve Hayvanlarda

Üreme, Büyüme ve Gelişme

7. ÜNİTE**Elektrik Devrelerinde****Ampullerin Bağlanma Şekilleri**

NOT DEFTERİ**1. Ünite: GÜNEŞ SİSTEMİ ve ÖTESİ****1. Bölüm: Uzay Araştırmaları****Hatırlatma!****Uzay Nedir?**

- ★ Gök cisimlerini içine alan boşluk.

Gök Cismi Nedir?

- ★ Uzayda yer alan cisim.

Evren Nedir?

- ★ Her şey evrenin içinde yer alır.
- ★ Evren = Gök cisimleri + Uzay

Uzay Teknolojileri

- ★ Uzay araştırmalarında
 - uzay roketi,
 - uzay sondası,
 - yapay uydu,
 - uzay mekiği ve
 - uzay istasyonu
- vb teknolojik araçlar kullanılır.

Uzay Roketi Nedir?

- ✓ Yüksek enerjili etki oluşturabilen motora sahip uzay aracı,
- ★ Uzaya uydu veya insan taşır,
- ★ Ucu sivri bir silindir şeklinde,
- ★ Yakıt, motor ve egzozdan oluşur,
- ★ Oksijensiz/havasız yerde çalışır,

Uzay Sondası Nedir?

- ✓ Uzaktan kumandayla çalışan insansız uzay araştırma aracı.

Yapay Uydu Nedir?

- ✓ İnsan eliyle yapılan ve Dünya yörüngesine yerleştirilen cisim.
- ★ Askeri, iletişim, hava durumu ve gökyüzünü incelemede kullanılır.

İlk yapay uydu? (İlk uzay aracı)

- ★ Sputnik 1,
- ★ 04 Ekim 1957.

Uzay Mekiği Nedir?

- ✓ Uzaya gidip gelebilen ve yeniden kullanılan insanlı uzay aracı.
- ★ Uzaya uydu götürür ve araştırır,
- ★ Roket ile kalkar ve uçak gibi iner.

Uzaya giden ilk canlı ve mekiği?

- ★ Sputnik 2 uzay mekiği,
- ★ 03 Kasım 1957,
- ★ Laika (Layka) isimli bir köpek.

Uzaya giden ilk insan ve mekiği?

- ★ Vostok uzay mekiği,
- ★ 12 Nisan 1961,
- ★ Yuri Gagarin (Rusya).

Ay'a giden ilk insan ve mekiği?

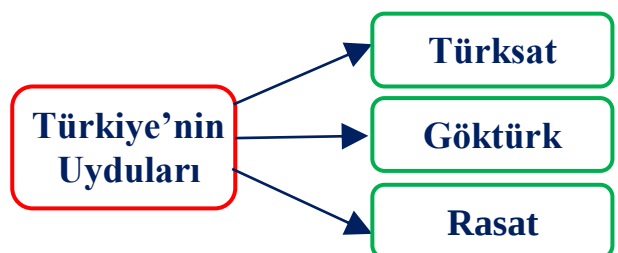
- ★ Apollo 11 uzay mekiği,
- ★ 16 Temmuz 1969,
- ★ Astronot Neil Armstrong (ABD).

Uzay İstasyonu Nedir? (Uzay Üssü)

- ✓ Astronotun uzayda kalmasını sağlayan geçici konaklama yeri.

Uzay Kıyafetleri Nedir?

- ✓ Astronotları
 - güneşten koruyan,
 - vücut sıcaklığını ayarlayan
 - hava basıncı sabit tutan kıyafet.

Türkiye'nin Uyduları?

Türksat Uyduları?

- ☑ Haberleşme uyduları.
- ★ Televizyon, telefon, radyo ve internet vb uygulamaları iletir.
- ★ Türksat 1A isimli ilk uydumuz 1994’de fırlatıldı,
- ★ Günümüzde
 - ➔ Türksat 3A,
 - ➔ Türksat 4A,
 - ➔ Türksat 4B
 isimli 3 uydumuz göreve devam ediyor.

Göktürk Uyduları?

- ☑ Gözlem ve keşif uyduları.
- ★ Göktürk 2, 2012’de fırlatıldı,
- ★ Göktürk 1, 2016’da fırlatıldı,
- ★ Görevlerine devam ediyor.

Rasat Uydusu?

- ☑ Gözlem ve keşif uydusu.
- ★ 2011’de fırlatıldı.
- ★ Görevine devam ediyor.

Uzay Kirliliği

- ★ Uzayda işlevini yitirmiş
 - ➔ yapay uydular,
 - ➔ yakıt tankları,
 - ➔ uzay aracı parçaları
 uzay kirliliğine neden olur.
- ★ Uzay kirliliği temizlenmesi çok zor bir kirliliktir.

Uzay Araştırmalarının Amaçları?

- ★ Güneş sistemini incelemek,
- ★ Dünya dışı yaşamı incelemek,
- ★ Bilimi ve endüstriyi geliştirmek,
- ★ Doğal olayları uzayda ölçmek,
- ★ Uzayda yeni kaynak ve enerjiler bulmak,
- ★ Dünyadaki yer üstü ve yer altı kaynakları bulmak,
- ★ Uzaydan haberleşme ve iletişim.

Uzay Araştırmalarının Faydaları?

- ★ Günlük hayatta kullanılan
 - ➔ teflon,
 - ➔ tükenmez kalem,
 - ➔ alüminyum folyo,
 - ➔ streç film,
 - ➔ duman dedektörü,
 - ➔ kalp pili,
 - ➔ uydu navigasyon cihazı,
 - ➔ diş teli,
 - ➔ güneş enerjisi panelleri,
 - ➔ yapay uzuvlar,
 - ➔ çizilmez cam,
 - ➔ uydu televizyonu
 vb araçlar bulundu.

Teleskop Nedir?

- ☑ Uzaktaki cisimleri yakındaymış gibi gösteren araç.
- ★ Bilim insanlarının evren hakkında bilgilerini artırdı.

Hans Lippershey Kimdir?

- ★ Teleskobu icat eden bilim insanı.

Galileo Galilei kimdir?

- ★ Yaptığı teleskop ile
- ★ 400 yıl önce
- ★ Güneş lekelerini gözlemleyerek
- ★ Güneş’in döndüğünü keşfeden ilk bilim insanı.

Teleskop Çeşitleri Nelerdir?

- ★ Mercekli,
- ★ Aynalı,
- ★ Radyo frekanslı.

Teleskobun Önemi?

- ★ Astronomi bilimini geliştirdi,
- ★ Uzay, yıldızlar ve gezegenler hakkında bilgi verdi.

Gök Bilimi (Astronomi) Nedir?

- ☑ Gök cisimlerinin hareketlerini, yapılarını ve birbiri ile etkileşimini inceleyen bilim.

Gök Bilimci (Astronom) Nedir?

- ☑ Astronomi ile ilgili bilim insanı.

Astronot Nedir?

- ☑ Uzay araştırmaları için uzaya giden kişi.
- ★ Ruslar, “kozmonot” diyor.

Tanınmış Türk Gök Bilimciler?

- ★ Ali Kuşçu,
- ★ Uluğ Bey,
- ★ Takiyüddin.

Ali Kuşçu kimdir?

- ★ Ay'ın haritasını ilk çizen kişi,
- ★ Matematikçi ve gökbilimci,
- ★ Türk bilim insanı.

Astroloji Nedir?

- ★ Yıldızların durumuna göre insanların bundan nasıl etkileneceğini söyleme uğraşı,
- ★ Bilim ile ilişkisi yok.

Rasathane (Gözlemevi) Nedir?

- ★ Teleskop kullanır.
- ★ Şehirden uzak yere kurulur,
- ★ Bilim alanıdır,
- ★ Gökyüzündeki hareket ve etkileri anlamak için kurulur,
- ★ Astronom, gözlemevinde çalışır.

Not: Günümüzde NASA ve ESA gibi çok uluslu kuruluşlar, ayrıca ABD, Rusya, Japonya, Kanada, Çin vb ülkeler uzay araştırmalarına öncülük yapar.

Teleskop Yapımı?**Teleskop Nasıl Çalışır?**

- ★ Uzaktaki nesneden ışık toplayan mercek/ayna gibi bir aygıtı var.
- ★ Toplanan bu ışık (görüntü) ikinci bir aygıtla gözümüze getirilir.

Teleskop Yapımı için Gerekenler?

- ★ Büyük/küçük iki adet büyüteç,
- ★ Makas,
- ★ Koli bandı,
- ★ Cetvel veya metre,
- ★ Kartondan bir tüp,
- ★ Gazete kâğıdı.

Teleskobun Yapılışı?

- ★ Gazete kâğıdına büyük olan büyüteç ile bak,
- ★ Gazete kâğıdının üzerindeki yazıları bulanık göreceksin,
- ★ Küçük büyüteci ise büyük büyüteç ile gözünün arasına koy,
- ★ Yazılar netleşene kadar bu iki büyüteci ileri geri hareket ettir,
- ★ Yazıları ters ve büyük göreceksin,
- ★ Bu mesafeyi ölç,
- ★ Karton tüpün ön ucuna büyük teleskop kadar bir delik aç,
- ★ Daha önce ölçtüğün kadar hesaplayarak ikinci deliği oraya aç ve küçük büyüteci yerleştir,
- ★ Bunları koli bandı ile sabitle.
- ➔ Basit teleskobunuz hazır.

NOT DEFTERİ

1. Ünite 2. Bölüm: Güneş Sistemi ve Ötesi: Gök Cisimleri

Yıldız Oluşum/Yaşam Süreci



Bulutsu (Nebula) Nedir?

- ☑ Yıldızın doğum yeri.
- ★ Gaz ve toz bulutu şeklinde,
- ★ Ölen yıldızın bıraktığı toz ve gaz bulutu da bulutsu olur.

Bulutsu Örnekleri?

- ★ Salma bulutsu
- ★ Karanlık bulutsu
- ★ Yansıma bulutsu
- ★ Gezegenimsi bulutsu
- ★ Süpernova bulutsu

Büyük Kütleli Yıldız?

- ☑ İlk kütlesi sekiz Güneş'ten fazla.
- ★ Süpernova patlaması ile ölür,
- ★ Yıldızdan geriye nötron yıldızı veya karadelik kalır.

Yaşam Süreci?

- 1-) Bulutsu (nebula)
- 2-) Önyıldız
 - ★ 100 milyon - 1 milyar yıl yaşar
- 3-) Anakol Yıldızı
 - ★ 10 milyar yıl yaşar
- 4-) Kırmızı Süper Dev
 - ★ 4 milyon yıl yaşar
- 5-) Süpernova Patlaması
- 6-) ★ Karadelik veya
 - ★ Nötron Yıldızı (Pulsar) oluşur.

Not: Büyük yıldız bir milyon yıl yaşar.

Süpernova Patlaması Nedir?

- ☑ Enerjisi biten büyük yıldızın şiddetle patlaması durumu.
- ★ Patlamayla yayılan parçacıklar, yeni yıldızları oluşturur.

Karadelik Nedir?

- ☑ Işık dahil her şeyi yutan bir çekim gücüne sahip uzay bölgesi,
- ★ Süpernova patlaması ile oluşur.

Küçük Kütleli Yıldız?

- ☑ İlk kütlesi sekiz Güneş'ten az.
- ★ Gezegenimsi bulutsu ile ölür,
- ★ Yıldızdan geriye demir ve karbon yığını olan “beyaz küce” kalır,
- ★ Beyaz küce zamanla soğuyarak “kara küce”ye dönüşür.

Yaşam Süreci?

- 1-) Bulutsu (Nebula)
- 2-) Önyıldız
 - ★ 50 milyon yıl yaşar
- 3-) Anakol Yıldız
 - ★ 10 milyar yıl yaşar
 - ★ 4,5 milyar yaşında olan Güneş, bir anakol yıldız
- 4-) Kırmızı Dev
 - ★ 100 milyon yıl yaşar
- 5-) Gezegenimsi Bulutsu
 - ★ 35.000 yıl yaşar
- 6-) Dış katmanı uzaya saçılır ve merkezinde sıcak bir
 - ➔ beyaz küce kalır

Not: Küçük yıldız, 10 milyar ile 100 milyar yıl arasında yaşar.

Yıldız Nedir?

- ☑ Isı ve ışık yayar.
- ★ Sıcaktır,
- ★ Yanıp sönen bir ışık noktası gibi,
- ★ Gökyüzündeki konumu değişmez,
- ★ Küresel şekilli,
- ★ Bulutsunun sıkışmasıyla oluşur,
- ★ Doğar, yaşar ve ölür,
- ★ Yıldız ne kadar büyük ise yaşam süresi de o kadar kısa olur.

Yıldız Çeşitleri?

- ★ Soğuk ➔ Kırmızı yıldız
- ★ Orta sıcaklıkta ➔ Sarı yıldız
- ★ Çok sıcak ➔ Mavi/Beyaz yıldız

Notlar:

- ★ Bize en yakın yıldız Güneş,
- ★ Güneş, orta sıcaklıkta bir yıldız.

Takımyıldızı Nedir?

- ☑ Dünyadan bakıldığında sergiledikleri görünüm sebebiyle bir arada bulunan yıldız grupları.

Bazı takımyıldızları şunlardır:

- ★ Büyükayı,
- ★ Küçükayı,
- ★ Ejderha,
- ★ Kuzey tacı,
- ★ Orion (Avcı) ve
- ★ Sıkça duyduğumuz burçlar.

Kuyruklu Yıldız Nedir?

- ☑ Buz, kaya ve metallerden oluşan ve kendi yörüngesinde hareket eden gökcismi.
- ★ Yıldız değil,
- ★ “Kirli Kartopu” olarak da bilinir.
- ★ Bazı bilinen kuyruklu yıldızlar:
 - ➔ Halley,
 - ➔ İkaye-Zhang,
 - ➔ Hale-Bopp,
 - ➔ Borrelly,
 - ➔ Lovejoy.

Meteor Nedir?

- ☑ Kuyruklu yıldızlardan kopan toz tanecikleri ve kaya parçaları.

Yıldız Kayması Nedir?

- ☑ Atmosfere girip yanan meteorun sebep olduğu ışık çizgisi.
- ★ Halk, yıldız kayması demek.

Göktaşı Nedir?

- ✓ Atmosfere girerek yeryüzüne ulaşabilen meteor.

Işık Yılı Nedir?

- ✓ Işığın boşlukta bir yılda aldığı yol/mesafe.
- ★ Işık yılı bir zaman birimi olmayıp uzaklık/uzunluk ölçüsü birimi,
- ★ Bir ışık yılı 10 trilyon km.

Galaksi (Gök Ada) Nedir?

- ✓ Yıldızlar, bulutsular, gezegenler uydulardan vb gök cisimlerinden oluşan uzay adası.
- ★ Şekillerine göre
 - sarmal,
 - eliptik ve
 - düzensiz şekilli
 olmak üzere üç çeşit,
- ★ Hareketi yavaş.

Bilinen bazı galaksiler:

- ★ Samanyolu,
- ★ Andromeda,
- ★ Karina,
- ★ Magellan,
- ★ Sombrero.

Samanyolu Gök Adası?

- ★ Sarmal şekilde,
- ★ Kendi etrafındaki bir turunu 230 milyon yılda tamamlar,
- ★ Güneş Sistemi bu galakside bulunur.

Andromeda Gök Adası?

- ★ Sarmal şekilde,
- ★ Teleskopsuz görülen en uzak gökcismi,
- ★ Bize uzaklığı 2.200.000 ışık yılı.

Güneş Sistemi Nedir?

- ✓ Güneş ve etrafındaki belirli yörüngelerde hareket eden gök cisimleri topluluğu.
- ★ Samanyolu galaksisinin “Avcı (Orion) kolu” üzerinde bulunur.

Evren Nedir?

- ✓ Her şey evrenin içinde yer alır.
- ✓ Evren = Gök cisimleri + Uzay
- ✓ Evren = Dünya + Uzay

Uzay Nedir?

- ✓ Evrenin dünya dışındaki kısmı.

Gök Cismi Nedir?

- ✓ Uzayda yer alan cisim.

Evrenin Oluşumu ile İlgili Görüşler?**1-) Hareketsiz ve Başlangıcı****Olmayan Evren Modeli:**

- ✓ Newton’a göre evren sabit.
- ★ Önceden de bu şekildeydi ve sonsuza kadar da bu şekilde kalacak.

2-) Başlangıcı Olan ve Sürekli**Genişleyen Evren Modeli:**

- ✓ 10-20 milyar yıl önce büyük patlamayla oluştu.
- ★ Evrenin bir başlangıcı var,
- ★ Evren sürekli genişlemekte,
- ★ Evrenin sıcaklığı azalmakta,
- ★ Evrendeki tüm varlıklar, ilk anda bir aradaydı,
- ★ Evren çok boyutlu genişler,
- ★ “Big Bang (Büyük Patlama) Modeli” olarak da bilinir,
- ★ 1927 yılında George Lemaitre (Corc Lometr) bunu söyledi,
- ★ Benekli bir balonun şişirilmesi, büyük patlamayla evrenin genişlemesine uygun bir model olur.

NOT DEFTERİ

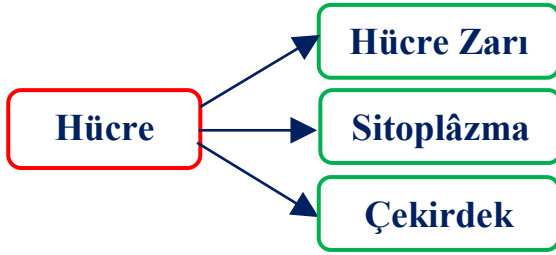
2. Ünite: HÜCRE ve BÖLÜNMELELER

1. Bölüm: Hücre

Hücre Nedir?

- ★ Canlılık özelliğini gösteren en küçük canlı birliği.

Hücrenin üç temel kısmı var:



Hücre Zarı (Okulun Güvenliği)

- ★ Şekil verir,
- ★ Dış ortamdan ayırır ve korur,
- ★ Madde alışverişini yapar,
- ★ Seçici geçirgen,
- ★ Canlı.

Sitoplâzma (Okulun Bahçesi)

- ★ Hücre zarı ile çekirdek arasında,
- ★ Yumurta akı gibi,
- ★ Organeller burada bulunur,
- ★ Canlı.

Çekirdek (Okulun Müdürü)

- ★ Yönetim merkezi,
- ★ Olayları denetler ve düzenler,
- ★ Kalıtsal madde ile yönetir,
- ★ Çekirdeği olmayan hücrede kalıtsal madde sitoplâzma,
- ★ Kalıtsal maddenin diğer isimleri “yönetici molekül” ve “DNA”.

Hücre Duvarı/Çeperi (Bahçe Duvarı)

- ★ Bitki hücrelerinde bulunur,
- ★ Hücre zarının dışında bulunur,
- ★ Desteklik ve dayanıklılık sağlar,
- ★ Tam geçirgen,
- ★ Cansız.

Karşılaştırma		
Hücre Zarı	Özellik	Hücre Duvarı
Şekil verir ve dış ortamdan ayırır	Görevi?	Desteklik ve dayanıklılık sağlar
Var	Hayvanda var mı?	Yok
Var	Bitkide var mı?	var
Seçici geçirgen	Geçirgen mi?	Tam geçirgen
Canlı	Canlı mı?	Cansız

Mitokondri (Enerji Üreticisi)

- ★ Oksijeni kullanarak enerji üretir.

Sentriyoller/Sentrozom (Bölünmecisi)

- ★ Hücre bölünmesinde görev alır,
- ★ Hayvan hücrelerinde bulunur.

Ribozom (Protein Üreticisi)

- ★ Protein sentezler/üretir,
- ★ En küçük organel,
- ★ Tüm hücrelerde bulunur.

Lizozom (Parçalayıcı)

- ★ Sindirimi/Parçalamayı sağlar.

Kloroplast (Besin-Oksijen Üreticisi)

- ★ Fotosentezle besin-oksijen üretir,
- ★ Bitki hücrelerinde bulunur,
- ★ Fotosentez, klorofilde gerçekleşir.

Kofül (Depocu)

- ★ Atık ve fazla maddeyi depo eder,
- ★ Bitkide az sayıda ve büyük,
- ★ Hayvanda çok sayıda ve küçük.

Endoplâzmik retikulum (Köprü-Yol)

- ★ Hücre içinde madde aktarımı,
- ★ Hücre zarı ile çekirdek arasında köprü görevi yapar.

Golgi cisimciği (Salgı Üreticisi)

- ★ Salgı maddesi üretir ve depo eder
- ★ **Örnek:** Ter, süt, mukus, bal özü.

Karşılaştırma		
Bitki Hücresi	Özellik	Hayvan Hücresi
Köşeli	Şekli?	Yuvarlak
Var	Kloroplast var mı?	Yok
Var	Duvar var mı?	Yok
Büyük ve Az sayıda	Kofullar?	Küçük ve Çok sayıda
Yok	Sentrozom var mı?	Var

DNA – Gen – Kromozom İlişkisi

- ★ Gen = Nükleotit + ... + Nükleotit
- ★ DNA = Gen + ... + Gen
- ★ Kromozom = DNA + Özel Protein
- ★ Moleküllerin büyüklük sırlaması:
Nükleotit < Gen < DNA < Kromozom

Geçmişten Günümüze Hücre

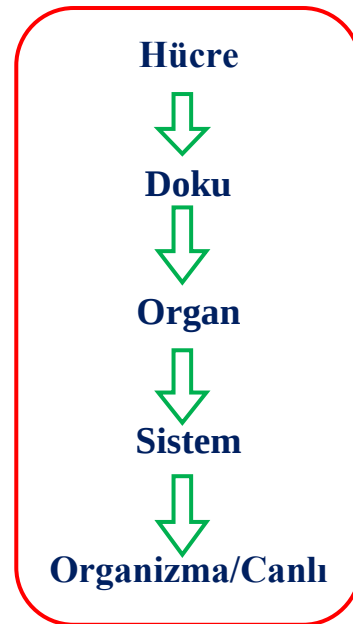
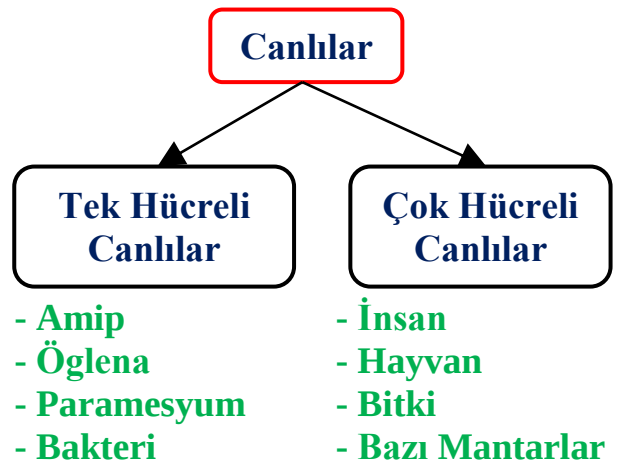
- ★ Hücre ismini ilk kullanan: Robert Hooke (Rabirt Huuk),
- ★ İlk canlı hücreyi bulan: Antonie Van Leeuwenhoek (Antoni Ven Lövinhuuk),
- ★ “Bütün canlılar hücrelerden oluşmuştur.” hücre teorisini ilk söyleyen: Theodor Schwann (Tiidor Şıvan) ve Matthias Schleiden (Mitais Şıvaydın),
- ★ Teknolojideki ilerleme hücre ile ilgili görüşleri/teorileri değiştirdi.

Notlar:

- ➔ Hücreden önce mikroskop bulundu.
- ➔ Görülemeyeni merceklerle büyüten alete “mikroskop” denir.

Bilimsel Bilgilerin Doğası?

- ★ Bilimsel bilgi deney temelli,
- ★ Yasa ve teori farklı türden bilgi,
- ★ Bilimsel bilginin üretiminde hayal gücü ve üretkenlik önemli,
- ★ Bilimsel bilgi öznellik içerir,
- ★ Bilim ve kültür etkileşim halinde,
- ★ Bilimsel bilgi değişime açık.

Hücreden Organizmaya

NOT DEFTERİ

2. Ünite 2. Bölüm: Mitoz

Hücre Bölünmesi Nedir?

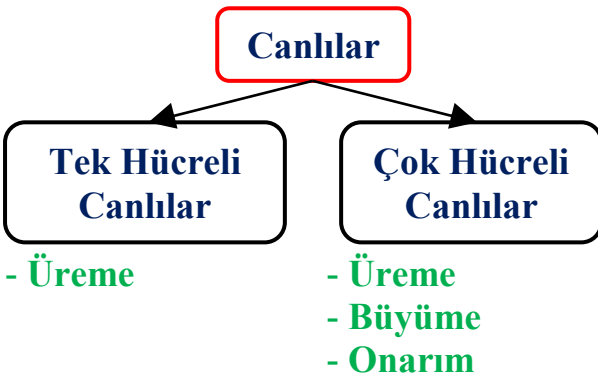
- ☑ Hücrenin sayıca artışı.

Hücre Bölünmesi Çeşitleri?

- 1-) Mitoz
- 2-) Mayoz

Hücre Bölünmesinin Amacı? (ÜBO)

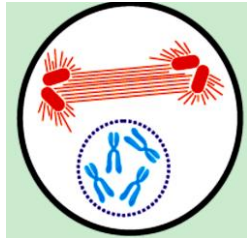
- ★ Üreme,
- ★ Büyüme,
- ★ Onarım.

Hücre Bölünmesinin Önemi?**Mitoz Nedir?**

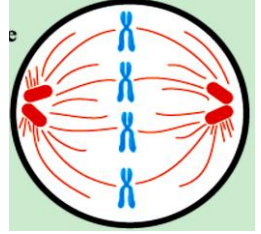
- ☑ Bir hücreden birbirinin aynısı iki yeni hücre oluşması.

Mitozun Aşamaları/Evreleri?**1. Evre:**

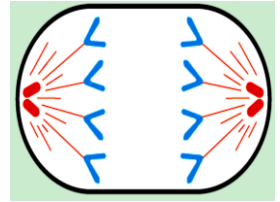
- ★ Hazırlık evresi,
 - ★ En uzun evre,
 - ★ DNA kendisini eşler,
 - ★ Kromatin sayısı 2 katına çıkar,
 - ★ Sentrozomlar eşlenir,
 - ★ İğ iplikleri oluşur,
 - ★ Çekirdek zarı erir.
- ➔ Hem mitoz hem mayozda olur.

**2. Evre**

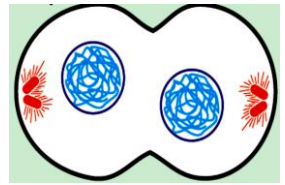
- ★ Çekirdek zarı kaybolur,
- ★ Kromozomlar kısalır ve kalınlaşır,
- ★ Sentrozomlar zıt kutuplara gider,
- ★ İğ iplikleri kromozomlara bağlanır,
- ★ Kromozomlar ekvator da dizilir (yani hücre ortasında).

**3. Evre**

- ★ Kardeş kromatitler birbirinden ayrılarak kutuplara çekilir.

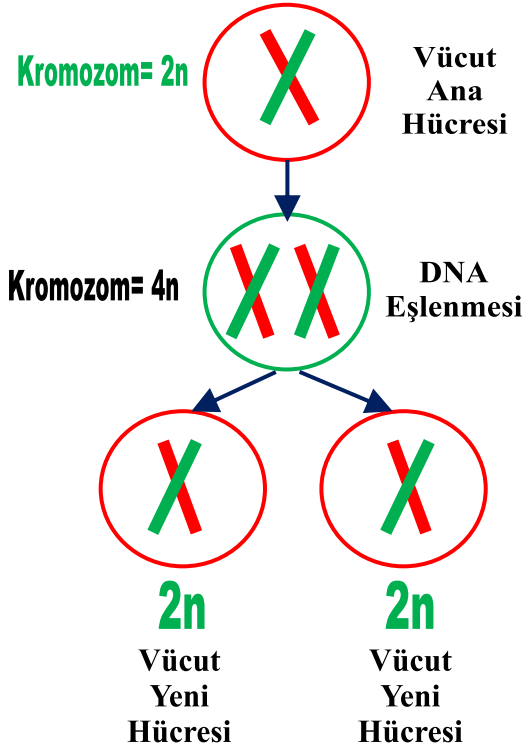
**4. Evre**

- ★ Kromozomlar tekrar kromatin iplik halini alır,
- ★ İğ iplikleri kaybolur,
- ★ Çekirdek zarı oluşur.

**5. Evre**

- ★ Sitoplazma bölünmesidir,
 - ★ Hayvan ve bitki hücrelerinde bölünmeler farklı şekillerde olur,
 - ★ Hayvanda boğumlanarak olur,
 - ★ Bitkide aralamelle olur,
- ☑ İki yeni hücre oluşur.

Mitoz'daki Kromozom Değişiminin Şekil Üzerinden Anlatımı?



Mitoz ile Oluşan Hücre Sayısı?

- ★ 2^n formülüyle (üslü sayı) bulunur. (n = Mitoz bölünme sayısıdır.)

Mitoz ile Oluşan Ana ve Yeni Hücre

Karşılaştırma		
Ana Hücre	Özellik	Yeni Hücre
Birbirinin aynısı	Kromozom sayıları?	Birbirinin aynısı
Birbirinin aynısı	Kalıtsal özellik?	Birbirinin aynısı
Aynı veya farklı olur	Sitoplazma miktarı?	Aynı veya farklı olur
Aynı veya farklı olur	Organel sayıları?	Aynı veya farklı olur

Mitozun Önemli Özellikleri?

- ★ İki yeni hücre oluşur,
- ★ Tüm canlılarda ve hayatın her aşamasında görülen bölünme,
- ★ Çeşitliliğin olmadığı bölünme,
- ★ Ana hücre ile yeni hücrenin kalıtsal yapıları birbirinin aynısı.

NOT DEFTERİ

2. Ünite 3. Bölüm: Mayoz

Üreme Nedir?

- ☑ Her canlının kendine benzer canlı meydana getirmesi.

Üreme Çeşitleri?

- 1-) Eşeyli (Mayoz) (Erkek ve Dişi)
- 2-) Eşeysiz (Mitoz)

Eşeyli Üremedeki Olaylar?

- ★ Mayoz,
- ★ Döllenme,
- ★ Tür içi çeşitlilik.

Mayoz'un Canlılar İçin Önemi?

- ★ Kromozom sayısı sabit kalır,
- ★ Parça değişimi ile çeşitlilik sağlar.

Mayoz Evreleri**Sırasıyla Oluşan İki Evresi Var:**

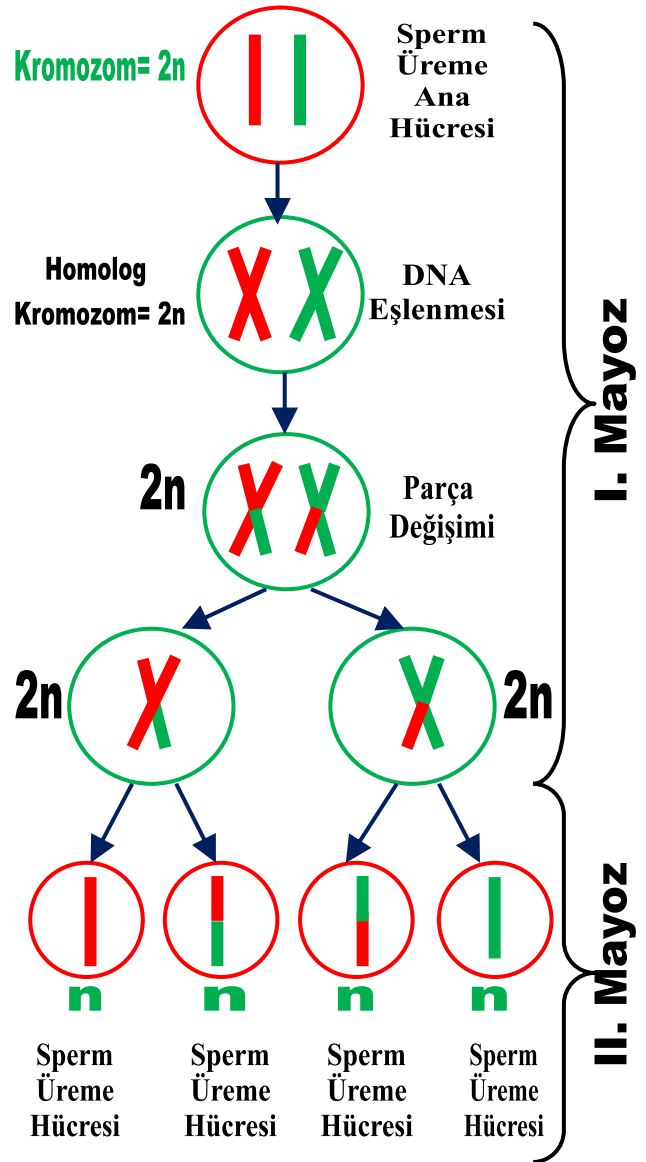
- 1-) I. Mayoz Evresi
- 2-) II. Mayoz Evresi

I. Mayoz Evresi

- 1-) ★ Kalıtım maddesi kopyalanır,
- ★ Çekirdek zarı kaybolur,
- ★ Sentriol kendisini eşler.
- 2-) ★ Parça değişimi olur.
- 3-) ★ Kromozomlar ekvatora dizilir
- 4-) ★ Kromozomlar birbirinden ayrılarak kutuplara çekilir.
- 5-) ★ Sitoplazma bölünmesi olur.
- ★ Kromozom sayısının yarıya indiği iki yavru/yeni hücrenin oluşumu ile I. Mayoz biter.

II. Mayoz Evresi

- ★ I. Mayozdan sonra başlar,
- ★ Mitoza benzer ama DNA eşlenmez,
- ★ Kromozomlar birbirinden ayrılır ve dört üreme hücresi oluşur.

Mayoz'daki Kromozom Değişiminin Şekil Üzerinden Anlatımı?**Mayoz'la Oluşan Yeni Hücreler?**

- ★ Yeni Hücre Sayısı → Dört
- ★ Kromozom Sayısı → Yarıya iner
- ★ n kromozomlu olur,
- ★ Ana hücreden ve birbirinden farklı kalıtsal yapıda olur,
- ★ Tekrar mayoz bölünme geçirmez.

Mayoz'un Görüldüğü Hücreler?

★ Eşey/Üreme ana hücreleri.

Üreme ana hücresinin ürettiği hücre?

★ Sperm/Polen üreme hücresi (erkek)

★ Yumurta üreme hücresi (dişi)

Karşılaştırma		
Mitoz	Özellik	Mayoz
Vücut hücrelerinde	Hangi hücrelerde görülür?	Üreme/Eşey ana hücrelerinde
Ana hücre ile aynı (sabit)	Yeni hücrelerin kromozom sayısı?	Ana hücrenin yarısı
Görülmez	Kalıtsal (Genetik) çeşitlilik?	Görülür
2	Sonucunda kaç hücre?	4
Görülmez	Parça değişimi?	Görülür
Ömür boyu	Ne zaman görülür?	Üreme döneminde
Tüm canlılarda	Hangi canlılarda?	Eşeyli üreyenlerde
Eşeysiz	Hangi üremede olur?	Eşeyli

Mitoz ve Mayoz'daki Ortak Olaylar?

★ Hücre sayısında artış,

★ DNA (Kalıtım Maddesi) eşlenmesi.

Örnek-Soru:

★ Önce iki mitoz sonra bir mayoz ile oluşan hücre sayısı kaç?

Çözümü:

★ Önce iki mitoz için $2^2=4$

★ Sonra bir mayoz için $4 \times 4=16$

Not: Bitkilerde mayoz?

★ Çiçek kısmında olur,

★ Tohumla gerçekleşir.

NOT DEFTERİ**3. Ünite: KUVVET ve ENERJİ**
1. Bölüm: Kütle ve Ağırlık İlişkisi**Hatırlatma (Matematik Bilgileri):****Doğru Orantı Nedir?**

Biri artarken diğerrinin de aynı oranda artması ya da biri azalırken diğerrinin de aynı oranda azalması.

Oran Nedir?

Aynı cinsten iki çokluğun birine bölümü.

Ağırlık Nedir?

- ☑ Kütleyle etki eden yer çekimi kuvveti.
- ★ Kütle ile doğru orantılı,
- ★ Yer çekimi ile doğru orantılı,
- ★ Yönü, yerin merkezine doğru.

Kütle Nedir?

- ☑ Değişmeyen madde miktarı.

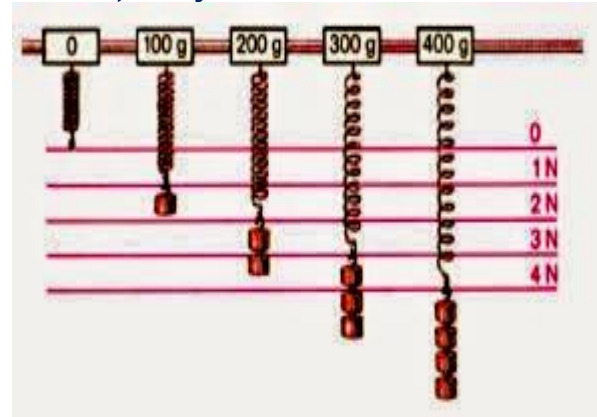
Karşılaştırma		
Kütle	Özellik	Ağırlık
Değişmez madde miktarı	Tanımı	Kütleyle etki eden yer çekimi kuvveti
Kilogram (kg) veya gram (g)	Birimi	Newton (N)
Değişmez.	Bulunduğu yere göre	Değişir.
Eşit kollu terazi	Ölçüm aracı	Dinamo metre
Değişmez.	Büyüklüğü	Kütleyle ve çekim kuvvetine göre değişir

Dinamometrede ölçüm nasıl yapılır?

- ★ Uygulanan kuvvet ile yayı uzar,
- ★ Göstergede okunan değer, kuvvetin büyüklüğünü verir.

Örnek:

Kuvvet 1 N iken yayımız 1 cm uzuyor ise kuvvetimiz 4 N (yani dört kat) olunca yayımız da (dört kat) uzayarak 4 cm olur.



Not: Gösterge üzerindeki bölmeler eşit uzunlukta olup, her bölme eşit büyüklükte kuvvet ölçer.

Günlük Hayattaki Kullanımlar?

İki kütle arasındaki oran, ağırlıkları arasındaki oran ile aynı olduğu için ağırlıkları karşılaştırmada eşit kollu teraziyi kullanırız.

Yer Çekimi Kuvveti Nedir?

- ☑ Dünya'nın kütle çekim kuvveti.
- ★ Kütle çekim kuvvetinin, Dünya için isimlendirilmiş hâlidir,
- ★ Dünya, kütleli tüm maddelere çekim kuvveti uygular,
- ★ Dünya'nın merkezine doğru,
- ★ Yüksekklere çıkıldıkça azalır,
- ★ Ekvatordan kutuba doğru artar.

Kütle Çekim Kuvveti Nedir?

- ☑ İki kütlenin birbirine uyguladığı çekim kuvveti.
 - ★ Gezegenin kütlesiyle doğru orantılı,
 - ★ Kütle çekim kuvveti ile ağırlık arasında doğru orantı var.
 - ★ Dünya'daki çekim kuvveti Ay'daki çekim kuvvetinin 6 katı.
- Örneğin;** Dünya'da ağırlığı 60 N olan cisim Ay'da 10 N olur.

Bulunulan Yere Göre Kütle ve Ağırlık Değişimi		
Kütle	Bulunduğu Yer (Konum)	Ağırlık
Değişmez	Yükseğe çıkınca	Azalır
Değişmez	Ekvator'dan kutuba gidince	Artar
Değişmez	Dünya'dan Ay'a gidince	Azalır

NOT DEFTERİ

3. Ünite 2. Bölüm: Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi

İş Nedir?

- ✓ Uygulanan kuvvet doğrultusunda cismin hareket etmesi durumu.
- ★ Birimi → Joule (J),

Not: Günlük hayattaki ile Fen dersindeki iş birbirinden farklı.

Bir Durumun İş Olması Şartları:

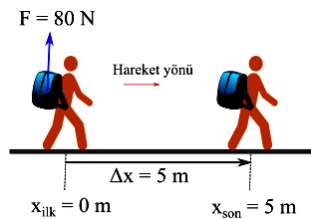
- 1-) Kuvvet uygulanmalı,
- 2-) Hareket etmeli (yol almalı),
- 3-) Kuvvet ile aldığı yol aynı doğrultuda olmalı.

İş olan bazı durumlar:

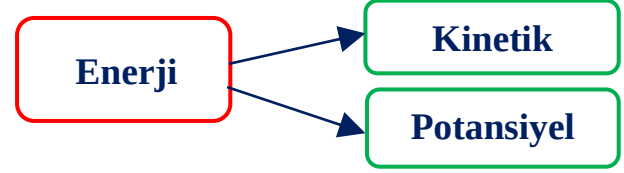
- ★ Sıramızı sürüklemek,
- ★ Çantayı kaldırmak,
- ★ Daldaki elmanın düşmesi,
- ★ Bisiklet ile yokuş yukarı çıkmak,
- ★ Topa vurmak.

İş olmayan bazı durumlar:

- ★ Düz yolda sabit süratle gitmek,
- ★ Halteri/Ağırlığı yukarıda tutmak,
- ★ Kitap okumak,
- ★ Dünya'mızın dolanımı,
- ★ Ağır bir yükü kaldıramamak,
- ★ Elde/Sırtta çantayı sallamadan düz yolda taşımak

**Enerji Nedir?**

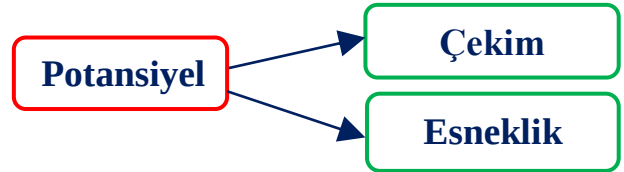
- ✓ İş yapabilme yeteneği/kapasitesi.
- ★ Birimi → Joule (J),
- ★ İş ve enerji aynı,
- ★ İki çeşit

**Kinetik (Hareket) Enerji Nedir?**

- ✓ Hareketlinin sahip olduğu enerji.
- ★ Kütle ve süratle doğru orantılı.

Potansiyel Enerji Nedir?

- ✓ Cismin durumunda dolayı sahip olduğu gizli/saklı enerji.
- ★ İki çeşit

**1-) Çekim Potansiyel Enerjisi?**

- ✓ Konum kaynaklı enerji.
- ★ Ağırlığı ve yerden yüksekliği ile doğru orantılı.

2-) Esneklik Potansiyel Enerjisi?

- ✓ Esneklikle depolanan enerji.
- ★ Sıkışmış yayda, gerilmiş okta esneklik potansiyel enerjisi olup, sıkışma/gerilme miktarı ile doğru orantılı.

NOT DEFTERİ

3. Ünite 3. Bölüm: Enerji Dönüşümleri

Hatırlatma:

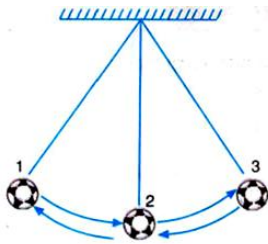
- ★ → Sürati olan kinetik,
→ Yüksekte duran ise potansiyel enerjiye sahip olur.
- ★ Hem yüksekliğe hem sürata sahip olan ise iki enerjiye de sahip olur.

Not: ↓ = Azalır ↑ = Artar

Enerji Dönüşüm Örnekleri

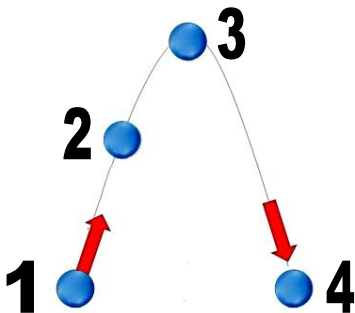
- ★ Enerji bir türden başka bir türe dönüşebilir.

1-) Sarkaçta enerji dönüşümü:



Sarkaçtaki Enerji Dönüşümleri		
Potansiyel	Konumu	Kinetik
↓	1'den → 2'ye	↑
↑	2'den → 3'e	↓
En fazla	1 ve 3'te	Sıfır
Sıfır	2'de	En fazla

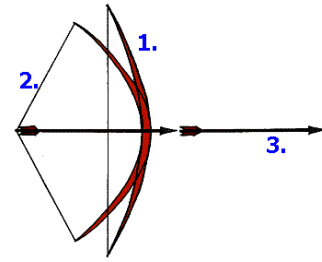
2-) Topun enerji dönüşümü:



Topun Enerji Dönüşümleri

Potansiyel	Konumu	Kinetik
↑	1'den → 2'ye ve 2'den → 3'e	↓
↓	3'ten → 4'e	↑
Sıfır	1 ve 4'te	En fazla
En fazla	3'te	Sıfır
Kinetiğe eşit	2'de	Potansiyele eşit

3-) Yay ve oktaki enerji dönüşümü:



Yay ve Oktaki Enerji Dönüşümleri		
Potansiyel	Konumu	Kinetik
Sıfır	1'de	Sıfır
↑	2'de	Sıfır
Sıfır	3'te	↑

Enerjinin Korunumu Nedir?

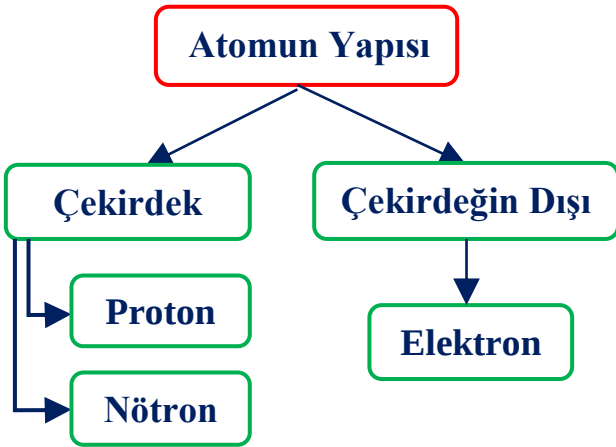
- ✓ Enerji yoktan var olmaz ve var olan enerji de yok olmaz.
- ★ Sarkaç, top ve yay örneklerinde toplam enerji aynı kaldı.

Sürtünmenin Enerjiye Etkisi Nedir?

- ✓ Kinetik enerjiyi azaltır.
- ★ Sürtünen yüzeylerde kinetik enerji, ısı enerjisine dönüşür.

NOT DEFTERİ**4. Ünite: SAF MADDE ve KARIŞIMLAR****1. Bölüm: Maddenin Tanecikli Yapısı****Atom Nedir?**

- ★ Maddenin özelliklerini gösteren en küçük yapı.

**Proton:**

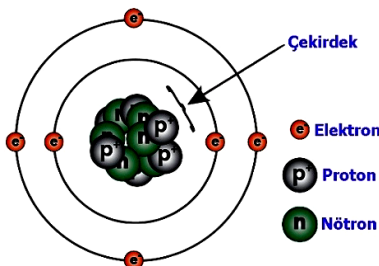
- ★ Çekirdekte bulunur,
- ★ Yüğü pozitif “+”,
- ★ “p” simgesi ile gösterilir.

Nötron:

- ★ Çekirdekte bulunur,
- ★ Yüksüz “nötr”,
- ★ Kütlesi protonun kütlesine eşit,
- ★ “n” simgesi ile gösterilir.

Elektron:

- ★ Çekirdek etrafında bulunur,
- ★ Çok hızlı hareket eder,
- ★ Yüğü negatif “-”,
- ★ Kütlesi protonun 1/2000’i kadar,
- ★ “e” simgesi ile gösterilir.

Atomun basit bir modeli:**Atomun Özellikleri?**

- ★ Hacmini elektronlar oluşturur.
- ★ Aynı cins atomların proton sayıları aynı.
- ★ Kütlesi = Protonlar + Nötronlar
- ★ Elektron ve proton arasındaki çekim kuvveti dağılmayı önler.
- ★ Elektron çok hızlı hareket ettiği için çekirdeğe yapışmaz.
- ★ Aynı cins atomun nötron ve elektron sayıları farklı olabilir.

Atomun Tarihsel Gelişimi**1-) Democritus (Demokritus)**

- ☑ Democritus’un görüşü:
 - ➔ Madde atomlardan oluşur,
 - ➔ Maddelerin atomları aynı,
 - ➔ Atom görülmez ve bölünmez.
- ★ Yunanlı bir filozof,
- ★ “Madde taneciklerden oluşur” dedi ve bu taneciklere “bölünemez=atom” adını verdi,
- ★ Görüşü düşünce (bilimsel değil).

2-) John Dalton (1803)

- ☑ Dalton’un görüşü:
 - ➔ Maddenin en küçük yapısı atom,
 - ➔ Atom, içi dolu berk küre,
 - ➔ Maddelerin atomları farklı.
- ★ Atom hakkında ilk bilimsel görüş.

3-) J.J. Thomson (Tamsın) (1904)

- ☑ Thomson’un görüşü:
 - ➔ Eksi yüklü elektron üzüme, pozitif yüklü proton ise keke benzer,
 - ➔ Eksi yükler hareket etmez,
 - ➔ Atom parçalanabilir.

- ★ Pozitif ve negatif yüklerin bulunması ile atom modelinin güncellenmesi gerekti,
- ★ Thomson, üzümlü keke benzettiği modelle atomu açıkladı.

4-) Rutherford (Radırfort) (1911)

- ✓ Rutherford'un görüşü:
 - ➔ Elektron çekirdek etrafında hareket eder,
 - ➔ Atom modeli, güneş sistemine benzer.
- ★ Pozitif yüklere proton adını verdi,
- ★ Protonun bulunduğu yere çekirdek adını verdi.

5-) Niels Bohr (1913)

- ✓ Bohr'un görüşü:
 - ➔ Elektronlar, çekirdeğin belirli uzaklıklarında bulunan katmanlarda bulunur.
- ★ Elektronlar çekirdek etrafında rastgele dolanmaz.

6-) Modern Atom Teorisi/Görüşü

- ➔ Elektron çok hızlı hareket ettiği için yeri belirlenemez,
- ➔ Elektronun bulunma ihtimalinin en fazla olduğu yere “elektron bulutu” deriz,
- ➔ Elektronların sabit yörüngeleri olduklarından Bohr atom modelinde olduğu gibi katmanlardan bahsedemeyiz,
- ➔ Katman yerine elektron bulutu ifadesini kullanmalıyız.

Bilimsel Bilgi Zamanla Değişir Mi?

- ✓ Atomun tarihsel gelişimini incelediğimizde bilimsel bilginin sabit olmadığını zamanla değişebildiğini görüyoruz.

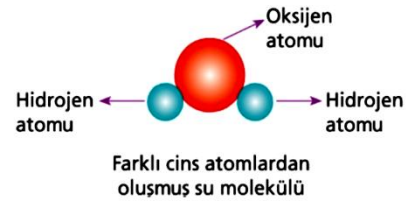
Teori Nedir?

- ✓ Bir olayın neden ve sonuçlarını bilimsel bilgileri kullanarak açıklayan düşünce/görüş düzeni.
- ★ Bilgiler arttıkça teori de değişir.

Molekül Nedir?

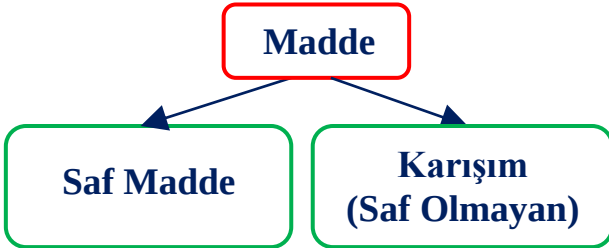
- ✓ En az iki atomun birbirine bağlanarak oluşturduğu yapı.

Molekül Modelleri?



NOT DEFTERİ

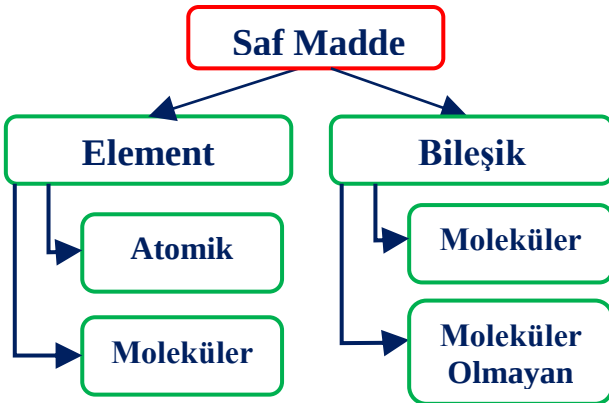
4. Ünite 2. Bölüm: Saf Maddeler

**Saf Madde Nedir?**

- ★ Aynı tür tanecik içeren madde.

Saf Maddenin Özellikleri:

- ★ Aynı tür tanecikleri var,
- ★ İçinde başka madde bulunmaz,
- ★ Homojen,
- ★ Belirli bir erime, kaynama ve yoğunluk değeri var.

Saf Madde İki Çeşittir:**Element Nedir?**

- ✓ Aynı tür/cins atomlardan oluşur.
- ★ Farklı elementlerin atomları da birbirinden farklı olur.

Element ve Sembolü?

- ★ Element sembolü her yerde aynı,
- ★ Sembollerin aynı olması bilimsel iletişimi kolaylaştırır,
- ★ Latince adının ilk iki harfi olur.

Periyodik Sistem Nedir?

- ✓ Elementleri proton sayısına göre sınıflandıran düzenek.
- ★ Proton sayısı elemente özgü olup, diğer ismi de “atom numarası”.
- ★ Doğal 90 ve yapay 30 olmak üzere toplam 120 element periyodik sistemi oluşturur.

Periyodik Sistemin İlk 18 Elementi		
Atom Numarası	Sembol	Türkçe Adı
1	H	Hidrojen
2	He	Helyum
3	Li	Lityum
4	Be	Berilyum
5	B	Bor
6	C	Karbon
7	N	Azot
8	O	Oksijen
9	F	Flor
10	Ne	Neon
11	Na	Sodyum
12	Mg	Magnezyum
13	Al	Alüminyum
14	Si	Silisyum
15	P	Fosfor
16	S	Kükürt
17	Cl	Klor
18	Ar	Argon

Yaygın Elementler?

Günlük Hayattaki Elementler		
Adı	Sembolü	Bazı Kullanım Yerleri
Altın	Au	Süs eşyası
Bakır	Cu	Elektrikli eşya
Cıva	Hg	Termometre
Çinko	Zn	Sanayi, Mutfak
Demir	Fe	İnşaat, Eşya
Gümüş	Ag	Süs eşyası
İyot	I	Sağlık, Fotoğraf
Kalay	Sn	Kaplama
Kalsiyum	Ca	Çimento, Alçı
Kobalt	Co	Sağlık (Kanser)
Klor	Cl	Su temizliğinde
Krom	Cr	Paslanmaz eşya
Kurşun	Pb	Kaplama
Nikel	Ni	Paslanmaz eşya
Platin	Pt	Sağlık, Taşıt Aracı
Potasyum	K	Gübre, Temizlik

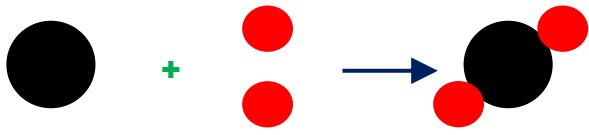
Bileşik Nedir?

- ✓ En az iki farklı elementin özelliklerini kaybederek ve belli oranlarda birleşimiyle oluşur.
- ★ Kimyasal yollarla elementlere ayrılabilir.
- ★ Bileşik oluşurken yeni kimyasal bağlar oluşur.
- ★ Bileşikler iyonik yapıda veya molekül yapıda olabilir.

Bileşik ve Formülü?

- ★ Bileşik, formül ile gösterilir,
- ★ Bileşiğin formülü her yerde aynı,
- ★ Formülü yazılırken elementin adı ve sağ altına atom sayısı yazılır,
- ★ Atomun sayısı bir ise yazılmaz,
- ★ **Örnek:**
 - H₂O (su) bileşiğinde iki hidrojen bir oksijen atomu,
 - CO₂ bileşiğinde ise bir karbon iki oksijen atomu var.

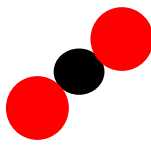
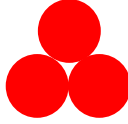
Su Bileşiği Oluşumu Modeli?

“Yakıcı”	“Yanıcı”	“Söndüren”
		
1 Oksijen Atomu	2 Hidrojen Atomu	1 Su Molekülü

Karşılaştırma		
Element	Özellik	Bileşik
Tek cins atom içerir	Atom cinsi?	Farklı cins atom içerir
Bir tür/cins atom	Yapı taşı?	En az iki tür/cins atom
Ayrışmaz	Daha küçük maddelere ayrılmak?	Ayrışır
Saf	Saflık?	Saf
Homojen	Homojen?	Homojen
Sembol	Gösterim?	Formül
Var (Erime, Kaynama, Özkütle)	Ayırt edici özellikler?	Var (Erime, Kaynama, Özkütle)

Molekül Nedir?

- ☑ İki ya da daha fazla atomun bağlanmasıyla oluşan yapı.
- ★ Aynı veya farklı cins atom olur,
- ★ Atomlar arasında kovalent bağ var,
- ★ Her molekülde belirli sayıda atom bulunur.

Bazı Molekül Modelleri		
Oksijen Molekülü	Karbondioksit Molekülü	Ozon Molekülü
		
2 Oksijen	1 Karbon 2 Oksijen	3 Oksijen

Moleküler Bileşik?**(Kovalent Bağlı Bileşik)**

- ☑ Farklı cins element atomları moleküllerinden oluşur.

Molekül yapıli bileşiklere örnekler:

- ★ H₂O (Su)
- ★ CO₂ (Karbondioksit)
- ★ NH₃ (Amonyak)
- ★ SO₂ (Kükürt dioksit)
- ★ C₆H₁₂O₆ (Basit şeker)

Moleküler Olmayan Bileşik?**(İyonik Bağlı Bileşik)**

- ☑ Farklı cins element atomlarının düzenli bir yığın oluşturacak şekilde bir araya gelmesi.
- ★ NaCl ve CaO gibi bileşikler örnek verilebilir.

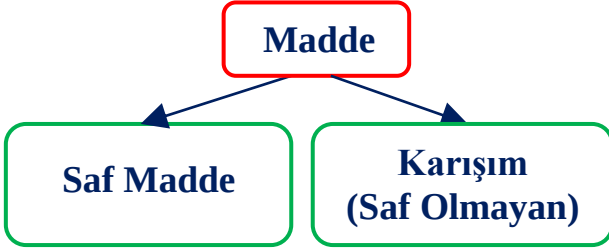
Yaygın Bileşikler

Günlük Hayattaki Bileşikler	
Adı	Formülü
Karbon dioksit	CO ₂
Karbon monoksit	CO
Sodyum klorür	NaCl
Magnezyum oksit	MgO
Şeker	C ₆ H ₁₂ O ₆
Su	H ₂ O
Amonyak	NH ₃
Hidrojen klorür	HCl
Kükürt dioksit	SO ₂
Sodyum iyodür	NaI

NOT DEFTERİ

4. Ünite 3. Bölüm: Karışımlar

Hatırlayalım:

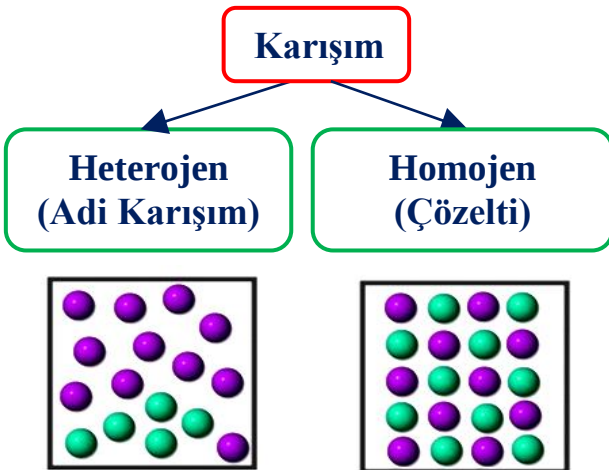


Karışım Nedir?

- ✓ En az iki farklı maddenin kendi özelliklerini kaybetmeden bir arada bulunması.

Karışımların Özellikleri?

- ★ Maddeler her oranda karışabilir,
- ★ Fiziksel yolla ayrılır,
- ★ Saf madde değil,
- ★ Formül/Sembol ile yazılmaz,
- ★ Belirli bir erime, kaynama ve yoğunluk değeri yok,
- ★ İki çeşit.



Heterojen Karışım (Adi Karışım)?

- ✓ Karışımı oluşturan maddeler her tarafa eşit olarak dağılmaz.

Homojen Karışım (Çözelti)?

- ✓ Karışımı oluşturan maddeler her tarafa eşit olarak dağılır.

Çözeltiyi Oluşturan Bileşenler?

- ✓ Çözelti = Çözücü + Çözünen
 ★ Şekerli su = Su + Şeker

Dikkat!

- ★ Miktarı çok olan çözücü,
- ★ Suyun miktarı az da olsa çözücü.

Çözünme Nedir?

- ✓ Bir maddenin diğer madde içerisinde
 1-) iyonlarına veya
 2-) moleküllerine ayrılması.



1-) Temas Yüzeyi (Tanecik Boyutu)

- ✓ Çözünenin küçültülmesi çözünme hızını artırır.
 ★ Örnek: Pudra şekeri suda hızlı, toz şeker orta, kesme şeker geç çözünür.

2-) Karıştırma/Sallama

- ✓ Çözünme hızını artırır.

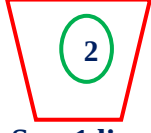
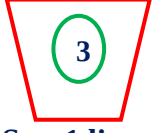
3-) Sıcaklık

- ✓ Sıcaklık ile çözünme hızı doğru orantılı.

Not: Karıştırma ve sıcaklık artışı gazın çözünme hızını azaltır.

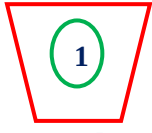
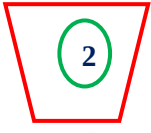
Çözünme Hızını Kontrollü Deneylerle Göstermek

1-) Temas Yüzeyi Deneyi

		
Su = 1 litre Şeker=50 g Sıcaklık=30° Boyut=Pudra	Su= 1 litre Şeker=50 g Sıcaklık=30° Boyut=Toz	Su =1 litre Şeker=50 g Sıcaklık=30° Boyut=Küp

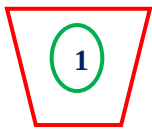
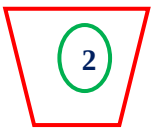
Bağımsız Değişken : Boyut
Kontrollü Değişken : Su ve şeker miktarı ile sıcaklık
Bağımlı Değişken : Çözünme hızına boyutun etkisi

2-) Karıştırma Deneyi

	
Su = 1 litre Şeker=50 g Sıcaklık=30° Boyut=Toz Kaşık=Var	Su =1 litre Şeker=50 g Sıcaklık=30° Boyut=Toz Kaşık=Yok

Bağımsız Değişken : Kaşık/Karıştırmak
Kontrollü Değişken : Su ve şeker miktarı ile boyut ve sıcaklık
Bağımlı Değişken : Çözünme hızına karıştırmanın etkisi

3-) Sıcaklık Deneyi

	
Su = 1 litre Şeker=50 g Sıcaklık=30° C Boyut=Toz	Su =1 litre Şeker=50 g Sıcaklık=50° C Boyut=Toz

Bağımsız Değişken : Sıcaklık
Kontrollü Değişken : Su ve şeker miktarı ile boyut
Bağımlı Değişken : Çözünme hızına sıcaklığın etkisi

Çözeltiler Çeşitleri



a-) Maddenin Hallerine Göre Çözelti

- 1-) **Katı + Sıvı çözelti:**
 - ★ Şerbet (Su + şeker)
- 2-) **Sıvı + Sıvı çözelti:**
 - ★ Kolonya (Alkol + su)
- 3-) **Katı + Katı çözelti (Alaşım):**
 - ★ Bilezik (Altın + bakır)
- 4-) **Sıvı + Gaz çözelti:**
 - ★ Gazoz (Su + oksijen)
- 5-) **Gaz + Gaz çözelti:**
 - ★ Hava (Azot + oksijen)

b-) Çözünen Miktarına Göre Çözelti

- 1-) **Derişik çözelti:**
 - ☑ Çözünenin fazla olması.
 - ★ Derişigi seyreltmek için
 - ➔ çözücü artırılmalı veya
 - ➔ çözünen azaltılmalı.
- 2-) **Seyreltik çözelti:**
 - ☑ Çözünenin az olması.
 - ★ Seyreltici derişik yapmak için
 - ➔ çözücü azaltılmalı veya
 - ➔ çözünen artırılmalı.

c-) Elektrikselliğe Göre Çözelti

- 1-) **Elektrolit çözelti:**
 - ☑ Elektrik akımını iletir.
 - ★ İyonlarına ayrılarak çözünür.
 - ★ **Örnekler:**
 - ➔ Tuzlu su
 - ➔ Sirkeli su
 - ➔ Limonlu su
 - ➔ Deterjanlı su

2-) Elektrolit olmayan çözelti:

☑ Elektrik akımını iletmez.

★ Moleküllerine ayrılarak çözünür.

★ Örnekler:

➔ Şerbet (Şekerli su)

➔ Alkollü su

Homojen Karışım Örnekleri

- ★ Hava (Azot+Oksijen+Karbondioksit)
- ★ Madeni para
- ★ Sirke (Asetik asit + su)
- ★ Çelik (Demir + Karbon)
- ★ Kolonya (Alkol + Su + Esans)
- ★ Deniz suyu (Su + tuz + oksijen)
- ★ Lehim (Kurşun + Kalay)
- ★ Gazoz (Su + Karbendioksit)
- ★ Petrol ürünleri (Benzin, motorin, gaz yağı)
- ★ Maden suyu (Su+Karbendioksit+Mineral)
- ★ Amalgam (Cıva+Gümüş+Bakır+Kalay)
- ★ Tunç (Bronz) (Bakır + Kalay)
- ★ Bilezik (Altın + Bakır)
- ★ Kola (Su+Karbendioksit+Şeker+Kafein+asit)
- ★ Tentürdiyot (İyot + Alkol)
- ★ Prinç (Bakır + Çinko)
- ★ Şekerli su (Şerbet)
- ★ Tuzlu su
- ★ Sabunlu su
- ★ Cam
- ★ Göz damlası
- ★ Oksijenli su
- ★ Antifirizli su

Heterojen Karışım Örnekleri

- ★ Süt
- ★ Ayran (Yoğurt+Su)
- ★ Kan
- ★ Çamur (Toprak+Su)
- ★ Sis
- ★ İs
- ★ Duman
- ★ Bulut

- ★ Buhar
- ★ Toz
- ★ Reçel
- ★ Meyve suları (Çalkalayarak içiniz)
- ★ İlaç şurupları (Çalkalayarak içiniz)
- ★ Toprak
- ★ Türk kahvesi
- ★ Lav
- ★ Portakal suyu (İçerisinde posa var)
- ★ Limonata (Su+şeker+limon parçaları)
- ★ Yoğurt
- ★ Ketçap
- ★ Mayonez
- ★ Tereyağ
- ★ Jöle
- ★ Duvar boyası
- ★ Parfüm
- ★ Tuz + pul biber
- ★ Mercimek çorbası (Çorbalar)
- ★ Beton
- ★ Salata
- ★ Yemekler
- ★ Kek
- ★ Ekmek
- ★ Peynir
- ★ Hamur
- ★ Pizza
- ★ Ayakkabı boyası
- ★ Mermer
- ★ Granit
- ★ Sünger taşı
- ★ Ham petrol (Süspansiyon)
- ★ Mürekkep (Kolloit)
- ★ Köpük
- ★ Demir tozu + Tuz
- ★ Kum + Çakıl
- ★ Su + Yağ
- ★ Su + Benzin
- ★ Su + Tebeşir tozu
- ★ Su + Talaş
- ★ Su + Kum
- ★ Su + Un

NOT DEFTERİ**4. Ünite 4. Bölüm: Karışımların Ayrılması****Karışımları Ayırma Yöntemleri**

- ★ Karışım, fiziksel yolla oluştuğu için fiziksel yolla ayrılır.

Buharlaştırma

- ★ “Sıvı + katı” karışımının ısıtılmasıyla sıvı buharlaşarak ayrılır ve katı madde çöker.

Yoğunluk Farkı

Üç şekilde ayrılır:

- 1-) **Ayırma hunisi**
 - ★ Üstteki yağ ile alttaki su.
- 2-) **Yüzdürme**
 - ★ Kum ile talaş su ekleriz. Talaş suda yüzer, kum suda batar.
- 3-) **Savurma**
 - ★ Rüzgârlı günde buğday ve saman, farklı yere düşer.

Damıtma

İki şekilde ayrılır:

- 1-) **Basit Damıtma**
 - ★ “Katı + sıvı” çözeltisinde sıvıyı buharlaştırarak başka bir kapta toplarız.
- 2-) **Ayrımsal Damıtma**
 - ★ “Sıvı + sıvı” çözeltisinde kaynama noktası küçük olanı buharlaştırarak başka bir kapta toplarız.

Elektriklenme

- ★ Sürtünme ile elektrik yükü kazanan plastik ve cam gibi maddeler bazı maddeleri çekerek “katı + katı” karışımı ayırır.

Mıknatıs

- ★ İçerisinde demir, nikel ve kobalt bulunan karışımda.

Erime Noktası Farkı

- ★ Erime noktaları farklı olan “katı + katı” karışımda.

Tanecik Boyutu Farkı

Üç şekilde ayrılır:

- 1-) **Süzme**
 - ★ Makarna ile su karışımı.
- 2-) **Eleme**
 - ★ Kum ile taş karışımı.
- 3-) **Ayıklama**
 - ★ Kırmızı elma ile kırmızı erik karışımı.

Çözünürlük Farkı

- ★ Sadece birisi sıvıda çözünen “katı + katı” karışımda.

NOT DEFTERİ

4. Ünite 5. Bölüm: Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm

Atık Nedir?

- ✓ Kullanım süresi dolan ve yaşadığımız yerden uzaklaşması gereken her türlü madde.
- ★ Ev, okul ve iş yerinde atık oluşur.

Evsel Atık Nedir?

- ✓ Evde kullanımdan düşmüş veya çöp durumunda olan madde.
- ★ **Örnek:**
 - ➔ Bulaşık için kullanılan su,
 - ➔ Kızartmadan kalan yağ,
 - ➔ Kâğıt, poşet, pil, şişe, kutu,
 - ➔ Plastikler,
 - ➔ Eskimiş mobilya ve elbiseler,
 - ➔ Eskimiş elektronik araçlar,
 - ➔ Sebze ve meyve kabukları vb.

Organik Atık Nedir?

- ✓ Bitki ve hayvan kaynaklı atıklar.

Çöp Nedir?

- ✓ Geri kullanılamayan atık madde.
- ★ Kâğıt, cam, plastik, karton, metal vb atık maddeler çöp değil.

Yeniden Kullanma Nedir?

- ✓ Atık maddenin hiçbir işlem yapılmadan kullanımı.
- ★ **Örnek:**
 - ➔ Küçülen giysinin başkası tarafından giyilmesi,
 - ➔ Pet şişelerin içerisine tekrar su doldurulması.
 - ➔ Evdeki kullanılabilir mobilya ve çalışan elektronik aracın başkası tarafından kullanımı.

Geri Dönüşüm Nedir?

- ✓ Atığın işlemlerden geçirilerek tekrar kullanılması.
- ★ **Örnek:**
 - ➔ Atık kâğıttan, tekrar kâğıt üretilmesi,

Geri Dönüşüm Sembolü**Geri Dönüşümün Faydaları**

- ★ Çevremizin temiz tutulmasını sağlar ve doğayı korur,
- ★ Ekonomiye katkı sağlar,
- ★ Doğal kaynaklar korunmuş olur,
- ★ Yeni iş imkânları oluşur,
- ★ Enerji tasarrufu sağlanır,
- ★ Atık miktarını azaltır.

Geri Dönüşümün Aşamaları

1. **Ayırma:**
 - ★ Plastik, kâğıt, cam vb atıklar ayrı ayrı alanlarda toplanır.
2. **Sınıflandırma:**
 - ★ Ayırma ile sınıflandırmayı da yapmış oluruz.
3. **Değerlendirme:**
 - ★ Fiziksel ve kimyasal işlemlerle yeni ürüne dönüştürülür.

Geri Dönüşümlü Evsel Atıklar

- 1-) Kâğıt
- 2-) Metal
- 3-) Plastik
- 4-) Cam
- 5-) Pil

Geri Dönüşümsüz Evsel Atıklar

- 1-) Besin atığı bulaşmış kâğıt,
- 2-) Pencere camı, ayna, kristaller, borcam, telli cam,
- 3-) Naylon, köpük, pipet,
- 4-) Elektronik cihaz, ampul, oyuncak,
- 5-) Bebek bezi, seramik,
- 6-) İçine motor yağı, antifriz ve benzin konulan şişe.

Geri Dönüşümle İlgili Kuruluşlar

- ★ TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- ★ Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı
- ★ Ambalaj Sanayicileri Derneği
- ★ Tüketici ve Çevre Eğitim Vakfı
- ★ Türk Plastik Sanayicileri Araştırma Geliştirme ve Eğitim Vakfı
- ★ Atık Kâğıt ve Geridönüşümcüler Derneği
- ★ Deniz Temiz Derneği

Geri Kazanım Nedir?

- ☑ Atık ürünün ayrıştırılmasıyla yeni ürün veya enerji üretilmesi.
- ★ Geri kazanım,
 - ➔ yeniden kullanma ve
 - ➔ geri dönüşüm kavramlarını da kapsar.
- ★ **Örnek:** Bitkisel ve hayvansal atıklar geri dönüştürülemez ancak geri kazanımla gübre veya yakıt üretilir.

Not: Tıbbi Atık Tehlikesi

- ★ Tıbbi atığın toplanma ve taşınma işleminde temastan kaçınılır.
- ★ “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile “DİKKAT! TIBBİ ATIK” ibaresi olan turuncu kapla taşınır.

NOT DEFTERİ

5. Ünite: IŞIĞIN MADDE İLE ETKİLEŞİMİ

1. Bölüm: Işığın Soğurulması

Işığın Soğurulması Nedir?

- ☑ Işığın cisim tarafından tutulması.
- ★ Maddenin sıcaklığını artırır.
- ★ Işık enerjisi, ısı enerjisine dönüşür.
- ★ Beyaz, ışığı yansıtır,
- ★ Siyah, ışığı soğurur,
- ★ Saydam madde ışığı geçirerek aktardığı için soğurmaz.
- ★ Mat yüzey ve koyu renk ışığı çok soğurur,
- ★ Parlak yüzey ve açık renk ışığı az soğurur,
- ★ Soğurma nedeniyle kışın koyu, yazın açık renkleri tercih ederiz.

Örnek-Deney:

- ★ Aynı büyüklükte beyaz, mavi ve siyah renkte üç şişemiz var,
- ★ Şişeler güneş alan yere konulur,
- ★ Şişelere sıcaklıkları aynı olan eşit miktarda sular konulur,
- ★ Güneş altında 5 dakika bekletilir.
- ☑ Suların son sıcaklıkları?

Deney Sonucu:

- ➔ Koyu renkli yüzey ışığı soğurur, açık renkli yüzey ise ışığı yansıtır,
- ➔ Bu nedenle suların sıcaklıkları: Siyah > Mavi > Beyaz olur.

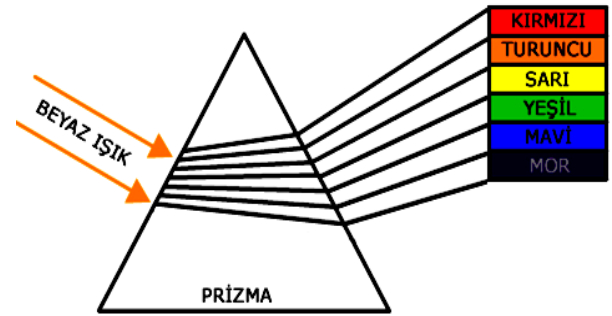
Işık Soğurulmasının Etkileri?

- ★ Cisimlerin sıcaklıklarını artırır,
- ★ Giysilerimizi soldurur,
- ★ Besinleri bozar,
- ★ Bitkiler fotosentez yapar,
- ★ Elektrik üretiriz,
- ★ Sıcak su üretiriz,
- ★ Tuzlu sudan tatlı su elde ederiz,
- ★ Evimiz ısınır.

Radyometre (Işık Değirmeni) Nedir?

- ☑ Ortamın ışık şiddetini ölçen araç.
- ★ Işık çarkı/değirmeni de deriz,
- ★ Cam fanus içerisinde serbestçe dönebilen dört yaprağı bulunur,
- ★ Yaprakların bir yüzü siyah diğer yüzü ise beyaz,
- ★ Işık miktarı arttıkça dönme hızı da artar,
- ★ Işık enerjisini önce ısı enerjisine sonra hareket enerjisine çevirir.

Beyaz Işığın Renklere Ayrılması?



- ★ Güneş ışığı ➔ beyaz,
- ★ Beyaz ışık birçok rengin birleşmesi ile oluşur,
- ★ Beyaz ışık prizmadan geçirilince renklerine ayrılır,
- ★ Sırasıyla: Kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor renkler oluşur.

➔ Bu sırayı ezberlemek için

K u T u S a Y a M a M
ı u a e a o
r r r ş v r
m u ı i i
ı n l
z c
ı u

Beyaz ışığın renklere ayrılma örnekleri:

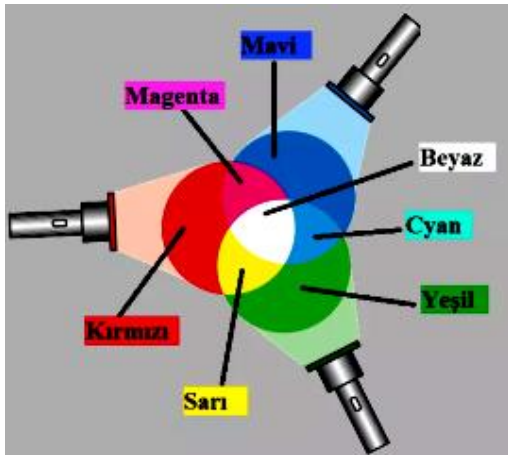
- ★ Gök kuşağı,
- ★ CD üzeri,
- ★ Suyun üstündeki yağ damlası,
- ★ Avizeler,
- ★ Sabun köpüğü vb

Işığın Ana Renkleri?

- 1-) Kırmızı,
- 2-) Yeşil ve
- 3-) Mavi.

Işığın Ara Renkleri?

- 1-) Sarı = Kırmızı + Yeşil
- 2-) Magenta = Kırmızı + Mavi
- 3-) Cyan (Turkuaz) = Yeşil + Mavi



Newton'un Renk Çarkı



- ★ Gökkuşağındaki renkler çarkın üzerine boyanır (K-T-S-Y-M-M),
- ★ Newton çarkını hızlı bir şekilde çevirince beyaz renk oluşur.

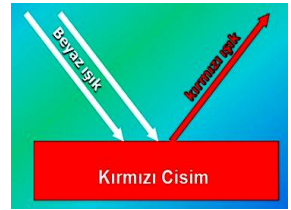
Cisim Neden Renkli Görünür?

- ★ Cismin ışık renklerini
 - ☑ yansıtması veya
 - ☑ soğurması

Cismin Beyaz Işıktaki Rengi?

- ★ Tüm renkleri yansıtan cisim beyaz görünür,
- ★ Tüm renkleri soğuran cisim siyah görünür,
- ★ Bir rengi yansıtır diğer renkleri soğuran cisim ise yansıttığı renkte görülür,

Örnek: Beyaz ışık gönderilen kırmızı cisim, kırmızı rengi yansıttığı ve diğer renkleri soğurduğu için kırmızı görülür.



Cismin Farklı Işıktaki Rengi?:

- 1-) Ana renk (kırmızı, yeşil, mavi) diğer ana renkleri yansıtmadığı için siyah olarak görülür.

Örnek:

- ★ Kırmızı ışık altında mavi cisim siyah görülür.
- ★ Yeşil ışık altında kırmızı cisim siyah görülür.



- 2-) Cisim ile ışığın rengi aynı ise cisim daha koyu renkte görülür.

Örnek:

- ★ Domates satan pazarcılar daha kırmızı görünmesi için kırmızı şemsiye kullanır.

3-) Ara renkler cisim üzerine düştüğünde, ışığın içinde cismin rengi varsa cisim renginde görünür, yoksa siyah görünür.

Örnek:

- ★ Kırmızı ışık altında sarı cisim kırmızı görülür,
→ “Sarı = kırmızı + yeşil”
- ★ Sarı ışık altında, mavi cisim siyah görünür,
→ Sarı ışıktaki mavi yok.

Kamufraj Nedir?

- ☑ Cisimlerin bulundukları ortamdan ayırt edilememesi.
- ★ Cismin ile ortamın rengi aynı ise cismi ortamda fark edemeyiz.
- ★ Bukalemun isimli canlının bulunduğu ortamda renk değiştirmesi kamufrajdır.
- ★ Askeri alanda da kamufraj düşmandan gizlenmek için kullanılır.

Gökyüzü Neden Mavidir?

- ★ Güneşten gelen beyaz ışık, atmosferdeki taneciklere çarpınca mavi renk daha çok saçıldığından.

Deniz Neden Mavidir?

- ★ Deniz suyu tanecikleri beyaz ışıktaki maviyi yansıttığı ve diğer renkleri soğurduğundan.

Güneş Enerjisinin Günlük Yaşamda Kullanımı

- ★ Güneş, kullandığımız bütün enerjilerin kaynağı,
- ★ Güneş enerjisi diğer enerji türlerini dönüştür.

Güneş Enerjisinin Kullanım Alanları:

- ★ Güneş pilleri ile elektrik enerjisi elde edilir,
- ★ Çatılarına kurulan güneş panelleri ile sıcak su elde edilir,
- ★ Güneş fırını/ocağı ile yemek pişer,
- ★ Güneş enerjisi ile deniz suyundan içme suyu elde edilir.

Güneş Enerjisini Neden Tercih Etmeliyiz?

- ★ Yenilenebilir enerji,
- ★ Çevreyi kirletmez,
- ★ Küresel ısınmaya neden olmaz,
- ★ Fosil yakıtların kullanımı azalır,
- ★ Ekonomimize katkı sağlar.

Göremediğimiz Işık Türleri Var Mı?

- ★ Gözümüzle algılayabildiğimiz ışığa “görünür ışık” denir.
- ★ Görünür ışık bütün ışığın %1'i kadardır.
- ★ Gözümüzle göremediğimiz ama varlığını araçlarla anladığımız diğer ışık türleri de var.

Göremediğimiz Bazı Işık Türleri?:

- 1-) **Kızılötesi ışınlar,**
 - ★ Gece görüş dürbününde ve kumandada.
- 2-) **Morötesi ışınlar,**
 - ★ Tenimizi bronzlaştıran solaryum cihazında.
- 3-) **X-ışınları,**
 - ★ Röntgen cihazında.
- 4-) **Gama ışınları,**
 - ★ Kanser tedavisinde.
- 5-) **Radyo dalgaları,**
 - ★ Radyo, radar vb cihazlarda.
- 6-) **Mikrodalga ışınları.**
 - ★ Mikrodalga fırınlarda.

NOT DEFTERİ

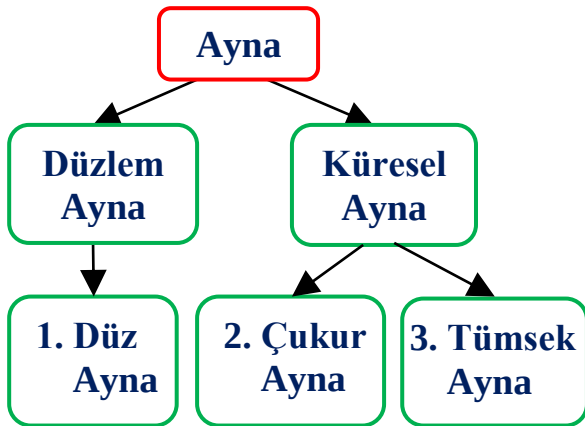
5. Ünite 2. Bölüm: Aynalar

Ayna Nedir?

- ★ Işığın tamamını yansıtan ve cismin görüntüsünü veren yüzey.

Aynanın Özellikleri?

- ★ Aynanın arkası gümüş veya alüminyum ile sırlanır/kaplanır,
- ★ Parlak ve düzgün yüzeyler de ayna görevi görür,
- ★ Işığın tamamını yansıtır,
- ★ Işığı yansıttığı için cisim görülür.

Ayna Çeşitleri?**1. Düz ayna (Düzlem ayna)**

- ✓ Yansıtıcı yüzeyi düz.
- ★ Aynaya gönderilen paralel ışık ışınları, paralel olarak yansır,
- ★ Durgun su ve düzgün alüminyum folyo da düz ayna görevi görür.

Görüntünün Özellikleri:

- 1-) Sanal/Zahiri (Aynanın içinde)
- 2-) Düz (Aşağı ve yukarı sabit)
- 3-) Simetrik (Sağ-sol yer değiştirir)
- 4-) Boyları birbirine eşit
- 5-) Uzaklıkları birbirine eşit
- 6-) Süratleri eşit

Not: Birbirine paralel iki düz ayna arasında sonsuz görüntü olur.

Not: Ambulans ve itfaiye araçlarının önüne yazılar simetrik yazılır.

AMBULANS
İTFAYE

Kullanım Alanları:

- ★ Evde, mağazada, kuaförde, araç içi dikiz aynasında,
- ★ Binanın ısınmasını engellemek için dış cephesinde,
- ★ Tepegöz, periskop vb araçlarda.

2. Çukur Ayna (İç Bükey Ayna)

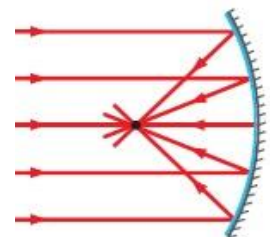
- ✓ Yansıtıcı yüzeyi kürenin iç yüzü olan ayna.
- ★ İnce işçilikte görüntünün büyütülmesi için kullanılır,
- ★ Asal eksene paralel gönderilen ışık ışınları yansdıktan sonra “odak noktası”nda toplanır.

Asal Eksen:

- ★ Aynanın tam ortasından geçer,
- ★ Üzerinde odak noktası bulunur.

Odak Noktası:

- ★ Merkez ile aynanın ortası,
- ★ Aynanın önünde,
- ★ F (focus=odak) harfi ile gösterilir.



Görüntünün Özellikleri:

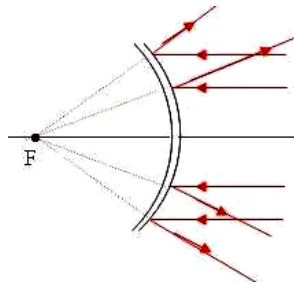
- ★ **Cisim, odak noktası ile ayna arasında ise**
 - 1-) Düz
 - 2-) Simetrik
 - 3-) Boyu büyük
 - 4-) Sanal
- ★ **Cisim, odak noktasının dışında ise**
 - 1-) Ters
 - 2-) Boyu büyük, küçük veya eşit
 - 3-) Gerçek

Kullanım Alanları:

- ★ Kaşığın iç yüzeyi,
- ★ El feneri, Işıldak,
- ★ Araba farı,
- ★ Dişçi aynası,
- ★ Tavan aydınlatması,
- ★ Elektrik sobası,
- ★ Makyaj aynası,
- ★ Deniz feneri,
- ★ Işık mikroskobu,
- ★ Güneş ocağı,
- ★ Teleskop,
- ★ Araçlarda iç/orta dikiz aynası,
- ★ Kahkaha aynası.

3. Tümsek Ayna (Dış Bükey Ayna)

- ✓ Yansıtıcı yüzeyi kürenin dış yüzeyi olan ayna.
- ★ Asal eksene paralel gönderilen ışık ışınları odak noktasından çıkıyormuş gibi dağılırarak yansır,
- ★ Odak noktası aynanın arkasında,
- ★ Geniş alanların görüntülenmesi için kullanılır.

**Görüntünün Özellikleri:**

- 1-) Düz
- 2-) Simetrik
- 3-) Boyu küçük
- 4-) Sanal

Kullanım Alanları:

- ★ Araçlarda dış/yan dikiz aynası,
- ★ Mağazalarda güvenlik aynası,
- ★ Keskin virajlarda/kavşaklarda,
- ★ Araç altı arama aynası.

Not: Bütün aynalarda yansıma kurallarına uyulur.

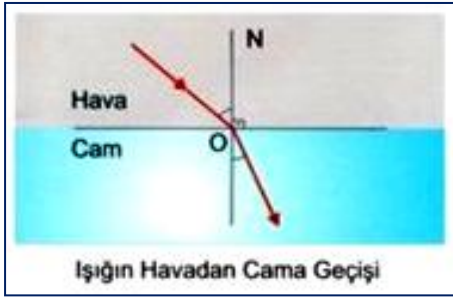
Görüntü Özelliklerini Karşılaştırma			
Özellik	Ayna Çeşitleri		
	Düz	Çukur	Tümsek
Düz	✓	✓	✓
Ters		✓	
Simetrik	✓	✓	✓
Boyu Büyük		✓	
Boyu Küçük		✓	✓
Boyu Eşit	✓	✓	
Sanal	✓	✓	✓
Gerçek		✓	

NOT DEFTERİ

5. Ünite 3. Bölüm: Işığın Kırılması ve Mercekler

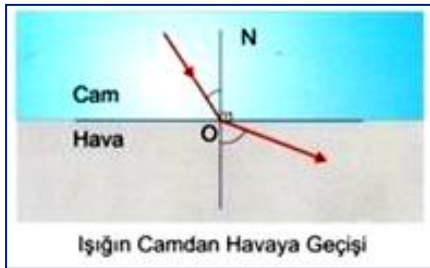
Işığın Kırılması Nedir?

- ✓ Işığın iki farklı ortam arasındaki geçişinde doğrultu değiştirmesi.
- ★ Işığın farklı olan ortama eğik açıyla geçişinde değişen?:
 - Doğrultusu
 - Hızı
- ★ Işığın doğrultu değiştirmesine neden olan durum?:
 - Ortam değişikliği (Ortam yoğunluğunun değişmesi)
- ★ Eğik açıyla gönderilen ışığın, az yoğundan çok yoğuna geçişi?:



- 1-) Kırılan ışık, normale yaklaşır.
- 2-) Işık hızı, azalır.
- 3-) Kesinlikle diğer ortama geçer.

- ★ Eğik açıyla gönderilen ışığın, çok yoğundan az yoğuna geçişi?:



- 1-) Işık, normalden uzaklaşır.
- 2-) Işık hızı, artar.
- 3-) Diğer ortama geçemeyebilir.

- ★ Işığın normal üzerinden (yani iki ortamı ayıran yüzeye dik) geçişi?:
 - Kırılmaya uğramaz,
 - Hızı değişir.

Farklı Ortamlarda Işığın Hızları?:

- ★ Çok yoğun < Az yoğun
- ★ Işık, farklı yoğunluklardaki ortamlarda farklı hızlara sahip:

ORTAM	IŞIĞIN YAYILMA HIZI (km/saniye)
Boşluk	300.000
Hava	299.913
Su	225.563
Cam	200.000

Mercek Nedir?

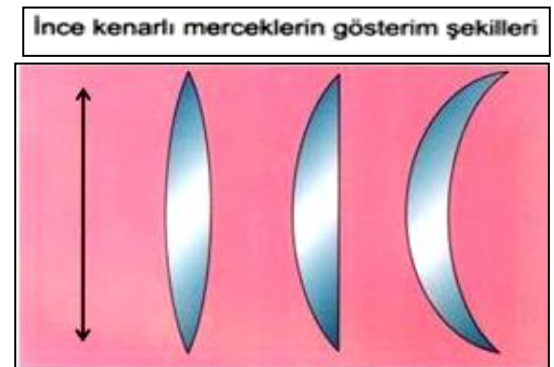
- ✓ En az bir yüzü küresel olan cam veya plastik bir saydam ortam.

Mercek Çeşitleri?

- 1-) İnce kenarlı
- 2-) Kalın kenarlı

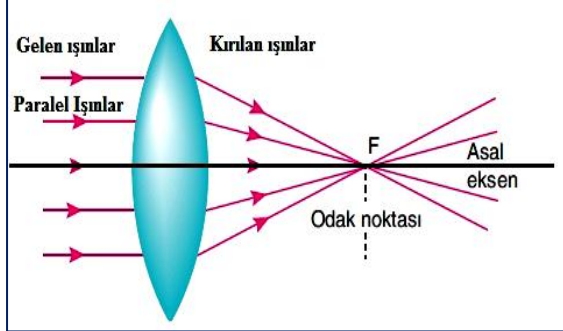
İnce Kenarlı Mercek Nedir?

- ✓ Ortası şişkin ve kenarları ince olan mercek türü.
- ★ Yakınsak mercek (Yakınlaştırır).



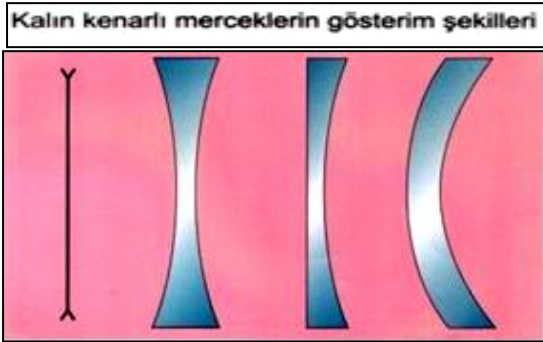
İnce kenarlı merceğe paralel gönderilen ışık ışınların izlediği yol?:

- ★ Merceğin odak noktasından (F) geçecek şekilde kırılır.



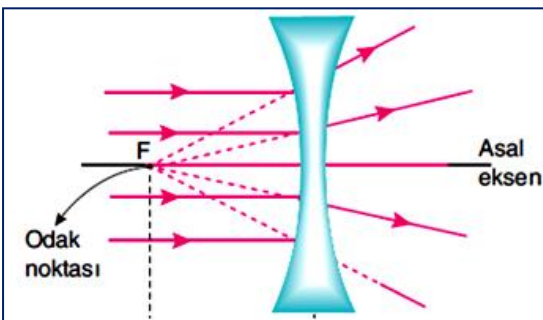
Kalın Kenarlı Mercek Nedir?

- ✓ Kenarları kalın ve ortası ince olan mercek türü.
- ★ Iraksak mercek (Uzaklaştırır).



Kalın kenarlı merceğe paralel gönderilen ışık ışınların izlediği yol?:

- ★ Işınlar bir noktadan çıkıyormuş gibi dağılacak şekilde kırılır.
- ★ Kırılan ışınların uzantıları bir noktada kesişir.
- ★ Işınların kesiştiği nokta, kalın kenarlı merceğin odak noktasıdır.



Merceklerin Kullanım Alanları?

- ★ Fotoğraf makinesi
- ★ Büyüteç
- ★ Kamera
- ★ Dürbün
- ★ Göz kusuru
- ★ Teleskop
- ★ Mikroskop
- ★ Projeksiyon
- ★ El feneri
- ★ Deniz feneri

Hipermetrop Nedir?

- ✓ Uzağı gören ama yakını net göremeyen göz kusuru.
- ★ İnce kenarlı merceklerle düzelir.

Miyop Nedir? (Şifre: Uzak-Ön-Kalın)

- ✓ Yakını net gören ama uzağı net göremeyen göz kusuru.
- ★ Kalın kenarlı merceklerle düzelir.

NOT DEFTERİ**6. Ünite: CANLILARDA ÜREME, BÜYÜME ve GELİŞME****1. Bölüm: İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme****İnsan Neslinin Devamını Sağlayan?**

☑ Üreme

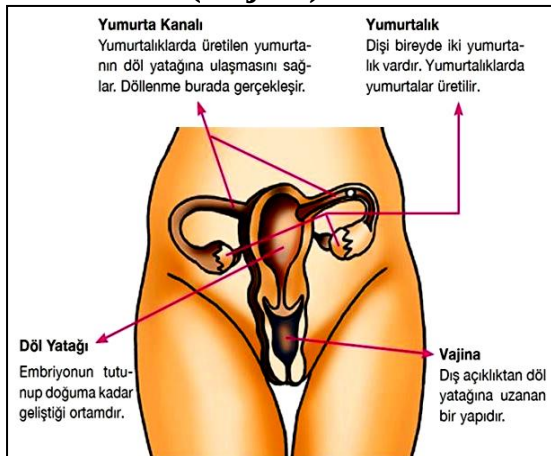
Üreme İçin Gerekli Hücreler?

- ★ Yumurta (Dişi üreme hücresi)
- ★ Sperm (Erkek üreme hücresi)

Karşılaştırma		
Sperm	Özellik	Yumurta
Küçük	Boyut	Büyük
Hareketli	Hareket	Hareketsiz
Çok sayıda	Miktar	Az sayıda
Hacmi az	Sitoplâzma	Hacmi çok

Dişi Üreme Yapı ve Organları?

- ★ Döl yatağı (Rahim)
- ★ Yumurta kanalı
- ★ Yumurtalık
- ★ Döl Yolu (Vajina)

**Yumurta hücresinin üretildiği yer?**

- ★ Yumurtalık

Döllenme olayının gerçekleştiği yapı?

- ★ Yumurta kanalı

Embriyonun gelişip büyüdüğü yer?

- ★ Döl yatağı

Yumurtanın dışarı atıldığı yer?

- ★ Döl yolu (vajina)

Embriyonun Sağlıklı Gelişimi İçin Yapılması Gerekenler?:

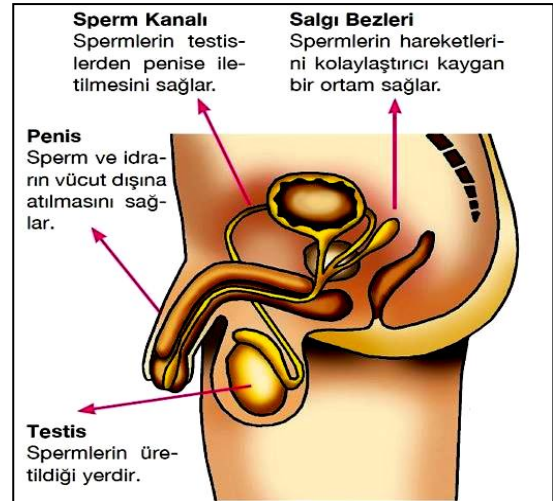
- ★ Dengeli beslen,
- ★ Düzenli olarak doktora git,
- ★ Gerekli vitamin ve mineral al.

Uzak Durulması Gerekenler?:

- ★ Sigara içme,
- ★ Alkol kullanma,
- ★ Uyuşturucu kullanma,
- ★ Röntgenden/Radyasyondan uzak dur,
- ★ Ağır spor yapma,
- ★ Ağır yük taşıma.

Erkek Üreme Yapı ve Organları?

- ★ Testis
- ★ Sperm kanalı
- ★ Salgı bezi
- ★ Penis

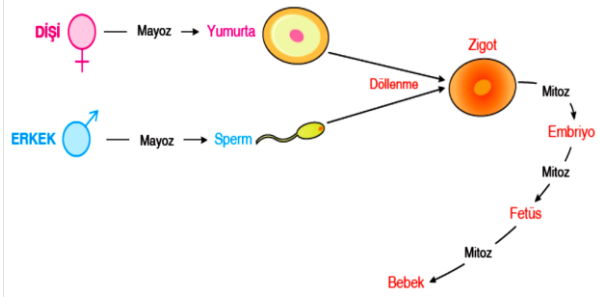
**Spermin dışarı atıldığı yer?**

- ★ Penis

Sperm ile yumurta birleşince oluşan?

- ★ Zigot

Sperm, Yumurta, Zigot, Embriyo ve Bebek Arasındaki İlişki



Büyüme?

- ☑ Canlının kütleindeki ve hacmindeki artış.

Gelişme?

- ☑ Büyüme ile birlikte bazı organlarının değişerek kullanılabilir hâle gelmesi.

NOT DEFTERİ

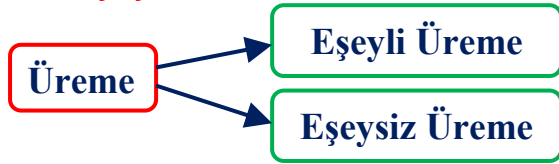
6. Ünite 2. Bölüm: Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme

Üreme Nedir?

- ☑ → Neslin devamını sağlayan,
- ana canlıya benzer,
- yeni canlı oluşumu.
- ★ Canlının devamı için üreme gerekli değil.
- ★ Hayat döngüsü, üreme ile başlar.

Hayat Döngüsü?

- ★ Canlının; doğması, büyümesi, gelişmesi, üremesi ve ölmesi süreci.

Üreme Çeşitleri?

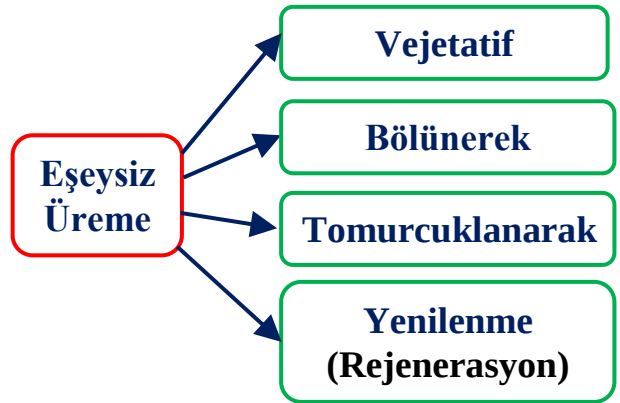
- ★ Eşey = cinsiyet = erkeklik/dişilik

Eşeyli Üreme Nedir?

- ☑ Dişi ve erkek (eşey) üreme hücrelerinin birleşmesi.
- ★ → Çiçekli bitkide ve
- Omurgalı hayvanda görülür.
- ★ Döllenme ile başlar.
- ★ **Döllenme Nedir?:** Dişi ve erkek üreme hücrelerinin birleşmesi.

Eşeysiz Üreme Nedir?

- ☑ Dişi ve erkek (eşey) üreme hücrelerinin olmadığı üreme.
- ★ Üreme için tek bir canlı yeterli.
- ★ Yeni ve ana canlı aynı özelliklere sahip olur.
- ★ → Basit yapıli bitkide ve
- Omurgasız hayvanda görülür.

Eşeysiz Üreme Çeşitleri?**Vejetatif Üreme Nedir?**

- ☑ Bitkinin kopan parçasından yeni bir bitki oluşması.

Bölünerek Üreme Nedir?

- ☑ Belirli bir büyüklüğe ulaşan ana canlının bölünerek iki yeni canlı oluşturması.

Tomurcuklanarak Üreme Nedir?

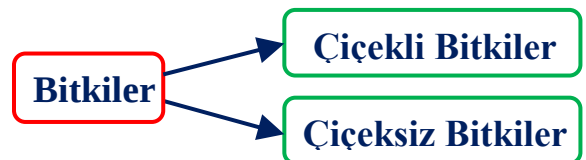
- ☑ Ana canlının vücudunda oluşan küçük bir çıkıntının/tomurcuğun gelişerek yeni canlıyı oluşturması.

Rejenerasyon İle Üreme Nedir?

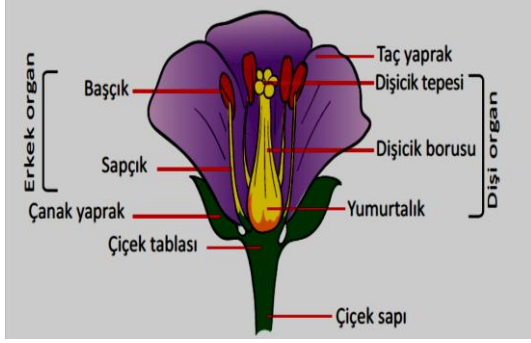
- ☑ Kesilen, kopan parçanın kendini yenilemesi ile meydana gelir.

Bitkilerde Üreme

- ★ Bitkiler iki çeşittir:

**Çiçekli Bitkide Üreme**

- ★ Eşeyli ürer,
- ★ Üreme organı çiçek,
- ★ Üreme, tozlaşmayla başlar.



★ Çiçekte dıştan içe doğru kısımlar:

- Çanak yaprak,
- Taç yaprak,
- Erkek organ ve
- Dişi organ

Çanak Yaprak:

- En dış kısımdaki yeşil yaprak,
- Çiçeği korur ve besin üretir,
- Fotosentez ile çiçeğe besin sağlar.

Taç Yaprak:

- Çanak yapraktan sonra gelir,
- Renkli ve güzel kokulu.

Erkek Organ:

- ★ Taç yaprakların ortasında,
- ★ → başçık ve
- sapçık kısımları var,
- ★ Başçıkta ismi polen olan erkek üreme hücreleri bulunur.

Dişi Organ:

- ★ Çiçeğin ortasında yer alır,
- ★ → Dişicik tepesi,
- Dişicik borusu ve
- Yumurtalık kısımları var,
- ★ **Dişicik tepesi:** Yapışkanlığı ile polenleri tutar.
- ★ **Dişicik borusu:** Polenleri, dişicik tepesinden yumurtalığa taşır.
- ★ **Yumurtalık:**
 - Tohum taslağı bulunur,
 - Dişi üreme hücresi olan yumurta, tohum taslağında.

Tozlaşma Nedir?

- ✓ Polenlerin, dişi organın dişicik tepesine ulaşması.

- ★ → Rüzgâr,
- Su,
- Böcekler ve
- Hayvanlar/İnsanlar yardımıyla gerçekleşir.

Tohum Nedir?

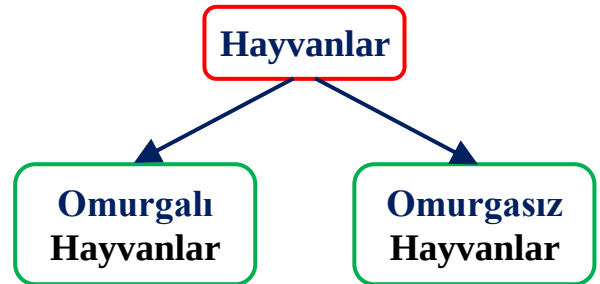
- ✓ Bitki yumurtalığındaki döllenme sonucu oluşan ve çimlenmeyle bitkinin üremesini sağlayan yapı.
- ★ Uygun şartlarda büyüyüp gelişerek yeni bitkiyi oluşturur.
- ★ Sadece eşeyli üreyen bitkilerde yani çiçekli bitkilerde oluşur.
- ★ Bitki neslinin devamını sağlar.
- ★ → Rüzgârın etkisiyle,
- Suyla,
- Hayvannın yemesi/taşımasıyla etrafa yayılır.
- ★ Besin kaynağı olarak da kullanılır.
- ★ Genellikle meyvelerin içindedir.

Çiçeksiz Bitkide Üreme

- ★ Eşeysiz ürer,
- ★ Vejetatif üreme ile gerçekleşir.

Hayvanlarda Üreme

- ★ Hayvanlar iki sınıfta incelenir:



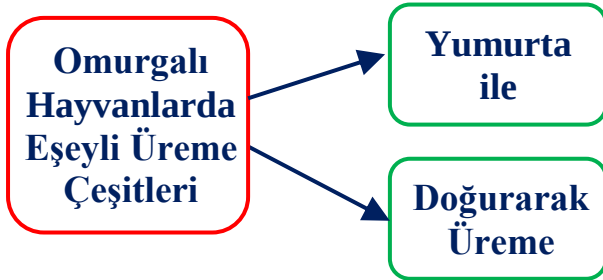
Omurgalı Hayvanlarda Üreme

- ★ Omurgalı hayvanlar beş grupta incelenir:



- ★ Omurgalı hayvanlar eşeyli üreme ile çoğalır.

★



- ★ İnsanlar, hayvanlar âleminin memeliler sınıfına dâhildir;
 - Eşeyli üreme ile çoğalır.
 - Yavrularını doğurur.
 - Yavrusunu sütle besler.
- ★ Doğurarak çoğalan canlılarda,
 - döllenme gerçekleşir,
 - yavru bakımı var.
- ★ Memeli, yavrusunu süt ile besler.
- ★ Yunus, Balina ve Fok suda yaşamalarına rağmen balık değil, bunlar memelidir.
- ★ Kuş, kuluçkaya yatar.
- ★ Balıkta yavru bakımı yoktur.

Omurgasız Hayvanlarda Üreme

- ★ Omurgasız hayvanlar eşeysiz üreme çeşitleri olan
 - tomurcuklanma ve
 - yenilenme ile çoğalır.
- ★ Bazı yenilenme olaylarında yeni bir canlı oluşmaz.
- ★ Üreme olmayan yenilenmeler:
 - Kuyruğu kopan kertenkelede yeni kuyruk oluşması,
 - İnsanlarda kemik iliğinden yeni kan hücrelerinin üretimi,
 - Kırılan kemiğin onarılması,
 - Yaraların zamanla iyileşmesi.

Omurgalı Hayvanları Karşılaştırma				
Omurgalı Hayvan Çeşidi	Çoğalma Şekli		Yavru Bakımı	
	Yumurta ile	Doğurarak	Var	Yok
Balık	☒			☒
Kurbağa	☒			☒
Kuş	☒		☒	
Sürüngen	☒			☒
Memeli		☒	☒	

Başkalaşım Nedir?

- ☒ Yavrunun, yumurtadan çıktıktan sonra bir dizi değişim geçirerek, görüntüsünün, ana-babasına benzer hâle gelmesi olayı.

Örnek: “Kurbağanın başkalaşımı”

- ★ Kurbağa yavruları, önce larvaya sonra iribaşa dönüşerek gelişir.
- ★ İribaş büyüdükçe önce arka bacakları, sonra ön bacakları çıkar, sonunda kuyruk kaybolur.

Örnek: “Kelebeğin başkalaşımı”

- ★ Kelebek yumurtasından çıkmış canlıya tırtıl adı verilir.
- ★ Tırtıl, dut yapraklarıyla beslenerek büyür.
- ★ Yeterli büyüklüğe ulaştığında dallardan birine tutunarak çevresine koza örür. Kozalı hâline pupa denir.
- ★ Bir süre sonra tırtıl, kozadan kelebeğe dönüşmüş halde çıkar.

Hayvanlarda Büyüme ve Gelişme

- ★ Canlının dünyaya gelişiyle başlar.
- ★ Hayvanların büyüme ve gelişme süreçleri birbirinden farklıdır.

Bitkilerde Büyüme ve Gelişme

- ★ Tohumun çimlenmesiyle başlar.
- ★ Tozlaşma ve döllenme sonucu tohum oluşur.
- ★ Tohum, yeni bir bitkiyi oluşturacak özelliklere sahiptir.
- ★ Tohumun uygun şartlarda gelişerek yeni bir bitkiyi oluşturmasına “çimlenme” denir.
- ★ Çimlendikten sonra büyüüp gelişerek genç bitkiyi oluşturur.
- ★ Bitki çiçek açınca başka bir bitkinin hayat döngüsü başlar.
- ★ Uygun şartlara sahip olmayan tohumlar, uyku hâline geçtiği için tohumları cansız sanmaktayız. Ama tohumlar canlıdır.

Çiçekli bitkinin büyüme ve gelişme süreci;

- ★ Yaprak ve dal sayısı artar,
- ★ Gövde kalınlaşır,
- ★ Boyu uzar,
- ★ Çiçek açarak yeni bir bitkinin hayat döngüsünün başlaması için gerekli hücreleri üretir.

Hayvanlarda Büyüme ve Gelişmeye Etki Eden Sebepler

- ★ Kalıtım,
- ★ Cinsiyet,
- ★ Beslenme ve
- ★ Çevredir.

Bitkilerde Büyüme ve Gelişmeye Etki Eden Sebepler**Tohumun çimlenebilmesi için;**

- 1-) Su,
- 2-) Oksijen ve
- 3-) Uygun sıcaklık gerekli.

Genç bitkinin gelişmesi için;

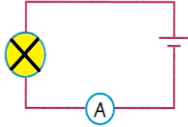
- 1-) Su,
- 2-) Oksijen,
- 3-) Uygun sıcaklık ve
- 4-) Işık gerekli.

NOT DEFTERİ**7. Ünite****Elektrik Devrelerinde Ampullerin Bağlanma Şekilleri****Hatırlayalım!****Devre Elemanları ve Görevleri**

- ★ **Pil:** Elektrik enerjisi üretir.
- ★ **Ampul:** Elektriği ışığa çevirir.
- ★ **Kablo:** Elemanları bağlar ve enerjiyi taşır.
- ★ **Anahtar:** Elektriği kontrol eder.

Elektrik Akımı Nedir?

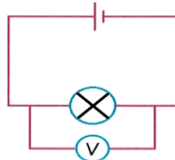
- ✓ Bir iletken üzerinden birim zamanda geçen elektron sayısı.
- ★ I harfi ile gösterilir,
- ★ Birimi Amper (A),
- ★ Ampermetre ile ölçülür,
- ★ Ampermetre, elektrik devresine seri olarak bağlanır,
- ★ Ampermetrenin iç direnci çok az.
- ★ Elektrik akımı ile elektronların hareket yönü birbirine zıt.

**Basit bir elektrik devresi****su tesisatına benzerlik gösterir:**

- ★ Su pompası : Üreteç/Pil
- ★ Borular : İletken tel
- ★ Kıvrımlı borular : Direnç
- ★ Vana : Anahtar

Gerilim/Voltaj/Potansiyel Fark?

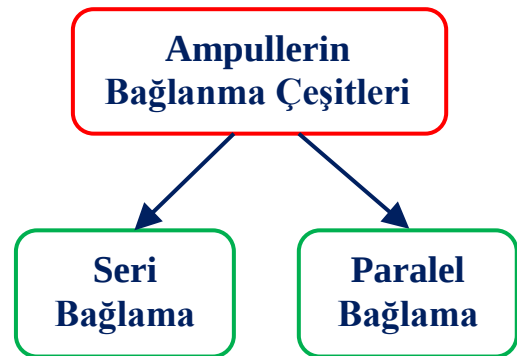
- ✓ Bir iletkenin iki ucu arasındaki yüklerin enerjileri farkı.
- ★ V harfi ile gösterilir,
- ★ Birimi Volt (V),
- ★ Voltmetre ile ölçülür,
- ★ Voltmetre, devreye paralel bağlanır,
- ★ Voltmetrenin direnci çok yüksek.

**Direnç Nedir?**

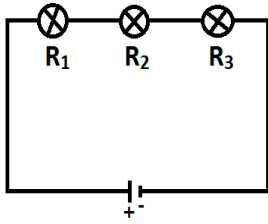
- ✓ Maddelerin elektrik akımına karşı gösterdikleri zorluk.
- ★ R ile gösterilir,
- ★ Birimi ohm (Ω),
- ★ Ohmmetre ile ölçülür.

Gerilim ve Akım Arasındaki İlişki?

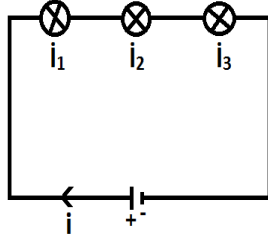
- ★ Bir elektrik devresinde bulunan gerilim ve akım arasında sabit bir oran bulunur ve bu orana “Ohm Kanunu” denir.
- ★ Ohm kanunu, “Georg Simon Ohm” (Corç Simon Oum) tarafından bulunmuştur.
- ★ Gerilim ve akım doğru orantılı.
- ★ Devredeki pil sayısını artırarak gerilim artırıldığında akım da artacağı için devrenin direnci değişmez.

Not: Direnç ve akım ters orantılı**Seri Bağlama Nedir?**

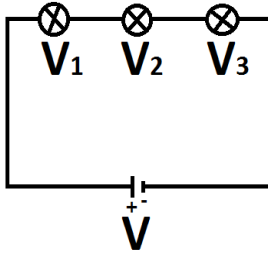
- ✓ Ampullerin sadece bir ucunun birbirine bağlanması.
- ★ **Ampul sayısı artırılınca:**
 - ➔ Eşdeğer/Devre direnci artar,
 - ➔ Akım azalır,
 - ➔ Parlaklıklar azalır.



$$R_{Eş} = R_1 + R_2 + R_3$$



$$i = i_1 = i_2 = i_3$$



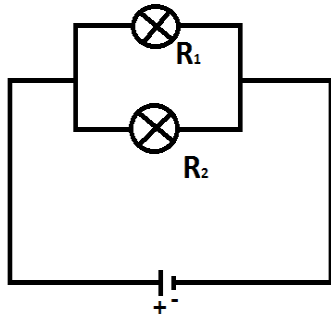
$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

- ★ Ampullerden biri çıkarılırsa veya patlarsa diğer ampuller de söner.
- ★ Ampullerin de direnci var.

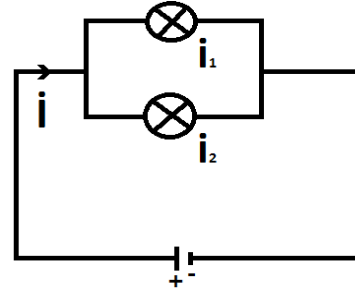
Not: Ampul parlaklığı ve akım arasında doğru orantı var.

Paralel Bağlama

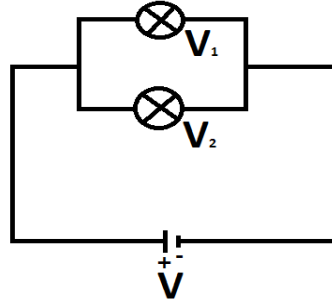
- ✓ Ampullerin bir uçlarının bir noktada, diğer uçlarının da başka bir noktada birleştirilmesi.
- ★ **Ampul sayısı artırılınca:**
 - ➔ Eşdeğer/Devre direnci artar,
 - ➔ Akım azalır,
 - ➔ Parlaklıklar değişmez.



$$R_{Eş} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$



$$i = i_1 + i_2$$



$$V = V_1 = V_2$$

- ★ Ampullerden biri çıkarılırsa veya patlarsa diğer ampuller sönmaz.
- ★ Ampuller özdeş ise üzerilerinden geçen akım miktarı da birbirine eşittir.
- ★ Paralel bağlı devrelerde ampuller fazla parlak yanacağı için pil daha çabuk biter.

Not: Binalarda ampuller birbirine paralel bağlanır.