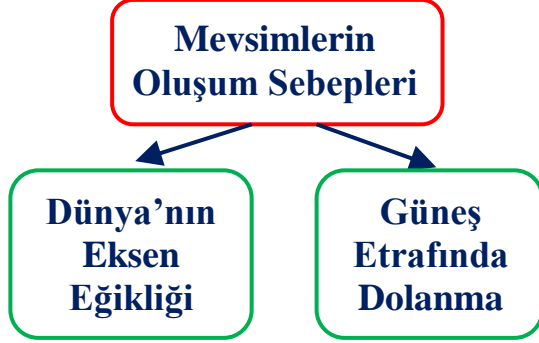


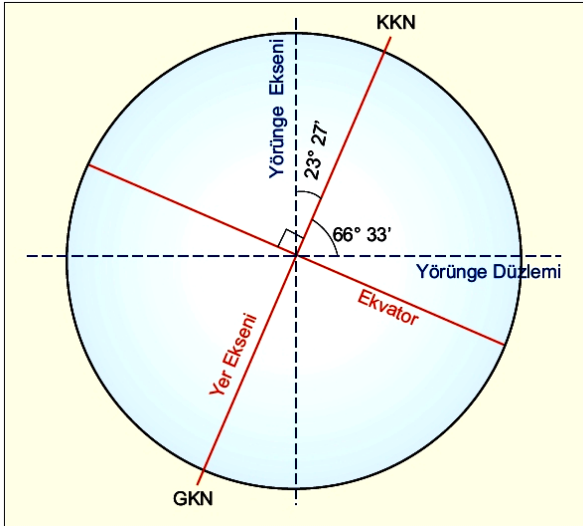
**NOT DEFTERİ**  
**8. SINIF FEN BİLİMLERİ**  
**İçindekiler**

**1. ÜNİTE****Mevsimler ve İklim****1. Bölüm.....****Mevsimlerin Oluşumu****2. Bölüm.....****İklim ve Hava Hareketleri****2. ÜNİTE:****DNA ve Genetik Kod****1. Bölüm.....****DNA ve Genetik Kod****2. Bölüm.....****Kalıtım****3. Bölüm.....****Mutasyon ve Modifikasyon****4. Bölüm.....****Adaptasyon (Çevreye Uyum)****5. Bölüm.....****Biyoteknoloji****3. ÜNİTE****Basınç (Katı, Sıvı ve Gaz Basıncı)****4. ÜNİTE****Madde ve Endüstri****1. Bölüm.....****Periyodik Sistem****2. Bölüm.....****Fiziksel ve Kimyasal****Değişimler****3. Bölüm.....****Kimyasal Tepkimeler****4. Bölüm.....****Asitler ve Bazlar****5. Bölüm.....****Maddenin Isı ile Etkileşimi****6. Bölüm.....****Türkiye’de Kimya Endüstrisi****5. ÜNİTE****Basit Makineler****6. ÜNİTE****Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi****1. Bölüm.....****Besin Zinciri ve Enerji Akışı****2. Bölüm.....****Enerji Dönüşümleri****3. Bölüm.....****Madde Döngüleri ve****Çevre Sorunları****4. Bölüm.....****Sürdürülebilir Kalkınma****7. ÜNİTE****Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi****1. Bölüm.....****Elektrik Yükleri ve****Elektriklenme****2. Bölüm.....****Elektrik Yüklü Cisimler****3. Bölüm.....****Elektrik Enerjisinin Dönüşümü**

## NOT DEFTERİ

1. Ünite: MEVSİMLER ve İKLİM  
1. Bölüm: Mevsimlerin Oluşumu**Dünya'nın Eksen Eğikliği Nedir?**

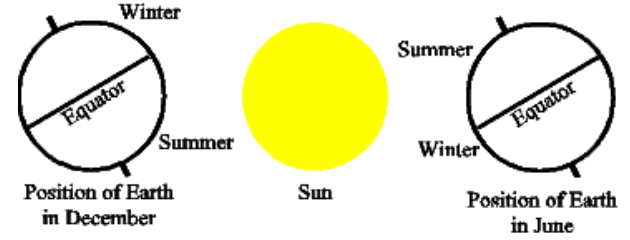
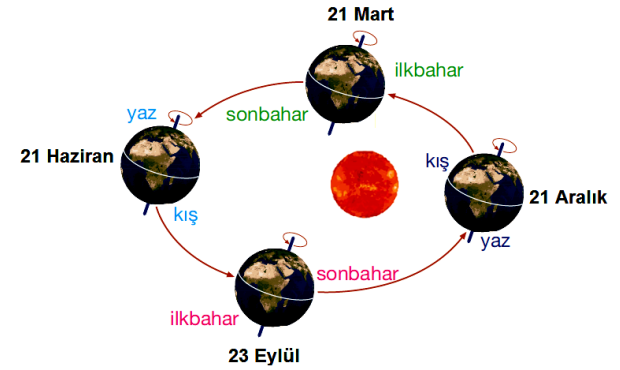
- ☑ Dünya'nın eksenini ile yörünge eksenini arasındaki  $23^{\circ}27'$  lık açı.



- ★ **Bilinmesi gereken terimler:**
- 1-) **Yörünge (Ekliptik) Düzlemi:** Dünya'nın Güneş etrafında izlediği yolun düzlemi.
  - 2-) **Yörünge (Ekliptik) Eksenini:** Ekliptik düzleme dik çizgi.
  - 3-) **Yer (Dünya) Eksenini:** Kutuplardan ve yerin merkezinden geçen çizgi.
  - 4-) **Ekvator Düzlemi:** Dünya'yı iki eşit parçaya bölen çizginin düzlemi.

**Dünya'nın eksen eğikliği sonucunda:**

- ★ Mevsimler oluşur.
- ★ İki yarım kürede farklı mevsimler oluşur.

**Oluşan Mevsimler****21 Haziran**

- ★ **Kuzey Yarımküre:**
  - ➔ Yaz başlangıcı,
  - ➔ Güneş ışını dik açı ➔ yengeç,
  - ➔ En uzun gündüz.
- ★ **Güney Yarımküre:**
  - ➔ Kış başlangıcı,
  - ➔ Güneş ışını eğik açıyla gelir,
  - ➔ En uzun gece.

**23 Eylül**

- ★ **Kuzey Yarımküre:**
  - ➔ Sonbahar başlangıcı.
- ★ **Güney Yarımküre:**
  - ➔ İlkbahar başlangıcı.
- ★ Güneş ışını her iki yarımküreye aynı açıyla gelir.
- ★ Güneş ışını dik açıyla ➔ ekvator

**21 Aralık**

- ★ **Kuzey Yarımküre:**
  - Kış başlangıcı,
  - Güneş ışını eğik açıyla gelir.
  - En uzun gece.
- ★ **Güney Yarımküre:**
  - Yaz başlangıcı,
  - Güneş ışını dik açı → öğlak.
  - En uzun gündüz.

**21 Mart**

- ★ **Kuzey Yarımküre:**
  - İlkbahar başlangıcı.
- ★ **Güney Yarımküre:**
  - Sonbahar başlangıcı.
- ★ Güneş ışını her iki yarımküreye aynı açılarla gelir.
- ★ Güneş ışını dik açıyla → ekvator

**Gerekli Notlar!**

- ★ Güneş ışınları dik açı ile düşerse birim yüzeye düşen enerji miktarı yüksek olacağı için o bölgenin sıcaklık değerleri yüksek olur. Eğik açıyla düşer ise tersi olur.
- ★ Güneş, kış mevsiminde Dünya'ya daha yakın.
- ★ Türkiye, Kuzey Yarımküre'de.

TARİH	MEVSİMİN BAŞLAMA TARİHİ		GÜNEŞ İŞİNİN DÜNYA ÜSTÜNE DÜŞME AÇISI	GECE VE GÜNDÜZ SÜRESİ		GÜNEŞ İŞİNİN DİK AÇIYLA DÜŞTÜĞÜ YER						
	İLKBAHAR	YAZ		EN UZUN GÜNDÜZ	EN KISA GECE							
							50N BAHAR	KİŞ	DIKEYAKIN	EGİK	AYNI	YENGRÇ
21 HAZİRAN	Kuzey	☑		☑		☑						
	Güney		☑		☑							
23 EYLÜL	Kuzey		☑		☑							
	Güney	☑			☑							☑
21 ARALIK	Kuzey		☑		☑							
	Güney	☑		☑		☑						☑
21 MART	Kuzey	☑			☑							
	Güney		☑		☑							☑

**Tablo Notları**

- Kuzey : Kuzey Yarımküre
- Güney : Güney Yarımküre
- Yengeç : Kuzey Yarımküre'de
- Öğlak : Güney Yarımküre'de



<http://bit.ly/2YJlsek>

## NOT DEFTERİ

## 1. Ünite 2. Bölüm: İklim ve Hava Hareketleri

**Hava Olayları Nedir?**

- ☑ Dar bir bölgede kısa süre etkili olan hava şartları.

**Meteoroloji Nedir?**

- ☑ Hava olaylarını ve tahminlerini inceleyen bilim dalı.

**Meteorolog Nedir?**

- ☑ Meteoroloji ile ilgili bilim insanı.

**Havayı Oluşturan Gazlar Nelerdir?**

- ★ Azot (Nitrogen) % 78
- ★ Oksijen (Oxygen) % 21
- ★ Diğer gazlar % 1

**Hava Olaylarını Belirleyen Etkenler?**

- ★ Sıcaklık,
- ★ Yağış,
- ★ Rüzgâr,
- ★ Nem (Su buharı),
- ★ Hava basıncı.

**Nemi (Su Buharını) artıran olay?**

- ☑ Sıcaklığın artması.

**Su Buharının (Nemin)****Yoğuşmasıyla Oluşan****Hava Olayları?**

- ★ Gökyüzüne yakın yoğuşur ise
  - Yağmur,
  - Kar ve
  - Dolu
- ★ Yeryüzüne yakın yoğuşur ise
  - Çiy,
  - Kırağı ve
  - Sis

oluşur.

**Kırağı Nedir?**

- ☑ Su buharının sıvılaşmadan buza dönüşmesi.

**Dolu Nedir?**

- ☑ Su damlacıklarının bir araya gelerek buza dönüşmesi.

**Yağmur Nedir?**

- ☑ Su damlacıklarının bir araya gelerek yeryüzüne inmesi.

**Kar Nedir?**

- ☑ Su buharının buz kristallerine dönüşmesi.

**Çiy Nedir?**

- ☑ Nemin yoğuşarak toprak ve ağaç dalları gibi yerlerin üzerinde su damlacıklarına dönüşmesi.

**Rüzgâr Nedir?**

- ☑ Atmosferdeki basınç farkıyla oluşan hava hareketi.
- ★ Rüzgârın yönü, yüksek basınçtan alçak basınca doğru,
- ★ Geldiği yerin sıcaklık şartlarını gittiği yere götürür,
- ★ Dünya'nın günlük dönüş hareketi, rüzgârın sürekliliğini devam ettirir,
- ★ Sıcaklık değişimi, rüzgârın oluşumunu sağlar.

**İklim Nedir?**

- ☑ Geniş bir bölgede uzun süre etki eden hava şartlarının ortalaması.

**Klimatoloji (İklim Bilimi) Nedir?**

- ☑ İklimi meydana getiren hava olaylarını inceleyen bilim dalı.

**Klimatolog (İklim Bilimci) Nedir?**

- ☑ Klimatoloji ile ilgili bilim insanı.

**İklimi Belirleyen Etkenler Nelerdir?**

- ★ Ekvatora uzaklık,
- ★ Deniz seviyesinden yükseklik,
- ★ Denize olan uzaklık.

Karşılaştırma		
İklim	Özellik	Hava Olayı
Geniş bir bölgede uzun süre etki eden hava şartlarının ortalaması.	Nedir?	Dar bir bölgede kısa süre etki eden hava şartları.
Uzun (En az 25 yıl inceler)	İnceleme süresi?	Kısa (Günlük inceler)
Az	Değişkenlik?	Çok
Klimatoloji	Bilim dalı?	Meteoroloji
Klimatolog	Bilim insanı?	Meteorolog

**İklim Değişikliği Nedir?**

- ☑ Fosil yakıt artışı olan gazların atmosferi/havayı kirletmesi sonucunda Güneş ışınlarının Dünya'yı terk edememesi olarak tanımlanan sera etkisi ile gerçekleşen aşırı ısınmanın mevcut iklimleri değiştirmesi.

**İklim Değişikliğinin Sonuçları?**

- ★ Kuraklık,
- ★ Çölleşme,
- ★ Tuzlanma,
- ★ Su sıkıntısı,
- ★ Su baskını,
- ★ Bitkilerin azalması vb.

**İklim Değişikliğinden Korunma?**

- ★ Fosil yakıt yerine yenilenebilir enerji kullanımı,
- ★ Ormanların ve biyolojik çeşitliliğin korunması,
- ★ Toplu taşımanın tercih edilmesi,
- ★ Demiryollarına önem verilmesi,
- ★ Kaynakların bilinçli kullanımı,
- ★ Sürdürülebilir kalkınma modelinin benimsenmesi.

**Şimdi, etkileşimli etkinlikler ile öğrendiklerini pekiştirebilir, Türkiye sıralamalı online denemeler çözebilir veya Mevsimlerin Oluşumu ve İklim kapsamlı Milyoner oyunu oynayabilirsin. Aşağıdaki görsellere tıklaman yeterlidir.**



## 1. ÜNİTE - MEVSİMLER VE İKLİM

-  [Mevsimler ve İklim](#)
-  [İklim ve Hava Hareketleri](#)
-  [Sınıf İçi Yarışmalara Katıl](#)
-  [Deneme Sınavı İndir](#)
-  [Türkiye Sıralamalı Online Deneme Çöz](#)



## NOT DEFTERİ

## 2. Ünite: DNA ve GENETİK KOD

## 1. Bölüm: DNA ve Genetik Kod

**DNA Nedir?**

- ☑ Canlının
  - ➔ kalıtsal özelliklerini belirleyen,
  - ➔ yönetici molekül.

**DNA'yı Keşfedenler Kim?**

- ★ James Watson (Ceymiş Vatsın)
- ★ Francis Crick (Fransis Kırık)

**Gelişmiş Canlıda DNA Nerede?**

- ★ Çekirdek

**İlkel Canlıda DNA Nerede?**

- ★ Sitoplâzma

**DNA'nın Yapısı Nasıldır?**

- ★ Çift zincirli
- ★ Sarmal

**DNA'nın Yapı Birimi?**

- ★ Nükleotit

**Nükleotidin Yapısı?**

- ★ Nükleotit = Fosfat + Şeker + Baz

**DNA'da Bulunan Şeker?**

- ★ Deoksiriboz

**DNA'da Bulunan Organik Bazlar?**

- ★ Adenin (A)
- ★ Timin (T)
- ★ Guanin (G)
- ★ Sitozin (C veya S)

**DNA'da Nükleotitlerin Eşleşmesi?**

- ★ Adenin ↔ Timin
- ★ Guanin ↔ Sitozin

**DNA'nın Görev Birimi?**

- ★ Gen

**Kromozom Nedir?**

- ☑ Kromozom = DNA + Özel Protein

**DNA'da Eşitlikler/Denklemeler?**

- ★  $A = T$

- ★  $G = C$

$$+ \underline{\hspace{2cm}}$$

- ★  $A + G = T + C$

- ★ Nükleotit = Şeker = Fosfat = Baz

- ★ Baz Miktarı =  $A + T + G + C$

**Moleküller Büyükten Küçüğe?**

- ★ Kromozom > DNA > Gen > Nükleotit
- ★ Kromozom = DNA + ... + DNA
- ★ DNA = Gen + ... + Gen
- ★ Gen = Nükleotit + ... + Nükleotit
- ★ Nükleotit = Şeker + Baz + Fosfat

**DNA Farklılığının Nedeni?**

- ★ Nükleotitlerin diziliş farklılığı.

**DNA'nın Eşleşmesi Nasıl Olur?**

- 1-) Nükleotitler arasındaki bağlar kopar ve zincirler ayrılır,
- 2-) Çekirdeğe nükleotitler gelir,
- 3-) Zincirler nükleotitlerle eşleşir,
- 4-) İlkiyle aynı olan iki DNA oluşur.

**DNA Eşleşmesinde Azalanlar?**

- ★ Organik Baz
- ★ Şeker
- ★ Fosfat

**DNA'nın Kendini Eşleme Nedeni?**

- ★ Bilgilerin/Özelliklerin yeni yavru hücrelere geçmesini sağlamak.

## NOT DEFTERİ

## 2. Ünite 2. Bölüm: Kalıtım (Genetik)

**Kalıtım (Genetik)**

- ☑ Karakterlerin anne ve babadan yavruya aktarımı bilimi.

**Karakter (Kalıtsal Özellik)**

- ☑ DNA üzerindeki genlerde tanımlı ayırt edici özelliklerdir.
- Örnekler: Saç, göz ve ten rengi, boy uzunluğu/kısalığı, cinsiyet vb.

**Gen**

- ☑ DNA'nın karakteri taşıyan anlamlı en küçük birimidir.
- ★ Büyük/Küçük harfle gösterilir.

**Gen Çeşitleri****Baskın (Dominant) Gen**

- ☑ Fenotipte her zaman karakterini gösterir.
- ★ Büyük harfle gösterilir.

**Çekinik (Resesif) Gen**

- ☑ Baskın gen varken fenotipte karakterini gösteremez.
- ★ Küçük harfle gösterilir.

**Genotip (İç Görünüm)**

- ☑ Canlıya ait bir karakterin gendeki durumudur.

**Fenotip (Dış Görünüm)**

- ☑ Canlıdaki belirli bir karakterinin dış görünüşüdür.

**Saf/Arı (Homozigot) Döl**

- ☑ AA, kk, SS, ss, aa gibi aynı genetik yapıya sahip gen çiftidir.

**Melez (Heterozigot) Döl**

- ☑ Aa, Kk, Ss, Bb gibi farklı genetik yapıya sahip gen çiftidir.

**Çaprazlama?**

- ☑ Genetik olarak farklı olan dişi ve erkek arasındaki çiftleşmedir.

**Gregor Mendel (Gıregor Mendel)**

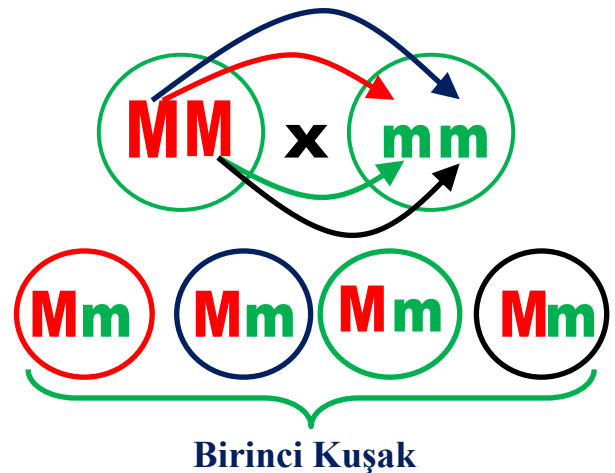
- ☑ 1857 yılında modern genetiğin temelini attı.
- ★ Karakterleri taşıyan kalıttan sorumlu genleri ilk tespit edendir.

**Mendel'in Çaprazlamalarında Bezelye Kullanmasının Sebepleri**

- ★ Yetişmesinin kolay olması,
- ★ Üreme döngüsünün kısa olması,
- ★ Taç yapraklarının dişi ve erkek organı kapaması,
- ★ Karakterlerin fazla olması.

**Tek Karekterli Çaprazlama****(Bezelye ile Çaprazlama Örnekleri)****M:** Mor çiçekli bezelye (baskın)**m:** Beyaz çiçekli bezelye (çekinik)

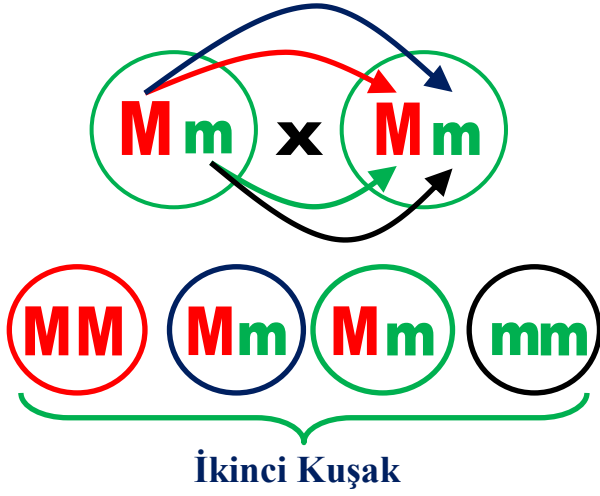
- ★ Saf mor ile saf beyaz çiçekli:



Yavrular:	Mm	Mm	Mm	Mm
Genotip:	4/4 = %100 Melez Mor			
Fenotip:	4/4 = %100 Mor			

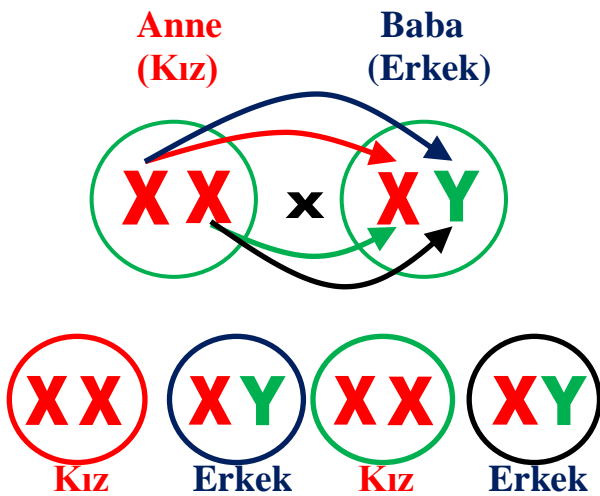


- ★ Birinci kuşaktan elde edilen melez mor çiçekli çaprazlaması:



Yavrular:	MM	Mm	Mm	mm
Genotip:	1/4 %25 Saf Mor	2/4 %50 Melez Mor	1/4 %25 Saf Beyaz	
Fenotip:		3/4 %75 Mor	1/4 %25 Beyaz	

### İnsanda Cinsiyet Çaprazlaması (Dikkat! Cinsiyeti Baba Belirler)



### Doğacak çocuğun cinsiyeti:

2/4 (%50) erkek  
2/4 (%50) kız

### Diğer Canlılarda Kalıtım

- ★ Bezelye örnekleri ile anlattığımız karakterlerin çaprazlama ile aktarım şekli diğer canlılarda da aynı şekilde olur.

### Akraba Evliliği ve Kalıtım?

#### Kalıtsal Hastalık

- ☑ Genlerle taşınan ve döllenmeyle aktarılan hastalıklardır.
- ★ Bazı hastalıklar baskın, bazıları çekinik genlerle taşınır.
- ★ Hastalık geni taşımalarına rağmen hasta olmayan bireye “taşıyıcı” adı verilir.

#### Bazı Kalıtsal Hastalıklar

- ★ Hemofili,  
★ Renk Körlüğü,  
★ Orak Hücreli Anemi,  
★ Albinoluk,  
★ Down Sendromu vb.

#### Akraba Evliliğinin Sonuçları

- ★ Akrabalarda genler benzerlik gösterdiğinden akraba evliliği yapanlarda taşıyıcı bireylerin yan yana gelmesi ve hasta birey oluşturması ihtimali yüksektir,
- ★ Akraba evliliği sonucu doğan çocuklarda kalıtsal hastalık daha sık görülür,
- ★ Hastalık, kalıtsal olarak aktarılıyorsa bireyin akrabalarının çoğu taşıyıcı olabilir.

#### Önlemler

- ★ Sağlıklı bir toplum için akraba evliliğinin sakıncalarını bilmeli ve çevremizi bilinçlendirmeliyiz.

## NOT DEFTERİ

## 2. Ünite 3. Bölüm: Mutasyon ve Modifikasyon

**Mutasyon Nedir?**

- ☑ DNA nükleotit dizilimi bozukluğu

**Mutasyonun Bazı Sebepleri?**

- ★ Radyasyon,
- ★ Bazı kimyasal maddeler,
- ★ İlaçlar,
- ★ Güneş ışığı,
- ★ Ateşli hastalıklar,
- ★ Alkol ve Sigara.

**Dikkat!** Gebelik döneminin ilk aylarında röntgen filmi çektirmek bebekte mutasyona neden olabilir.

**Mustasyonun Özellikleri?**

- 1-) Hem vücut hem de üreme hücresinde oluşabilir,
- 2-) Üreme hücresindeki mutasyon yavruya geçer,
- 3-) Vücut hücresindeki mutasyon ise eşeysiz üreyende yavruya geçer,
- 4-) Olumlu veya olumsuz etkisi olur.

**Mustasyona Örnekler?**

- ★ Hemofili,
- ★ Orak hücreli anemi,
- ★ Albinoluk,
- ★ Altıparmaklılık,
- ★ Down sendromu,
- ★ Van kedisinin gözleri,
- ★ Renk körlüğü,
- ★ Çift başlı yılan/kaplumbağa,
- ★ Dört boynuzlu keçi,
- ★ Cilt kanseri,
- ★ Tavşan dudaklılık,
- ★ Kulak içi kıllılığı,
- ★ Yapışık parmaklılık,
- ★ Balık pulluluk vb.

**Mustasyonun Yararları Var Mı?**

- ☑ Mutasyonların tümü zararlı değil
- ★ Bazı mutasyonlar canlıların çevreye uyum sağlamasına yardımcı olur, bazıları da canlı türlerinde çeşitliliğe neden olur.

**Dikkat!** Sadece üreme hücresinde oluşan mutasyon yavruya aktarılır.

**Not:** Üreme hücresi erkekte sperm, dişide ise yumurtadır.

**Modifikasyon Nedir?**

- ☑ Çevre etkisiyle genlerin işleyişinde meydana gelen ve kalıtsal olmayan geçici özellikler.

**Modifikasyonun Özellikleri?**

- 1-) Kalıtsal değil,
- 2-) Yavruya geçmez.

**Modifikasyona Örnekler?**

- ★ Çuha renginin sıcaklıkla değişimi
- ★ Arının/Karıncanın değişimi
- ★ Bronzlaşma
- ★ Spor ile kasın gelişmesi
- ★ Himalaya tavşanındaki değişim
- ★ Suyu göre istiridyenin değişimi
- ★ Sirke sineğinin kıvrık/düz kanatlı
- ★ İkizlerin farklı olması
- ★ Karahindiba boyunun farklılığı
- ★ Bitkide ışığa göre klorofilli olma
- ★ Ortanca/Kartopunun çiçekleri
- ★ Çekirgenin benekli olması
- ★ Eğrelti otunun neme göre boyu vb.

## Mutasyon ile Modifikasyonun Karşılaştırılması?

Karşılaştırma		
Mutasyon	Özellik	Modifikasyon
DNA nükleotit dizilimi bozukluğu	Nedir?	Çevre etkisiyle genlerin işleyişinde meydana gelen ve kalıtsal olmayan geçici özellikler
Genin yapısı değişir	Gen ile ilişkisi?	Genin işleyişi değişir
Sebebi ortadan kalkınca canlı eski hâline dönmez	Değişkenlik kalıcı mı?	Sebebi ortadan kalkınca canlı eski hâline döner
Üreme hücresinde gerçekleşen kalıtsal	Kalıtsal mı?	Hiçbiri kalıtsal değil
Üreme ve vücut hücrelerinde	Nerede görülür?	Sadece vücut hücrelerinde

## NOT DEFTERİ

## 2. Ünite 4. Bölüm: Adaptasyon (Çevreye Uyum)

**Adaptasyon (Çevreye Uyum) Nedir?**

- ☑ Canlının ortama uyum sağlayarak yaşama ihtimalini arttıran kalıtsal özellikler kazanması.

**Adaptasyon Neden Gerekli?**

- ☑ Yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek ve iklime uyum sağlayabilmek için gerekli.

**Adaptasyonun Özellikleri?**

- 1-) Canlılar ortama uyum sağlar
- 2-) Gen yapısı değiştiğinden kazanılan karakterler kalıtsal olup, yeni nesile aktarılır
- 3-) Biyolojik çeşitliliğe katkısı olur
- 4-) Değişimler uzun zamanda oluşur

**Adaptasyon Örnekleri?**

- ★ **Kutup ayısı:** Beyaz renkli, geniş ayaklar, yağ depo etmesi,
- ★ **Deve:** Uzun kirpik, hörgücünde su tutması, kulağının kılı olması, geniş ayaklar,
- ★ **Nilüfer:** Geniş yapraklar, yapraklarında hava boşlukları,
- ★ **Kaktüs:** Diken yapraklar, gövdede su depo etmesi,
- ★ **Ördek:** Ayakları perdeli olması,
- ★ **Zebra:** Çizgili görünümlü olması,
- ★ **Penguen:** Ayakları perdeli, deri altında yağ depolaması,
- ★ **Deve kuşu:** Bacaklarının uzun ve kash olması,
- ★ **Kartal:** Gagasının sivri ve ayaklarında pençeler olması,
- ★ **Ağaçların yapraklarını dökmesi,**

- ★ Bukalemun'un ortama uyum sağlamak için renk değiştirmesi,
- ★ Bazı kuşların besin için göç etmesi,
- ★ Bazı canlıların kış uykusuna yatması,
- ★ Çölde yaşayan canlıların uzun kulaklı ve kuyruklu olması,
- ★ Soğuk bölgelerde yaşayan canlıların kısa kulaklı olması vb.

**Adaptasyon Kalıtsal Mı?**

- ☑ Gen yapısı değiştiğinden kazanılan karakterler kalıtsal olup, yeni nesile aktarılır.

**Doğal Seçilim/Seleksiyon Nedir?**

- ☑ Yaşadığı ortama uyum sağlayanın hayatta kalması, uyum sağlayamayanın hayatını kaybetmesi durumu.
- ★ Kendiliğinden ve yavaş oluşur,
- ★ Yeni nesiller, uyum yeteneği gelişmiş ve güçlü canlılar olur.

**Doğal Seçilime Bir Örnek:**

Kahverengi ile sarı böcekler doğal seleksiyona girer ise kahverengi böcek ağaç kovuklarıyla aynı renk olduğu için yem olmaktan kurtulur fakat diğeri yem olur.

**Varyasyon/Çeşitlilik Nedir?**

- ☑ Adaptasyon, doğal seçilim, mutasyon vb sonucunda canlıların genetik özelliklerinin tür içinde zamanla değişmesi.

## NOT DEFTERİ

## 2. Ünite 5. Bölüm: Biyoteknoloji

**Biyoteknoloji Nedir?**

- ☑ Teknolojinin canlılar üzerindeki uygulamaları.

**Genetik Mühendisliği Nedir?**

- ☑ Genler üzerinde çalışılarak elde edilen sonuçların mühendislik bilgileriyle birleştirilmesi.
- ★ Biyoteknolojiyi uygulayan kişiye ise “genetik mühendisi” diyoruz.

**Biyoteknoloji Uygulamaları?**

- ★ GDO’lu ürünler
- ★ Genetik ıslah
- ★ Kök hücre tedavisi
- ★ Aşı üretimi
- ★ Klonlama
- ★ DNA parmak izi
- ★ Antibiyotik üretimi
- ★ Yapay organ üretimi

**GDO’lu Ürünler?**

- ☑ Canlının gen yapısını değiştirerek üstün özellikli ürün elde edilmesi.
- ★ Besin değeri yüksek, hastalıklara ve iklim şartlarına dayanıklı bitki ve hayvan üretilir.

**Not:** GDO = Genetiği Değiştirilmiş Organizma/Canlı

**Genetik Islah?**

- ☑ Yapay seçilim ile daha verimli bitki ve hayvan elde edilmesi.
- ★ Çaprazlama yapılır.
- ★ **Örnek:** Sıcakta yetişen çilek bitkisine soğuğa dirençli canlının bazı genleri aktarılarak soğuğa dirençli çilek elde edilir.

**Yapay Seçilim Nedir?**

- ☑ İstenilen genlerin alınıp, istenilmeyen genlerin ayıklandığı canlının yetiştirilmesi.

**Kök Hücre Tedavisi?**

- ☑ Kordon kanı ve kemik iliğinden alınan hücreler ile felç, kanser ve genetik hastalıkların tedavisi.

**Aşı Üretimi?**

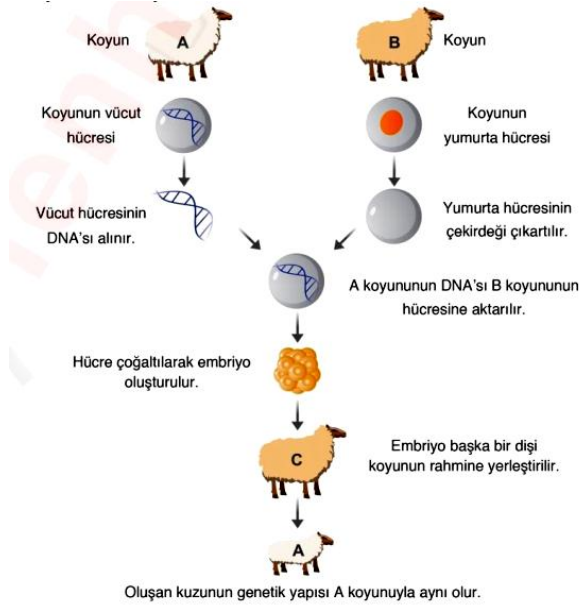
- ☑ Hastalık sebebi olan mikrobu zayıflatılarak vücuda verilmesi.
- ★ Bu sayede vücut, verilen mikroba karşı savunma elemanı oluşturur.
- ★ Böylece hastalık ile karşılaşınca kolaylıkla savaşılabılır.
- ★ Günümüzde birçok hastalığı önlemek için aşılamaya uygulanır.

**Gen Aktarımı?**

- ☑ İstenilen genin istenmeyen gen ile değiştirilmesi.
- ★ **Örnek:** Gen aktarımı yapılan bakterinin insülin hormonu üretmesi sağlanarak şeker hastalığının tedavisi yapıldı.

**Klonlama?**

- ☑ Ana canlıdan alınan tek hücrenin çoğaltılarak ana canlıyla aynı genetik yapıya sahip yeni canlı oluşturulması işlemi.
- ★ Bilim insanları, Dolly (Doli) isimli bir koyunu bu şekilde elde etti.
- ★ Aşağıda bir koyunun klonlanması açıklanmıştır:



### Gen Tedavisi?

- ☑ Hücredeki eksik ya da hatalı genlerin görevini üstlenecek yeni genlerin hücreye aktarılması.

### DNA Parmak İzi?

- ☑ Canlının vücut parçalarından alınan DNA'nın şifresini bulmak.
- ★ Suçlu, babalık ve kalıtsal hastalık tespitinde kullanılır.

### Antibiyotik Üretimi?

- ☑ Biyoteknoloji ile mikroplara karşı yeni antibiyotik üretimi yapılır.

### Yapay Organ Üretimi?

- ☑ Biyoteknoloji ile böbrek, kalp ve akciğer yapay olarak üretildi.

### Biyoteknolojinin

#### Olumlu-Olumsuz Yönleri?

#### Faydaları?

- ★ Hastalıkların erken teşhis ve tedavi yöntemlerini geliştirir
- ★ İlaç ve aşığı geliştirir
- ★ Yapay doku ve organ üretir

- ★ Hormon, antibiyotik ve vitamin üretir
- ★ Canlılardaki zararlı genlerin ayrıştırılmasını sağlar
- ★ Kirli suyu arıtan bakteri üretir
- ★ Canlıların hastalıklara ve iklim şartlarına karşı direncini artırır
- ★ Dayanıklı bitkiler ürettiği için gübre ve ilaç kullanımını azaltır ve bu sayede toprak ile suyun kirlenmesini önler
- ★ Temizlik ürünlerinin daha az maliyetle üretilmesini sağlar
- ★ Genetik hastalıklara karşı gen tedavisinin ve kök hücrelerin kullanılmasını sağlar
- ★ Sebze ve meyvelerin raf ömrünü uzatır

#### Zararları?

- ★ Biyolojik silahlar üretir
- ★ Tohum ve ilaç üretimi şirketlerin tekeline geçer
- ★ Tarım ilaçlarına karşı dirençli böceklerin oluşur
- ★ İnsan klonlanması gibi etik olmayan sorunlar çıkar
- ★ GDO'lu ürünler insanlarda alerjiye ve hastalıklara sebep olur
- ★ GDO'lu ürünler dünyada DNA kirliliğine neden olduğu için doğal ürünler gittikçe azalır
- ★ Ekolojik dengeyi bozar
- ★ Biyoteknoloji ile elde edilen tohumlar kısır olduğu için üreticiden tekrar tohum almak zorunda bırakarak üretici ülkeye alıcı ülkeyi bağımlı kılar
- ★ Canlılarda mutasyona neden olur
- ★ Biyoteknoloji gücüne elinde tutan şirketler ve ülkeler gelir dengesizliğine neden olur

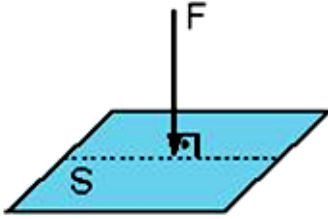
## NOT DEFTERİ

## 3. Ünite

## Basınç (Kati, Sıvı ve Gaz Basıncı)

**Basınç Nedir?**

- ☑ Birim yüzeye etki eden dik kuvvet
- ★ **Basınç Sembolü: P** (İngilizce: Press)
- ★ **Basınç Birimi: Pascal** (Sembolü: Pa)

**Ek Bilgi (Lise için):**

$$\text{Basınç} = \frac{\text{Kuvvet}}{\text{Yüzey Alanı}} \quad P = \frac{F}{A}$$

$$\text{Pascal} = \frac{\text{Newton}}{(\text{metre})^2}$$

**Kati Basıncı?**

- ★ Katının ağırlığından kaynaklanır
- ★ Temas ettiği yüzeye uygular
- ★ Ağırlık → doğru orantılı
- ★ Yüzey alanı → ters orantılı
- ★ Ağırlığı ve yüzey alanı aynı oranda artar veya azalır ise basınç değişmez
- ★ Katının temas eden yüzey alanı azaltıldığında daha az kuvvet ile aynı basınç elde edilir

**Ek Bilgi (Lise için):**

$$\text{Kati Basıncı} = \frac{\text{Ağırlık}}{\text{Yüzey Alanı}}$$

**Kati Basıncını Etkileyenler?**

- 1-) Katının ağırlığı (Ağırlık bir kuvvettir)
- 2-) Temas Yüzeyi Alanı

**Sıvı Basıncı?**

- ★ Sıvının ağırlığından kaynaklanır
- ★ Sıvı akışkan olduğu için kabın sadece tabanına değil, temas ettiği bütün yüzeylere etki eder
- ★ Derinliği → doğru orantılı
- ★ Yoğunluğu/cinsi → doğru orantılı

**Sıvı Basıncını Etkileyenler?**

- 1-) Sıvının derinliği
- 2-) Sıvının cinsi/yoğunluğu

**Dikkat!**

Sıvıda basınç,

→ hacmine ve

→ kabın şekline bağlı değildir.

**Ek Bilgi (Lise için):**

Sıvı Basıncı = h x d x g

( h: derinlik, d: yoğunluk, g: yerçekimi )

**Pascal Prensibi/İlkesi Nedir?**

- ☑ Kapalı bir kaptaki bulunan sıvıya uygulanan basınç, sıvının bulunduğu kabın iç yüzeyindeki her noktasına aynen iletilir.
- ★ Sıvılar sıkıştırılmaz. Bu nedenle sıvıya uygulanan kuvvet, sıvı tarafından kabın her noktasına basınç olarak iletilir.

**Pascal Prensibinin Uygulamaları:**

- ★ İtfaiye merdiveni
- ★ Hidrolik lift
- ★ Otomobildeki hidrolik fren
- ★ Su deposunun yükseklere yapılması

**Gaz Basıncı?****Açık Hava (Atmosfer) Basıncı?**

- ★ Atmosferi oluşturan gazların, ağırlıklarından kaynaklanır
- ★ Barometre ile ölçülür
- ★ Yükseklerle çikıldıkça azalır

**Torricelli (Toriçelli) Kimdir?**

- ☑ Açık hava basıncını ilk ölçen İtalyan bilim insanıdır.

**Torricelli Deneyi?**

- ★  $0^{\circ}C$ 'ta 1 metre uzunluğundaki cam boruyu cıva ile doldurmuş ve içinde cıva olan bir kaba ters batırılmış,
- ★ Cıvanın tamamen kaba boşalmamasının nedenini, açık hava basıncı olarak tespit etti.

**Kapalı Kaptaki Gazın Basıncı?**

- ★ Kabin her noktasında aynı
- ★ Gazın miktarı → doğru orantılı
- ★ Kabin hacmi → ters orantılı,
- ★ Gazın sıcaklığı → doğru orantılı

**Basınca****Günlük Yaşamdan Örnekler?****Katı Basıncını Azaltma Örnekleri:**

- ★ Trenlerin ve ağır taşıtların çok sayıda tekerleğinin olması
- ★ İş makinelerinin ya tekerleklerinin geniş olması ya da paletli olması
- ★ Karda kar paletlerinin kullanılması
- ★ Kumsalda taban alanı geniş ayakkabıların kullanılması

**Katı Basıncını Artırma Örnekleri:**

- ★ İğne uçlarının sivri olması
- ★ Bıçak, makas ve balta gibi araçların kesen kısmının ince yapılması
- ★ Krampon tabanlarının dişli olması
- ★ Kar lastiklerinin dişli yapıya sahip olması

**Sıvı Basıncı Örnekleri:**

- ★ İtfaiye merdiveni
- ★ Hidrolik lift
- ★ Otomobildeki hidrolik fren
- ★ Su deposunun yükseklerle yapılması

**Gaz Basıncı Örnekleri:**

- ★ Elektrikli süpürge
- ★ Deodorant, parfüm
- ★ Oksijen tüpü
- ★ Yangın söndürme tüpü
- ★ Otobüs kapısı
- ★ Pipetle su içilmesi



<http://bit.ly/2YJlsek>



## NOT DEFTERİ

## 4. Ünite: MADDE ve ENDÜSTRİ

## 1. Bölüm: Periyodik Sistem

**Periyodik Tablonun/Cetvelin Tarihi Sıralaması?**1- **Johann Döbereiner**

- ★ Tabloyu ilk yapan kişidir,
- ★ Üçlü grupta gösterdi.

2- **Alexandere Beguyer de Chancourtois**

- ★ Dikey-sarmal tablo yaptı.

3- **John Newlands**

- ★ Sekizli/oktav notaya benzetti,
- ★ Atom ağırlığına göre gösterdi,
- ★ Sekizli gruplarla gösterdi.

4- **Dimitri İvanoviç Mendeleev**

- ★ Periyodik Tablo'nun Babası,
- ★ Atom ağırlığına göre gösterdi.

5- **Lothar Meyer**

- ★ Fiziksel özelliğe göre gösterdi.

6- **Henry Moseley**

- ★ Atom numarasına (proton sayısına) göre gösterdi.

7- **Glenn Seaborg**

- ★ Tabloya son şeklini verdi,
- ★ Tablonun altındaki iki sırayı düzenledi.

**Atom numarasına göre sınıflandıran bilim insanı kimdir?**

- ★ Henry Moseley

**Periyodik Sistem Nedir?**

- ☑ Elementlerin atom numaralarına (proton sayısına) göre belirli bir kuralla sıralanmasından oluşur.
- ★ Periyodik tablodaki yatay sütunlara “**periyot**”, dikey sütunlara ise “**grup**” adı verilir.
- ★ Periyot sayısı, 7 tanedir.
- ★ Grup sayısı, 8 tane A ve 10 tane B olmak üzere 18 tanedir.

**Aynı Grubun Ortak Özellikleri?**

- ★ Son katmanda bulunan elektron sayıları eşittir, (He hariçtir. Çünkü He'un ikidir ama gruptakilerin ise sekizdir.)
- ★ Kimyasal özellikleri benzerdir.

**Periyodik Tabloda Yer Bulma?**

- ★ Nötr hâlde elektron dağılımı yapılır.
- ★ Katman sayısı, periyodu verir.
- ★ Son katmandaki elektron sayısı, grubu verir. (He hariçtir.)

**Örnekler:**

- ★ Li'un elektron sayısı = 3
  1. katman = 2
  2. katman = 1

Bu nedenle

Periyot = katman sayısı = 2

Grup=son elektron sayısı= 1A

- ★ Cl'un elektron sayısı = 17
  1. katman = 2
  2. katman = 8
  3. katman = 7

Bu nedenle

Periyot = katman sayısı = 3

Grup=son elektron sayısı= 7A

### Periyodik Tabloda Elementlerin Dağılımı?

- ★ Sol kısmında metaller bulunur.  
(H hariç)
- ★ Sağ kısmında ametaller bulunur.
- ★ En sağında soy gazlar (8A grubu) bulunur.
- ★ Metal ve ametal arasında yarı metaller bulunur.

### Elementler Tabloda Üç Çeşittir:

- 1-) Metal
- 2-) Ametal
- 3-) Yarı metal

### Metal?

- ★ Isı ve elektriği iyi iletir.
- ★ Tel ve levha hâline gelebilir.
- ★ Parlak görünümlüdür.
- ★ Oda koşullarında katı hâlinedir.  
(Cıva hariç)
- ★ Ametaller ile bileşik oluşturur.
- ★ Kendi aralarında bileşik oluşturmazlar.

### Ametal?

- ★ Isı ve elektriği iyi iletmez.
- ★ Tel ve levha hâline gelmez.
- ★ Mat görünümlüdür.
- ★ Oda koşullarında katı, sıvı ve gaz hâlinde bulunur.
- ★ 8A grubuna “soygaz” ismi verilir.

### Yarımetal?

- ★ Isı ve elektriği ametallerden daha iyi, metallerden daha kötü iletir.
- ★ Tel ve levha hâline gelebilir.
- ★ Parlak ve mat olabilir.
- ★ Oda koşullarında katı hâlinedir.
- ★ Bazı fiziksel özellikleri metallere, kimyasal özellikleri de ametallere benzer.
- ★ Kırılgan değildir.

**Not:** Ametaller, hem metallerin hem ametallerin özelliklerini taşır.

### Soygaz?

- ★ Kararlı yapıdadır.
- ★ Son katmanında 8 e<sup>-</sup> bulunur.  
(He hariç)
- ★ Tek atomlu gaz hâlinedir.
- ★ Bazı özellikleri ametalden farklı ama ametal sınıfına dâhildirler.

### Periyodik Cetvelde Soldan-Sağa?

- ★ Atom numarası artar.
- ★ Katman sayısı değişmez.
- ★ Son katmandaki elektron sayısı artar.
- ★ Metalik özellik azalır.
- ★ Ametal özellik artar.

### Periyodik Cetvelde Yukarıdan-Aşağıya?

- ★ Atom numarası artar.
- ★ Katman sayısı artar.
- ★ Son katmandaki elektron sayısı değişmez.  
(He'un yer aldığı 8A grubunda bu özelliğe sadece He uymaz.)
- ★ Metalik özellik artar.
- ★ Ametal özellik azalır.

### Bazı grupların özel adları var:

- ★ 1A grubu: Alkali Metal
- ★ 2A grubu: Toprak Alkali Metal
- ★ 7A grubu: Halojenler (ametaldir)
- ★ 8A grubu: Soy/Asal Gazlar

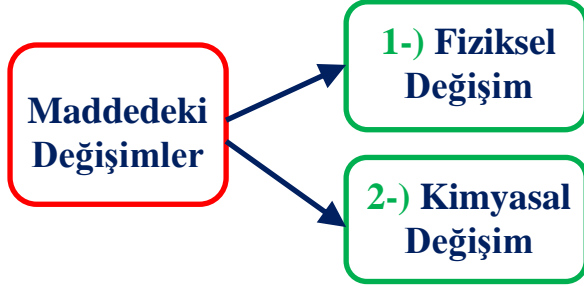
### Elementin sınıfını tespit için kısa yol:

- ★ Son katmanında 1 e<sup>-</sup>, 2 e<sup>-</sup> ve 3 e<sup>-</sup> bulunduran elementler “metaldir”.
- ★ Son katmanında 5 e<sup>-</sup>, 6 e<sup>-</sup> ve 7 e<sup>-</sup> bulunduran elementler “ametaldir”.

## NOT DEFTERİ

## 4. Ünite 2. Bölüm: Fiziksel ve Kimyasal Değişimler

## Maddedeki Değişimler



## 1-) Fiziksel Değişim Nedir?

- ☑ Maddenin içyapısının değişmeyip yalnızca biçiminin ve görünüşünün değişmesi.

Fiziksel değişimde maddenin:

- ★ Durumu } değişir.
- ★ biçimi }
- ★ şekli }
- ★ Yapısı → değişmez.

Bazı fiziksel değişimler şunlardır:

- ★ Ezilme,
- ★ Ufalanma,
- ★ Yırtılma,
- ★ Hâl değişimi (erime, donma vb).

## 2-) Kimyasal Değişim Nedir?

- ☑ Fiziksel değişimlerle birlikte maddenin içyapısında da değişim olur.

**Not:** Maddenin yapısının değişerek yeni maddelerin oluşması olayı “kimyasal değişim” dir.

Kimyasal değişimde maddenin:

- ★ Durumu, }
- ★ biçimi, } değişir.
- ★ şekli, }
- ★ yapısı }

Bazı kimyasal değişimler şunlardır:

- ★ Yanna,
- ★ Paslanma,
- ★ Pişme,
- ★ Mayalanma,
- ★ Kararma.

☑ Kimyasal değişimde:

- Renk değişimi,
- Isı yayılması ve
- Gaz çıkışı gibi olaylar görülür.

Not:

- ★ Her kimyasal değişimde mutlaka ‘fiziksel değişim’ de olur.
- ★ Ancak hiçbir fiziksel değişimde ‘kimyasal değişim’ olmaz.

## NOT DEFTERİ

## 4. Ünite 3. Bölüm: Kimyasal Tepkimeler

**Kimyasal Tepkime Nedir?**

- ☑ Maddelerin kimyasal değişimle (tanecik yapısının değişerek) yeni maddeler oluşturma süreci.

**Bazı Kimyasal Tepkimeler?**

- ★ Yanma,
- ★ Ekşime,
- ★ Küflenme,
- ★ Mayalanma,
- ★ Paslanma,
- ★ Çürüme,
- ★ Fotosentez,
- ★ Sindirim,
- ★ Solunum,
- ★ Pişirme.

**Kimyasal Tepkimenin İpuçları?**

- ★ Isı,
- ★ Işık,
- ★ Gaz çıkışı,
- ★ Çökelti oluşumu,
- ★ Renk değişimi,
- ★ Yeni madde oluşumu.

**Kimyasal Tepkimede Korunanlar?**

- ★ Atom sayısı ve cinsi,
- ★ Toplam kütle,
- ★ Proton, nötron ve elektron sayısı.

**Kimyasal Tepkimede Değişenler?**

- ★ Atomlar arasındaki bağlar
- ★ Molekül sayısı

**Kimyasal Tepkime Örnekleri****Nötralleşme (Tuz) Tepkimesi?**

- ★ Asit – baz tepkimesidir.
- ★ Asit + Baz  $\longrightarrow$  Tuz + Su

**Yanma Tepkimesi?**

- ★ Bir maddenin oksijen gazı ile tepkimeye girmesidir.
- ★ Oksijen molekülü (O<sub>2</sub>) kimyasal denklemin sol tarafında yer alır.
- ★  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

**Not:** Fiziksel değişimler, kimyasal tepkime değildir:

- $\rightarrow$  Hâl değişimi olayları
- $\rightarrow$  Çözünme
- $\rightarrow$  Yırtılma / Koparılma

**Kimyasal Tepkimede Gerçekleşenler**

- ★ Elektron alışverişi/ortaklaşması,
- ★ Atomlar arası bağların kopması ve yeni bağların oluşması,
- ★ Proton sayısı, atom sayısı ve atom çeşidinin korunması.

**Kimyasal Tepkimede Kütle Korunur**

- ★ Harcanan (giren) madde miktarı, elde edilen (ürün) madde miktarına eşittir,
- ★ Atomlar yok olmaz ve yeni atomlar da oluşmaz.

**Örnek:****Kimyasal Tepkimede****Kütlelerin Değişimleri?**

- ★ Tepkimeye giren (harcanan) maddenin kütlesi azalır,
- ★ Oluşan (elde edilen) yeni madde ya da maddelerin kütlesi artar.

**Örnek:**

## NOT DEFTERİ

## 4. Ünite 4. Bölüm: Asitler ve Bazlar

**Asit?**

- ☑ Sulu çözeltisine  $H^+$  iyonu verir.
- ★ Tadı ekşi.

**Baz?**

- ☑ Sulu çözeltisine  $OH^-$  iyonu verir.
- ★ Tadı acı,
- ★ Ele kayganlık hissi verir.

**pH Ölçeği?**

- ☑ Bir maddenin asidik ya da bazik özellik taşıdığını gösteren ölçek.

**0 < Asidik < 7**

- ☑ pH derecesi 0 – 7 arasında olan.

**7 < Bazik < 14**

- ☑ pH derecesi 7 – 14 arasında olan.

**Asitlik Kuvveti?**

- ☑ 0'a yaklaştıkça artar.

**Bazlık Kuvveti?**

- ☑ 14'e yaklaştıkça artar.

**Asitlik Belirteçleri/Ayırıcıları?**

- ★ Turnusol kâğıdı = Kırmızı
- ★ Fenolftalein = Renksiz
- ★ Metiloranj = Kırmızı

**Bazlık Belirteçleri/Ayırıcıları?**

- ★ Turnusol kâğıdı = Mavi
- ★ Fenolftalein = Pembe
- ★ Metiloranj = Sarı

**Asit ve Bazlarda Ortak Özellikler?**

- ★ Turnusol kâğıdına etkisi,
- ★ Çözeltilerinin elektriği iletmesi,
- ★ Temizlikte kullanılması.

**Nötralleşme Tepkimesi?**

- ☑ Asit ve bazların tepkimeye girerek tuz oluşturması.

**Asit ve Bazların Bilimsel ve Günlük (halk arasındaki) İsimleri:**

Asit/Baz	Bilimsel	Günlük
$H_2SO_4$	Sülfirik asit	Zaç yağı
$HNO_3$	Nitrik asit	Kezzap
HCl	Hidro klorik asit	Tuz ruhu
NaOH	Sodyum hidroksit	Sud kostik
KOH	Potasyum hidroksit	Potas kostik

**Besinlerin İçeriğindeki Bazı Asitler?**

Besin	İçindeki asit
★ Elma	Malik asit
★ Limon	Sitrik asit
★ Yoğurt/Süt	Laktik asit
★ Çilek	Folik asit
★ Sirke	Asetik asit
★ Üzüm	Tartarik asit

**Asidik (pH= 0 – 7) Bazı Ürünler?**

- ★ Domates,
- ★ Limon,
- ★ Kahve,
- ★ Süt,
- ★ Gazlı içecekler,
- ★ Tuz ruhu.

**Bazik (pH'ı= 7 – 14) Bazı Ürünler?**

- ★ Mide ilacı,
- ★ Çamaşır suyu,
- ★ Sabun,
- ★ Deterjan,
- ★ Amonyak,
- ★ Kabartma tozu.

**Asit veya Baza Saf Su Eklendiğinde?**

- ★ Asitin pH'ı ilk hâline göre artar.
- ★ Bazın pH'ı ilk hâline göre azalır.

**Asit ve Bazların Zararlı Etkileri?**

- ★ Asitler, mermere temas ettiğinde mermeri aşındırır,
- ★ Asitli yiyecekler ve içecekler mide hastalıklarına neden olabilir,
- ★ Temizlik malzemelerindeki asit ve bazlar cilde zarar verebilir.

**Asit Yağmuru Nedir?**

- ☑ Fosil yakıtların yanması sonucu oluşan gazların, atmosferdeki su buharıyla birleşerek asit olarak yeryüzüne inmesi.

**Asit Yağmurlarına Sebep Gazlar?**

- ★ SO<sub>2</sub> (Kükürt dioksit)
- ★ CO<sub>2</sub> (Karbon dioksit)
- ★ NO<sub>2</sub> (Azot dioksit)

**Asit Yağmurunun Oluşum Tepkimesi?****Sülfürik asit için:****Karbonik asit için:****Nitrik asit için:****Asit Yağmurlarının Zararlı Etkileri?**

- ★ Bitkiye, suya ve toprağa zarar verir,
- ★ Tarihi eserlere zarar verir,
- ★ Araba ve evlerin boyasına zarar verir.

**Asit Yağmurlarını Azaltmak İçin Bazı Yapılacaklar?**

- ★ Yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalı,
- ★ Bacalara filtre takılmalı,
- ★ Toplu taşıma araçlarının kullanımı artırılmalı,
- ★ Ağaçlandırma çalışmaları yapılmalı.

**Doğal gazın diğer fosil yakıtlardan çok tercih edilmesinin sebepleri?**

- ★ SO<sub>2</sub> ve NO<sub>2</sub> salınımı yapmaması,
- ★ Diğer fosil yakıtlara göre çevre dostu olması.

## NOT DEFTERİ

## 4. Ünite 5. Bölüm: Maddenin Isı ile Etkileşimi

**Hatırlayalım!****Isı Nedir?**

- ☑ Maddedeki taneciklerinin toplam hareket enerjisi.
- ☑ Sıcaklığı yüksek olandan düşük olana aktarılan enerji.
- ★ Enerji,
- ★ Sembolü “Q”,
- ★ Birimi joule (J) veya kalori (cal),
- ★ Kalorimetre kabı ile ölçülür,
- ★ Maddeler yandığında ısı verir.

**Sıcaklık Nedir?**

- ☑ Alınan veya verilen ısının göstergesi.
- ☑ Maddenin içerisindeki taneciklerin ortalama hareketi.
- ★ Enerji değil,
- ★ Enerjinin göstergesi,
- ★ Termometre ile ölçülür,
- ★ Sembolü “t”,
- ★ Birimi °C (Celcius),
- ★ Isı alan ısınır ve sıcaklığı artar,
- ★ Isı veren soğur ve sıcaklığı azalır,

**Özısı Nedir?**

- ☑ 1 gram saf maddenin sıcaklığını 1 °C değiştirmek için alınması/verilmesi gereken ısı miktarı.
- ★ Sembolü “c”
- ★ Birimi J/g.°C veya cal/g.°C
- ★ Saf madde için ayırt edici,
- ★ Madde miktarına bağlı değil,

**Not:**

- ★ Özısı, ısı tutma kapasitesidir.
- ★ Öz ısı yüksek olan maddelerin sıcaklık artışı daha yavaş olur.

**Bazı Maddelerin Özısıları**

Madde	Özısı (cal/g°C)	Özısı (J/g°C)
Su	1,000	4,18
Alkol	0,607	2,54
Bakır	0,088	0,37
Buz	0,500	2,90
Zeytinyağı	0,470	1,96
Alüminyum	0,220	0,91
Cam	0,200	0,84
Cıva	0,033	0,13

**Not:** Isı birimleri arasındaki dönüşüm

- ★ 1 cal = 4,18 J'dür.

**Günlük Yaşamda Özısı****Meltem oluşumu:**

- ★ Karanın öz ısı, suyunkinden az. Bu nedenle:
  - Kara erken ısınır/soğur.
  - Deniz ise geç ısınır/soğur.
- ★ Gündüz karanın sıcaklığı daha fazla arttığı için denizden karaya doğru meltem eser.
- ★ Gece, deniz karadan daha sıcak olduğu için karadan denize doğru meltem eser.

**Termometre:**

- ★ Termometre yapımında özısı düşük sıvılar kullanılır.
- ★ Özısı düşük olan sıvının sıcaklık artışı fazla olacağı için termometre daha hassas ve hızlı ölçüm yapar.
- ★ Cıvanın özısı 0,13 j ve suyun özısı 4,18 j'dür. Bu nedenle termometrede cıva kullanılır.

### Kütle ve Sıcaklık Değişimi İlişkisi (m ve $\Delta t$ ilişkisi)

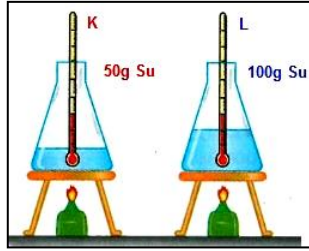
- ★ Madde cinsi ve aldıkları ısı aynı olmak şartıyla kütlesi az olanın sıcaklığı fazla artacaktır.
- ★ Kütle ve sıcaklık ters orantılıdır.

#### Örnek:

Özdeş ısıtıcılara beher içerisinde 50 g ve 100 g miktarında su koyalım.

Eşit sürede ısıtalım.

50 g suyun sıcaklığı daha fazla artacaktır.



### Kütle ve Isı İlişkisi (m ve Q ilişkisi)

- ★ Aynı sıcaklıkta ve aynı türden yapılmış maddelerin kütlesi arttıkça içerisindeki ısı miktarı da artar.
- ★ Aynı sıcaklıkta bir bardak su ile bir sürahi suyu aynı sıcaklığa çıkarabilmek için sürahideki suya daha fazla ısı verilmelidir.
- ★ Kütle ve ısı doğru orantılıdır.

#### Soru:

Küçük ve büyük su şişesine doldurulmuş aynı sıcaklıkta suların bize verebileceği ısı miktarını karşılaştırmamız?

#### Cevap:

Aynı sıcaklıkta olmalarına rağmen, kütlesi fazla olan suyun içerisindeki ısı daha fazladır.

Bu nedenle büyük şişe içerisindeki su bize daha fazla ısı verir.

#### Soru:

Sıcaklıkları  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  olan, 50 g ve 100 g suya buz parçaları atılmaktadır.  
Hangi kaptan daha fazla buz erir?

#### Cevap:

Madde miktarı (=kütlesi) fazla olan suyun içerisinde bulunan ısı miktarı da fazla olacaktır.

Bu nedenle 100 g su daha fazla buz eritir.

### Isı ve Özısı İlişkisi (Q ve c ilişkisi)

- ★ Kütleleri aynı ve özisileri farklı maddeleri aynı sıcaklığa getirebilmek için verilmesi gereken ısılar da farklı olacaktır.
- ★ Özısı fazla olan maddeye daha fazla ısı verilmesi gerekmektedir.
- ★ Özısı yüksek olan maddelerin çevreye verebilecekleri ısı miktarı da fazla olacaktır.
- ★ Isı ve özısı doğru orantılıdır.

#### Soru:

50 g su ve alkolün sıcaklığını  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  den  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$  ye getirebilmek için verilmesi gereken ısı miktarları ne olmalıdır?

( $c_{\text{su}}: 4,18\text{ j}$   $c_{\text{alkol}}: 2,54\text{ j}$ )

#### Cevap:

Suyun özısı alkolün özısından fazla olduğu için her iki sıvıyı da aynı sıcaklığa getirebilmek için suya daha fazla ısı vermek gerekir.



**Soru:**

Kütleleri ve sıcaklıkta eşit olan su ve alkolün çevreye verecekleri ısı miktarlarını karşılaştırınız.

**Cevap:**

Öz ısısı yüksek olan suyun çevreye verebileceği ısı miktarı daha fazla olacaktır.

**Isı ve Sıcaklık Değişimi İlişkisi (Q ve  $\Delta t$  ilişkisi)**

- ★ Bir maddeye ne kadar fazla ısı verirse sıcaklığı da o kadar artar.
- ★ Madde dışarıya ne kadar ısı verirse sıcaklığı da o kadar azalır.
- ★ Isı ve sıcaklık değişimi doğru orantılıdır.

**Ek Bilgi (Lise için):****Isı Alış-verişinin Formülü**

- ★ Q : Isı
- ★ m : Kütle
- ★ c : Özısı
- ★  $\Delta t$  : Sıcaklık değişimi ( $=t_2-t_1$ )
- ★ Formül:  

$$Q = m \times c \times \Delta t$$
 Isı = Kütle x Özısı x Sıcaklık farkı

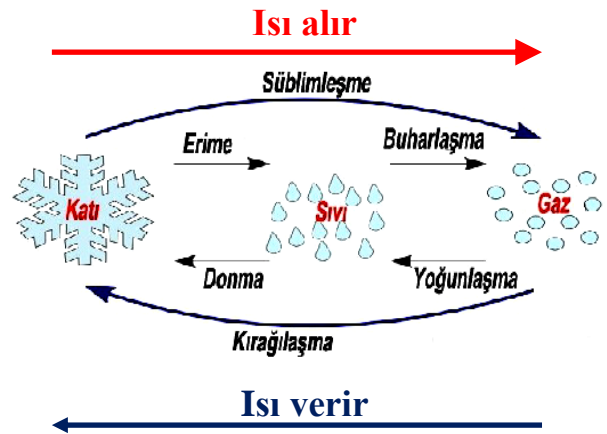
**Formüle göre;**

- ★ Isı, diğer değerlerin hepsi ile doğru orantılıdır.  
 m ve Q doğru orantılı  
 c ve Q doğru orantılı  
 $\Delta t$  ve Q doğru orantılı
- ★ Çarpım durumunda olanlar birbiriyle ters orantılıdır.  
 m ve  $\Delta t$  ters orantılı  
 c ve  $\Delta t$  ters orantılı

**Isı Alış-verişinin Özellikleri?**

- ★ Sıcaklıkları farklı iki madde arasında ısı alış-verişi gerçekleşir.
- ★ Sıcaklığı fazla olan madde ısı verirken, sıcaklığı az olan madde ısı alır.
- ★ Isı alış-verişi son sıcaklıkların eşitleninceye kadar devam eder.
- ★ Sıcaklıkları aynı olan iki madde arasında ısı alış-verişi gerçekleşmez.
- ★ Sıcaklıkları farklı olan iki maddenin aldıkları ve verdikleri ısılar birbirine eşittir.  

$$Q_{\text{Alınan}} = Q_{\text{Verilen}}$$

**Hatırlayalım!****Maddenin hâl değişimleri nelerdir?**

- ★ Saf maddelerin  
 → erime/donma,  
 → kaynama/yoğuşma  
 hâl değişimleri sırasında sıcaklıkları sabit kalır.
- ★ Saf maddeler hâl değişimi sırasında aldıkları enerjiyi, tanecikleri arasındaki mesafenin artması veya azalması için kullanırlar.

## Hal Değişim Isısı

### 1-) Erime Isısı?

- ☑ Erime sıcaklığındaki 1g maddenin katı halden sıvı hale geçmesi için gereken ısı miktarı.
- ★ Sembolü “ $L_e$ ”,
- ★ Birimi “j/g”,
- ★ Erime sıcaklığına gelen madde ısı almasına rağmen sıcaklığında bir artış olmaz,
- ★ Alınan ısı hâl değişimi için kullanılır,
- ★ Taneciklerin arasındaki bağ koparılır,
- ★ Maddenin ayırt edici özelliğidir,
- ★ Farklı maddelerin erime ısıları da farklıdır.

Madde	Erime-Donma Isısı (J/g)
Kurşun	22,57
Demir	117,04
Bakır	175,56
Alüminyum	321,02
Cıva	11,28
Buz	334,40

### 2-) Donma Isısı?

- ☑ Donma sıcaklığındaki 1g saf sıvının katı hale geçmesi için çevreye verdiği ısı.
- ★ Sembolü “ $L_d$ ”,
- ★ Birimi “j/g”,
- ★ Saf maddenin erime ve donma sıcaklıkları aynıdır.
- ★ Saf maddenin erime ve donma ısıları aynıdır. ( $L_e = L_d$ )

### 3-) Buharlaşma Isısı?

- ☑ Kaynama sıcaklığındaki 1g sıvıyı gaz haline geçirmek için gerekli ısı.
- ★ Sembolü “ $L_b$ ”,
- ★ Birimi “j/g”,
- ★ Maddenin ayırt edici özelliğidir,
- ★ Farklı maddelerin buharlaşma ısıları da farklıdır.

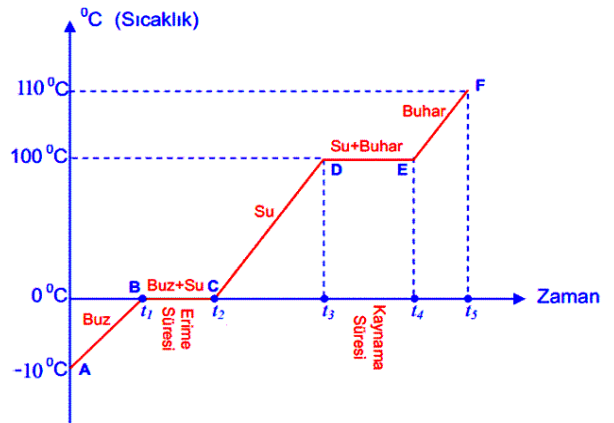
Madde	Buharlaşma-Yoğuşma Isısı (J/g)
Su	2.257,00
Alkol	854,97
Eter	296,78
Aseton	520,41

### 4. Yoğuşma Isısı

- ☑ Kaynama sıcaklığındaki 1g gaz hâlindeki maddenin sıvı hâle geçerken verdiği ısı.
- ★ Sembolü “ $L_y$ ”,
- ★ Birimi “j/g”,
- ★ Buharlaşma ısı, yoğuşma ısısına eşittir. ( $L_b=L_y$ )

## Hâl Değişim Grafikleri

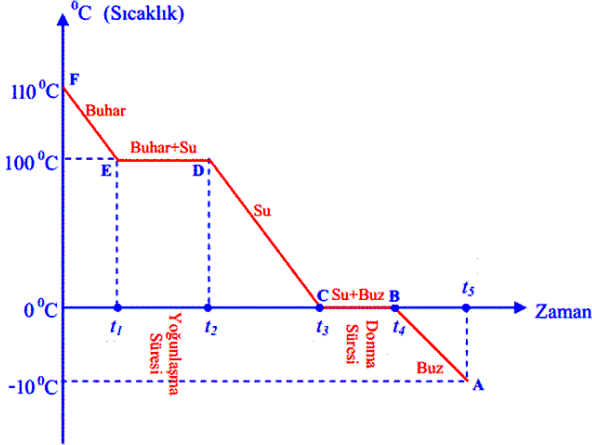
### Isınma Grafiği



### -10 °C bulunan buzun ısıtılması ile oluşan sıcaklık-zaman grafiği:

- 1-) Isı, buzun sıcaklığını artırır.
- 2-) Isı, buzun erimesi için kullanılır. Sıcaklık sabit/değişmez.
- 3-) Isı, suyun sıcaklığını artırır.
- 4-) Isı, suyun buharlaşması için kullanılır. Sıcaklık sabit.
- 5-) Isı, buharın sıcaklığını artırır.

### Soğuma Grafiği



### 110 °C de bulunan su buharının soğuması ile oluşan sıcaklık-zaman grafiği:

- 1-) Isı kaybeder ve sıcaklığı azalır.
- 2-) Kaybedilen ısı buharın yoğunlaşmasına neden olur. Sıcaklık sabit/değişmez.
- 3-) Isı kaybeder ve sıcaklığı azalır.
- 4-) Isı kaybederek donmaktadır. Sıcaklık sabit.
- 5-) Isı kaybeder ve sıcaklığı azalır.

### Günlük Yaşamda Hâl Değişimi ve Isı Alışverişi

- 1-) Dondurma, katı yağ ve buz sıcakta erir.
- 2-) Metaller fabrikalarda eritilerek kalıplara dökülür.
- 3-) Buzdolabının buzluğuna konulan su ısı vererek donar.
- 4-) Kışın soğuk havalarda göl, su ve akarsular donar.
- 5-) Kışın meyve-sebze hallerinde, meyve ve sebzelerin donmasını engellemek için su dolu kaplar bırakılır.
- 6-) Yoğuşmalı kombiler su buharı yerine, suyu sıvı halde verir.
- 7-) Buzdolabından çıkan su şişesinin etrafında yoğunlaşmadan dolayı su damlaları oluşur.
- 8-) Gökyüzünde su buharı yoğunlaşarak yağmura dönüşür.
- 9-) Elimize dökülen kolonya, elimizde serinlik hissetmemizi sağlar.  
Kolonya buharlaşırken ısıyı elimizden alır.
- 10-) Toprak testinin, içindeki suyu serin tutması.
- 11-) Kesilen karpuzun güneş altında soğuması.
- 12-) Islak başımızla dışarı çıktığımızda üşümemiz.
- 13-) Denizden dışarı çıktığımızda üşümemiz.
- 14-) Soğuk havada araçların, ağaçların üzerindeki su kırağlaşır.

## NOT DEFTERİ

## 4. Ünite 6. Bölüm: Türkiye’de Kimya Endüstrisi

**Kimya Endüstrisinin Önemi?**

- ☑ Diğer sanayi kollarının ham maddesini, kimya endüstrisi temin eder.
- ☑ Kimya endüstrisinin gelişmemesi, diğer sanayi kollarının da gelişmemesine neden olur.

**Kimya Endüstrisinin Bazı Çalışma Alanları?**

- 1-) Petrokimya-Plastik,
- 2-) Boya-Kozmetik,
- 3-) Sabun-Deterjan,
- 4-) Elyaf-Tekstil,
- 5-) İlaç,
- 6-) Şeker-Nişasta,
- 7-) Çimento-Alçı,
- 8-) Özel kimyasallar,
- 9-) Endüstriyel gazların üretimi,
- 10-) Yarı iletkenler,
- 11-) Otomotiv,
- 12-) Cam-Seramik.

**Kimya Endüstrisi Meslekleri?**

- ★ Kimyager,
- ★ Kimya teknisyeni,
- ★ Kimya mühendisi,
- ★ Laborant.

**Kimya Teknisyeninin Çalışabileceği Bazı Alanlar?**

- ★ Gıda,
- ★ Boya,
- ★ İlaç,
- ★ Çimento,
- ★ Gübre,
- ★ Sabun.

**Not:****İthal:** Yurt dışından alınan.**İhraç:** Yurt dışına verilen.**İthal Edilen Bazı Kimyasal Ürünler?**

- ★ Mineral yağlar ve ürünler,
- ★ Eczacılık ürünleri,
- ★ Boya-vernik,
- ★ Uçucu yağlar, kozmetik,
- ★ Sabun-deterjan,
- ★ Yapıştırıcı,
- ★ Plastik ve mamulleri.

**Kimya endüstrisindeki ham madde ithalatının fazla olmasının sebebi?**

- ☑ Ülkemizdeki ham madde yetersizliğidir.

**Kimya Endüstrisinin Gelişimine Katkı Sağlayanlar?**

- ★ Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu
- ★ Tübitak Marmara Araştırma Merkezi Kimya Enstitüsü
- ★ Roketsan
- ★ Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü
- ★ Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği



<http://bit.ly/2YJlsek>

## NOT DEFTERİ

## 5. Ünite

## Basit Makineler

**Basit Makine Nedir?**

- ☑ İş kolaylaştıran mekanik alet.

**Unutmayalım..!**

- ☑ İşten/Enerjiden kazanç sağlamaz.

**Bazı basit makineler:**

- ★ Kaldıraç,
- ★ Sabit Makara,
- ★ Hareketli Makara,
- ★ Palanga,
- ★ Eğik Düzlem (Rampa),
- ★ Vida,
- ★ Çıkrık,
- ★ Dişli Çark,
- ★ Kasnak.

**Basit makinelerin faydaları:**

- ★ İş kolaylığı,
- ★ Kuvvetten kazanç,
- ★ Yoldan kazanç,
- ★ Kuvvetin yönünü değiştirmek,
- ★ İşin yapılma hızını değiştirmek,
- ★ Bir enerjiyi başka bir enerjiye dönüştürmek.

**Kuvvet Kazancı Nedir?**

- ★ Kuvvet Kazancı =  $\frac{\text{Yük}}{\text{Kuvvet}}$

$\frac{\text{YÜK}}{\text{KUVVET}} = 1$ İSE, KUVVETTEN KAZANÇ YADA KAYIP YOK
$\frac{\text{YÜK}}{\text{KUVVET}} > 1$ İSE, KUVVETTEN KAZANÇ, YOLDAN KAYIP VAR
$\frac{\text{YÜK}}{\text{KUVVET}} < 1$ İSE, KUVVETTEN KAYIP, YOLDAN KAZANÇ VAR

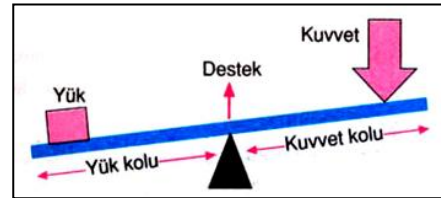
- ★ Kuvvet kazancı oranında yoldan kayıp vardır.
- ★ **Yük, kendisinden küçük bir kuvvetle dengendiğinde: Kuvvetten kazanç vardır.**

**Basit Makinede Denge Kuralı**

$$\text{Kuvvet} \times \text{Kuvvet Kolu} = \text{Yük} \times \text{Yük Kolu}$$

**Kaldıraç Nedir?**

- ☑ Çubuğun bir destek noktası etrafında serbestçe dönmesiyle oluşan basit makinedir.



$$\text{Kuvvet} \times \text{Kuvvet Kolu} = \text{Yük} \times \text{Yük Kolu}$$

- ★ **Kuvvet Kolu**, kuvvetin desteğe uzaklığıdır.
- ★ **Yük Kolu**, yükün desteğe uzaklığıdır.
- ★ Kuvvet kazancı için:  
**Kuvvet Kolu > Yük Kolu**

**1. Tip Kaldıraç (= Destek Ortada)**

- ★ **Kuvvet Kolu = Yük Kolu** ise kuvvetten kazanç olmaz.
- ★ **Kuvvet Kolu > Yük Kolu** ise kuvvet kazancı var.
- ★ **Kuvvet Kolu < Yük Kolu** ise kuvvetten kayıp var.
- ★ Bazı 1. tip kaldıraçlar:
  - ➔ Tahterevalli,
  - ➔ Eşit kollu terazi,
  - ➔ Pense,
  - ➔ Makas,
  - ➔ Levye.

**2. Tip Kaldıraç (= Yük Ortada)**

- ★ **Kuvvet Kolu > Yük Kolu** olduğundan daima kuvvet kazancı var.
- ★ Daima yoldan kayıp var.
- ★ Bazı 2. tip kaldıraçlar:
  - El arabası,
  - Ceviz kıracağı,
  - Gazoz açacağı.

**3. Tip Kaldıraç (= Kuvvet Ortada)**

- ★ **Kuvvet Kolu < Yük Kolu** olduğundan daima kuvvetten kayıp var.
- ★ Daima yoldan kazanç var.
- ★ Bazı 3. tip kaldıraçlar:
  - Maşa,
  - Cımbız,
  - Oltu,
  - İnsan kolu,
  - Raket,
  - Beyzbol sopası.

**Sabit Makara Nedir?**

- ✓ Ortasından geçen ekseninden sabit bir noktaya bağlı olup, eksenin etrafında serbestçe dönebilen makaradır.
- ★ Kuvvetin yönünü değiştirir.
- ★ Kuvvetten kazanç ya da kayıp yok. ( Kuvvet = Yük )
- ★ Yoldan kazanç ya da kayıp yok.
- ★ Makara ağırlığının kuvvete etkisi yoktur.
- ★ Desteğin ortada olduğu kaldıraç türüne örnektir.
- ★ Kuvvet ipi ne kadar çeker ise yük de o kadar yükselir.

**Not:** Makaralarda ipin bir ucundan diğer ucuna kadar o ipin her yerindeki kuvvetler aynıdır.

**Hareketli Makara Nedir?**

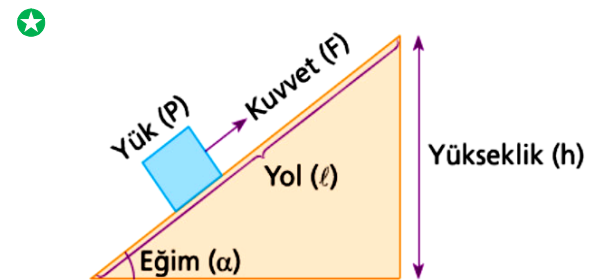
- ✓ Kaldırılan yük ile birlikte hareket eden makaradır.
- ★ Kuvvetten kazanç vardır. ( Kuvvet = Yük / 2 )
- ★ Kuvvetten sağlanan kazanç oranında yoldan kayıp vardır.
- ★ Makaranın ağırlığı dikkate alınır ise kuvvet kazancı olmayabilir.
- ★ Yükün ortada olduğu kaldıraç türüne örnektir.
- ★ Yük, kuvvetin çektiği ipin yarısı kadar yükselir.

**Palanga Nedir?**

- ✓ Sabit ve hareketli makaraların birlikte kullanılmasıyla oluşur.
- ★ Kuvvetten kazanç vardır.
- ★ Yoldan kayıp vardır.
- ★ Kuvvetin büyüklüğü, yükün hareketli makaraları taşıyan ip sayısına oranı ile bulunur.

**Eğik Düzlem (=Rampa) Nedir?**

- ✓ Bir ucu diğer ucundan yüksekte olan düzlemdir.



$$\text{Kuvvet} \times \text{Kuvvet Kolu} = \text{Yük} \times \text{Yük Kolu}$$

$$F \cdot L = P \cdot h$$

- ★ Daima kuvvetten kazanç var.

$$\text{Kuvvet kazancı} = \frac{\text{Yük}}{\text{Kuvvet}} = \frac{\text{Alınan yol}}{\text{Yükseklik}}$$

- ★ Daima yoldan kayıp var.

**L aynı, h farklı olduğunda:**

- ★ Yükseklik (h) arttıkça eğim artar.
- ★ Eğim arttıkça kuvvet artar.

**h aynı, L farklı olduğunda:**

- ★ Düzlem uzunluğu (L) arttıkça eğim azalır.
- ★ Eğim azaldıkça kuvvet azalır.

**Eğik düzlemin kullanıldığı yerler:**

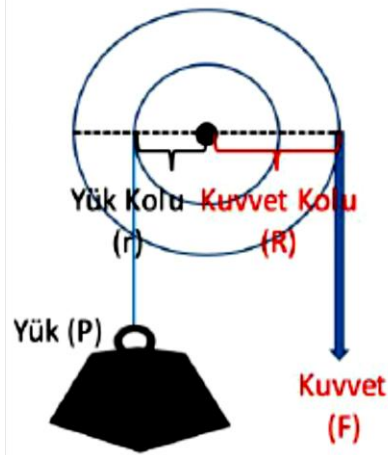
- ★ Vida,
- ★ Dağa çıkan virajlı yol,
- ★ Merdiven.

**Vida Nedir?**

- ✓ Bir silindir üzerinde dolanmış eğik düzlemdir.
- ★ Daima kuvvetten kazanç var.
- ★ Daima yoldan kayıp var.

**Çıkrık Nedir?**

- ✓ Yarıçapları farklı, dönme eksenleri aynı olan silindireler ile oluşturulan basit makinedir.



$$\text{Kuvvet} \times \text{Kuvvet Kolu} = \text{Yük} \times \text{Yük Kolu}$$

$$F \cdot R = P \cdot r$$

- ★ Kuvvet kolu (R), yük kolundan (r) büyük olduğundan daima kuvvetten kazanç sağlanır.
- ★ Daima yoldan kayıp var.

**Bazı çıkırıklar:**

- ★ Su kuyuları,
- ★ El matkabı,
- ★ Kalemıraş,
- ★ Kıyma makinesi,
- ★ Kahve değirmeni.

**Dişli Çark Nedir?**

- ✓ Üzerinde eşit aralıklarla açılmış dişler bulunan ve bir eksen etrafında dönebilen disklerdir.
- ★ Hareketin yönünü ve hızını değiştirir.
- ★ Çapı artarsa diş sayısı da aynı oranda artar.
- ★ Tur sayısı çap ile ters orantılıdır.
- ★ Dönme eksenleri farklı olan dişlilerin hareket yönleri zıttır.
- ★ Dönme eksenleri aynı olan dişlilerin hareket yönleri aynıdır.
- ★ Bazı kullanıldığı yerler:
  - bisiklet,
  - otomobil,
  - kurmalı saat,
  - gemi,
  - matkap,
  - el mikseri.

**Kasnak Nedir?**

- ✓ Hareketi birbirine kayışla aktaran düzenektir.
- ★ Tur sayısı, çap ile ters orantılıdır.
- ★ Birbirine düz bağlandığında dönüş yönleri aynı olur.
- ★ Birbirine ters bağlandığında dönüş yönleri zıt olur.

**Bileşik Makine Nedir?**

- ✓ Birden fazla basit makineden oluşur.
- ★ Bisiklet ve olta örnektir.

## NOT DEFTERİ

## 6. Ünite: ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ ve ÇEVRE BİLİMİ

## 1. Bölüm: Besin Zinciri ve Enerji Akışı

**Canlılar “beslenme şekillerine göre”:**

- 1-) Üretici,
- 2-) Tüketici,
- 3-) Ayrıştırıcı.

**Üretici Nedir?**

- ☑ Güneş ışığını kullanarak fotosentez ile kendi besinini üretir

**Üretici canlılar:**

- ★ Yeşil bitkiler,
- ★ Bazı bakteriler,
- ★ Öglena,
- ★ Mavi yeşil algler,
- ★ Su yosunları,
- ★ Plaktonlar.

**Tüketici Nedir?**

- ☑ Besini, diğer canlılardan alır.

**Tüketici canlılar üç çeşittir:**

- 1-) **Otçul** (Birincil Tüketici)  
At, koyun, ceylan ...
- 2-) **Etçil** (İkincil Tüketici)  
Kartal, aslan, yılan, köpek ...
- 3-) **Hepçil** (Üçüncül Tüketici)  
(Hem Etçil Hem Otçul)

**Ayrıştırıcı Nedir?**

- ☑ Ölü canlı ve atığından beslenir.
- ★ Ölü canlını toprağa karıştırır.

**Ayrıştırıcı canlılar:**

- ★ Mantarlar ve Bazı bakteriler.

**Besin Zinciri Nedir?**

- ☑ Canlıların enerjiyi, birbirlerinden karşılımasıyla oluşan sıralamadır
- ★ İlk basamakta “üretici” olur.
- ★ Diğer basamaklar ise tüketicilerden oluşur.
- ★ Ayrıştırıcılar her basamakta olur.

- ★ Bir canlının azalması/artması, zinciri etkiler ve dengeyi bozar.

**Örnek:**

Ot → Çekirge → Kertenkele → Baykuş  
Yukarıdaki besin zincirinde bulunan kertenkele sayısının azalması sonucu:

- ★ baykuş → azalır,
- ★ çekirge → artar,
- ★ ot/üretici → azalır.

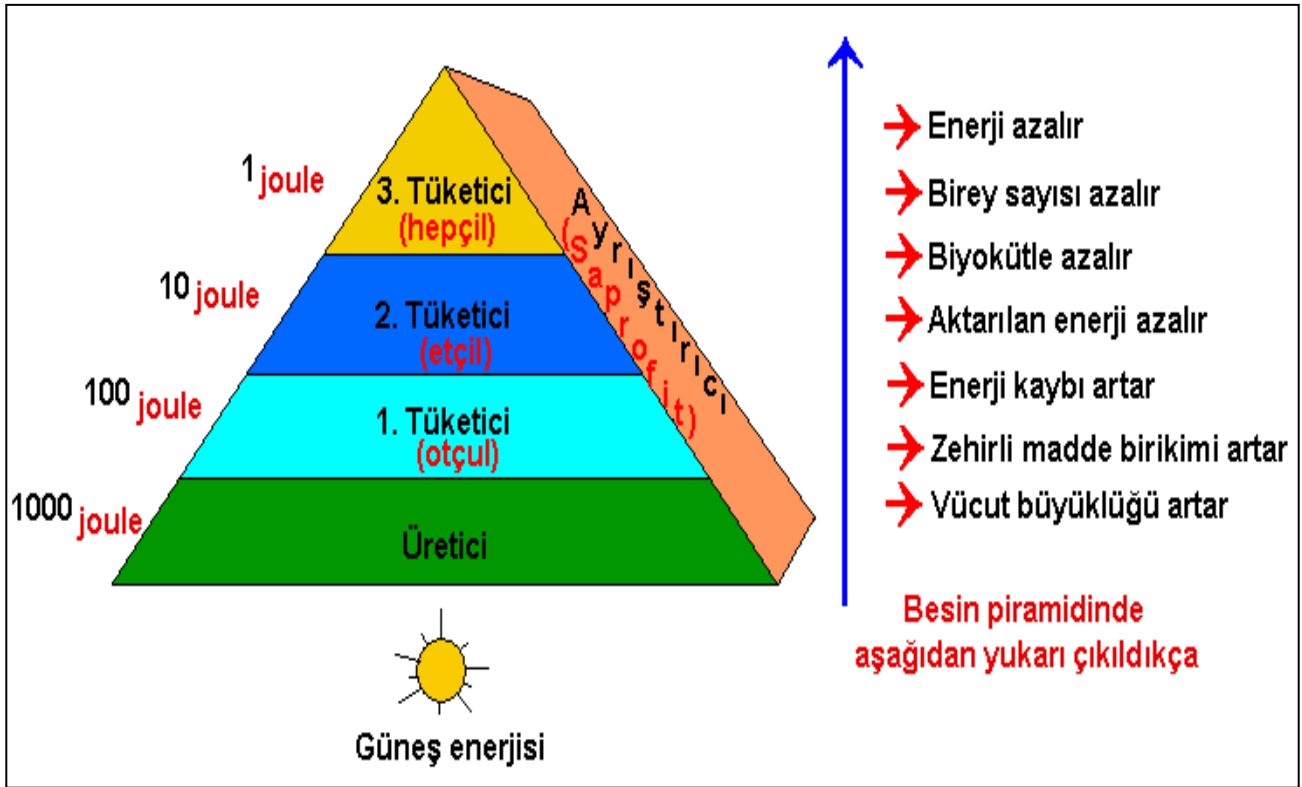
**Besin Ağı Nedir?**

- ☑ İç içe geçmiş besin zincirleridir.
- ★ Bir canlı, birden fazla besin zincirinde bulunabilir.

**Ekoloji Piramidi Nedir?**

- ☑ Canlıların birbirlerine aktardığı madde ve enerjiyi gösteren üst üste konmuş basamaklardır.
- ★ İlk basamakta daima üretici olur.
- ★ Yukarıya çıktıkça  
→ aktarılan enerji,  
→ canlı/birey sayısı,  
→ canlıların toplam kütlesi (biyokütle)  
azalır.
- ★ Yukarıya çıktıkça  
→ enerji kaybı,  
→ zehirli madde birikimi (biyolojik birikim),  
→ vücut büyüklüğü  
artar.
- ★ Piramidinin en üstünde, nesli tükenme tehlikesinde olan canlılar bulunur.
- ★ Ayrıştırıcılar, piramidinin her basamağında bulunur.
- ★ Güneş, temel enerji kaynağıdır.





## NOT DEFTERİ

## 6. Ünite 2. Bölüm: Enerji Dönüşümleri

**Fotosentez Nedir?**

- ☑ Karbondioksit ( $=CO_2$ ), su ve ışık enerjisi kullanılarak klorofilde besin ve oksijen ( $=O_2$ ) üretimidir.
- ☑ Karbondioksit + Su  $\xrightarrow[\text{Klorofil}]{\text{Işık}}$  Besin (Glikoz) + Oksijen
- ☑ Kendi besinini üretmektir.
- ★ Üretici tarafından gerçekleştirilir.
- ★ Yapay ışıkta da gerçekleşir.
- ★ Kloroplastta bulunan ve bitkiye yeşil rengini veren klorofilde olur.
- ★ Yeşil bitkilerin yapraklarında gerçekleşir.
- ★ Bitkiler tarafından gündüz olur.

**Fotosentez yapan canlılar şunlardır:**

- ★ Yeşil bitkiler,
- ★ Yosunlar,
- ★ Mavi yeşil algler,
- ★ Plaktonlar,
- ★ Bakteriler (bazıları),
- ★ Mantarlar (bazıları).

**Fotosentezin sonuçları şunlardır:**

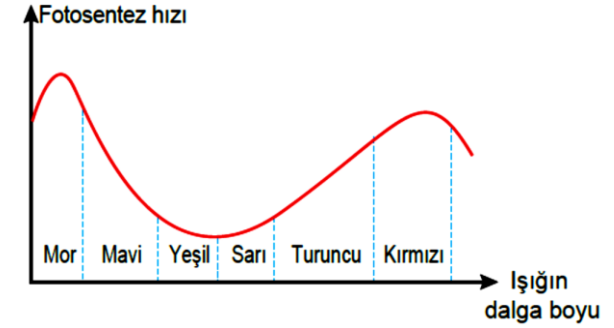
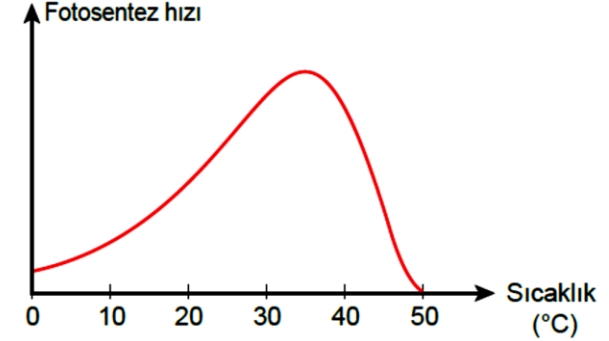
- ★ Bütün canlılar için besin üretilir.
- ★ Oksijen ve karbondioksit dengesi sağlanır.
- ★ Oksijen miktarı artar.
- ★ Karbondioksit miktarı azalır.
- ★ Güneşin zararlı ışınları engellenir.
- ★ Fosil yakıtlar oluşur.

**Fotosentezin Önemi?**

- ★ Besin ve oksijen üretilir.
- ★ Havadaki karbondioksiti azaltır.
- ★ Sera etkisini azaltarak küresel ısınmayı engeller.

**Fotosentez Hızını Etkileyenler?**

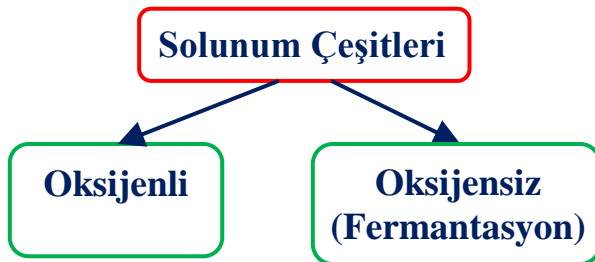
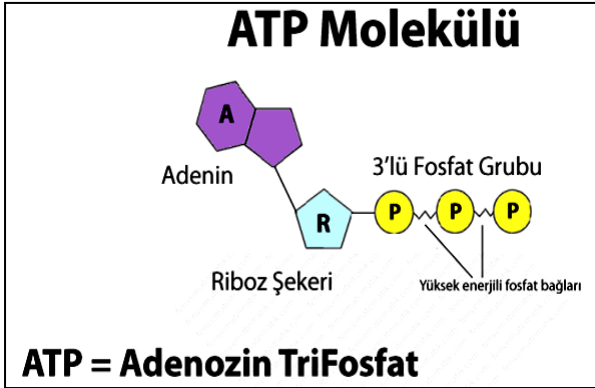
- ★ Işık rengi,
- ★ Karbondioksit miktarı,
- ★ Su miktarı,
- ★ Işık şiddeti,
- ★ Sıcaklık,
- ★ Mineral ve madensel tuzlar.

**Işık renginin etkisi:****Sıcaklığın etkisi:****Fotosentez Hızını Etkileyen Sebepler**

Artırır	Sebepler	Azaltır
Kırmızı, Mor	Işık rengi	Yeşil
Miktarı artınca	CO <sub>2</sub> miktarı	Miktarı azalınca
Miktarı artınca	Su miktarı	Miktarı azalınca
Şiddeti artınca	Işık şiddeti	Şiddeti azalınca
Bazı değerlerde	Sıcaklık	Bazı değerlerde
Miktarı artınca	Mineral ve madensel tuzlar	Miktarı azalınca

**Solunum Nedir?**

- ☑ Canlının, besini parçalayarak enerji elde etmesidir.
- ★ Temel amacı enerji üretmektir.
- ★ Besine depolanan enerji, canlıların kullanabileceği ATP enerjisine dönüşür.
- ★ Gece-gündüz devam eder.

**Oksijenli Solunum**

- ☑ Besinin mitokondride oksijenle parçalanması sonucu enerji üretilmesidir.



- ★ Mitokondride gerçekleşir.
- ★ Genellikle gelişmiş (yani enerjiye ihtiyacı çok) olan canlılar yapar.
- ★ O<sub>2</sub>'siz solunumdan daha fazla enerji (ATP) üretilir.
- ★ Besin ve O<sub>2</sub> kullanılır.
- ★ Sonucunda CO<sub>2</sub>, Su ve ATP üretilir.

**O<sub>2</sub>'li solunum yapan canlılar:**

- ★ Bitki,
- ★ Hayvan,
- ★ İnsan,
- ★ Mantar,
- ★ Bazı tek hücreliler,
- ★ Bazı bakteriler.

**Not:** Kireç suyu CO<sub>2</sub> ayırıcıdır. Solunumdan CO<sub>2</sub> çıktığı, kireç suyunun bulanmasıyla anlaşılır.

**Oksijensiz Solunum (Fermantasyon)**

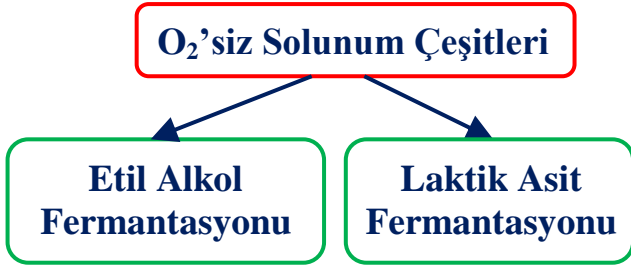
- ☑ Besinin, O<sub>2</sub> kullanılmadan parçalanarak enerji üretilmesidir.
- ★ Diğer ismi fermantasyondur.
- ★ Oksijen kullanılmaz.
- ★ Genellikle sitoplazmada gerçekleşir.
- ★ O<sub>2</sub>'li solunuma göre daha az enerji (ATP) üretilir.
- ★ Genellikle basit yapı (enerjiye ihtiyacı az) olan canlılar yapar.

**O<sub>2</sub>'siz solunum yapan canlılar:**

- ★ Bazı bakteriler,
- ★ Maya mantarları,
- ★ Tek hücreli canlılar,
- ★ Çizgili kaslar.

**O<sub>2</sub>'siz solunumun günlük hayattaki uygulamaları:**

- ★ Sütten peynir ve yoğurdun elde edilmesi,
- ★ Ekmek hamurunun mayalanması,
- ★ Etil alkol elde edilmesi,
- ★ Turşu yapımı,
- ★ Üzümden sirke yapımı.

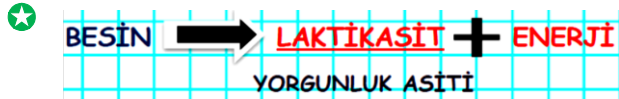


### Etil Alkol Fermantasyonu:



- ★ Bakteri ve mantarlarda olur.
- ★ CO<sub>2</sub> oluşur.
- ★ Turşu, sirke ve hamurun mayalanmasında görülür.

### Laktik Asit Fermantasyonu:



- ★ Bakteri ve çizgili kasta olur.
- ★ CO<sub>2</sub> oluşmaz.
- ★ Sütten peynir ve yoğurt üretiminde ayrıca çizgili kaslarda görülür.

<b>Solunum Karşılaştırılması</b>		
O <sub>2</sub> 'li Solunum	Özellik	O <sub>2</sub> 'siz Solunum
O <sub>2</sub> ile besinin parçalanarak enerji üretimi	Nedir?	O <sub>2</sub> kullanılmadan besinin parçalanarak enerji üretimi
Mitokondri	Nerede gerçekleşir?	Sitoplazma
Evet	Oksijen kullanır mı?	Hayır
Tam	Besinler tam parçalanır mı?	Eksik
Evet	Su oluşur mu?	Hayır
Çok	Enerji ne kadar üretilir?	Az

<b>Fotosentez ile O<sub>2</sub>'li Solunumun Karşılaştırılması</b>		
Fotosentez	Özellik	O <sub>2</sub> 'li Solunum
CO <sub>2</sub> , su ve ışık enerjisi kullanılarak klorofilde besin ve O <sub>2</sub> üretimi	Nedir?	O <sub>2</sub> ile besinin parçalanarak enerji üretimi
Kloroplast (Klorofil)	Nerede gerçekleşir?	Mitokondri
CO <sub>2</sub> , Su, Işık Enerjisi	Ne kullanır?	Besin ve O <sub>2</sub>
Besin ve O <sub>2</sub>	Ne üretir?	CO <sub>2</sub> , Su ve Enerji (ATP)
Evet	Işık gerekli mi?	Hayır
Işık olduğunda (Gündüz)	Ne zaman olur?	Her zaman (Gece-Gündüz)

<b>Fotosentez ile Solunumun Karşılaştırılması</b>			
Özellik	Fotosentez	O <sub>2</sub> 'li Solunum	O <sub>2</sub> 'siz Solunum
Oluşum yeri?	Kloroplast	Mitokondri	Sitoplazma
Giren?	CO <sub>2</sub> , Su, Işık	Besin ve O <sub>2</sub>	Besin
Oluşan?	Besin ve O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> , Su, ATP (=Enerji)	Etil alkol CO <sub>2</sub> ATP Laktik asit ATP
Zamanı?	Gündüz (Işık olunca)	Gece-Gündüz (Her zaman)	Gece-Gündüz (Her zaman)

## NOT DEFTERİ

## 6. Ünite 3. Bölüm: Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları

**Madde Döngüsü Nedir?**

- ☑ Hayati olan maddelerin, bir taraftan tüketilerek, diğer taraftan üretilmesiyle çevre içindeki düzenli dolaşımıdır.

**Madde döngüleri şunlardır:**

- ★ Oksijen döngüsü,
- ★ Karbon döngüsü,
- ★ Azot döngüsü,
- ★ Su döngüsü.

**Oksijen Döngüsü Nedir?**

- ☑ O<sub>2</sub>'nin fotosentez ve solunum arasındaki dolaşımıdır.
- ★ Fotosentezle üretilen O<sub>2</sub>,
  - solunum ve
  - yanma
 gibi olaylarla atmosfere CO<sub>2</sub> olarak verilir.
- ★ Üreticiler tarafından CO<sub>2</sub> atmosferden alınarak fotosentezle O<sub>2</sub> olarak atmosfere geri verilir.

**Karbon Döngüsü Nedir?**

- ☑ → Solunum,
  - fotosentez,
  - yanma,
  - fosil yakıtların yanması ve
  - ayrıştırıcıların parçalaması
- olayları ile karbonun dolaşımıdır.
- ★ Karbonun temel kaynağı CO<sub>2</sub>'tir.
  - ★ Fotosentezle canlıya taşınır.
  - ★ Solunumla atmosfere geri verilir.
  - ★ Ölen canlıdaki, ayrıştırıcı tarafından atmosfere geri verilir.
  - ★ Canlı atıkları olan fosil yakıtların ve diğer maddelerin yanması sonucu atmosfere geri verilir.

**Azot Döngüsü Nedir?**

- ☑ Azot'un toprak ile atmosfer arasındaki dolaşımıdır.
- ☑ Azotun,
  - bakteri ve yıldırım ile toprağa,
  - topraktan bitkiye,
  - bitkiden de hayvana geçmesi ve ölüdeki azotun
  - ayrıştırıcı ile atmosfere geri verilmesidir.
- ★ Havada %78 oranında var.
- ★ Canlılar havadan alamaz.

**Su Döngüsü Nedir?**

- ☑ Yeryüzünde
  - solunum,
  - terleme,
  - yanma ve
  - buharlaşma
 ile atmosfere giden su buharının soğuyarak
  - yağmur,
  - kar ve
  - dolu
 ile yeryüzüne geri gelmesidir.

**Madde Döngülerinin Hayati Önemi**

- Madde döngüsü bozulunca;
- ★ Kuraklık ve sel felaketleri oluşur,
  - ★ Sera etkisi oluşur ve bu durum da küresel ısınmaya neden olarak iklim değişikliğine sebep olur,
  - ★ Atmosferdeki azot ve karbon miktarının artması sonucu asit yağmurları oluşur,
  - ★ Ozon tabakasının incelmeye ile güneşin zararlı ışınları yeryüzüne ulaşır.

**Zararlı güneş ışınları:**

- Güneş yanıkları,
  - Deri kanseri,
  - Bağışıklık sisteminin zayıflaması,
  - Katarakt oluşumu,
  - Tarım ürünlerinin azalması ve
  - Balık nüfusunun azalması
- gibi olumsuz sonuçlara neden olur.

**Ozon tabakasının incelmeye nedeni?**

- ★ HCFC (Hidro Kloro Floro Karbon) içeren zararlı gazların kullanıldığı
  - klima,
  - buzdolabı,
  - parfüm,
  - deodorant,
  - sprey,
  - böcek ilacı,
  - yangın söndürme cihazı
 neden olmaktadır.

**Küresel İklim Değişikliği****Sera Etkisi Nedir?**

- ☑ Atmosferdeki sera gazlarının dünyadan uzaya yayılan güneş ışığının bir kısmını geri yansıtarak dünyanın ısınmasına neden olmasıdır.
- ★ Gazların fazlası ve azı zararlıdır.
- ★ Sera etkisinin artması, küresel ısınma sorununu doğurur.
- ★ Küresel ısınma ise buzulların erimesine, buzulların erimesi de sert hava olaylarına neden olur.
- ★ Isıyı en fazla CO<sub>2</sub> gazı tutar.

**Sera gazlarının bazıları şunlardır:**

- ★ Su (H<sub>2</sub>O),
- ★ Karbondioksit (CO<sub>2</sub>),
- ★ Metan (CH<sub>4</sub>) ve
- ★ Ozon (O<sub>3</sub>).

**Sera gazları neden artar?**

- ★ Yeşil alanların azaltılması,
- ★ Fosil yakıt tüketiminin artması,
- ★ Kentleşmenin artması,
- ★ Ormanların tahrip edilmesi.

**İklim Değişikliği Nasıl Oluşur?**

- ★ Atmosfere çokça sera gazı salınması atmosferin ısınmasına ve bu durum da iklim değişikliğine yol açar.

**Ekolojik Ayak İzi Nedir?**

- ☑ Her insanın dünyaya ne kadar zarar verdiğini ve bu alışkanlıklarını sürdürmesi durumunda kaç tane daha dünyaya ihtiyaç olduğunu gösteren bir hesaplama.
- ★ Eğer böyle devam ederse 2030 yılında 2, 2050 yılında 2,8 dünyaya ihtiyaç duyacağız.

**Ekolojik ayak izinin hesabı?**

- ☑ Tüketim alışkanlıklarımızı ölçen sorulara verilen cevabın bir puan ile değerlendirilmesi ve toplam puanın toplam soru sayısına bölünmesiyle çıkan sonuçtur.

**İklim Değişikliğini Önlemek İçin****Kyoto Protokolü**

- ★ Aralık 1997'de Kyoto'da kabul edilmiştir.
- ★ Sanayileşmiş ülkelere sera gazını sınırlama ve azaltma yükümlülüğü getirmiştir.
- ★ 16 Şubat 2005'te yürürlüğe girdi.
- ★ Mayıs 2010 itibarıyla 191 ülke ve Avrupa Birliği taraftır.
- ★ Türkiye, 26 Ağustos 2009 tarihinde taraf olmuştur.

### Viyana Sözleşmesi

- ★ Mart 1985’de “ozon tabakasının korunması” için kabul edilmiştir.
- ★ İnsan kaynaklı faaliyetlere karşı önlemler almakla görevlendirir.

### Montreal Protokolü

- ★ Eylül 1987’de “ozon tabakasını incelten maddeler” ile ilgili olarak kabul edilmiştir.
- ★ Türkiye, 19 Aralık 1991 tarihinde kabul etmiştir.

### İklim Değişikliğini Önlemek İçin Birey Olarak Neler Yapabilirim?

- ★ Ampulleri az tüketenle değiştirin,
- ★ Çamaşırları asarak kurutun,
- ★ Geri dönüşüme katılın,
- ★ Soğuk suyla çamaşır yıkayın,
- ★ Hibrid araç kullanın,
- ★ Yeşil enerji satın alın,
- ★ Otomobil kullanmayın,
- ★ Uçaklı yolculuklarınızı azaltın,
- ★ Alışveriş çantası kullanın,
- ★ Doldurulabilir ürünleri kullanın,
- ★ Buzdolabını serin yere yerleştirin,
- ★ Daha az sıcak su kullanın,
- ★ Dödüklü tencere kullanın,
- ★ Banyo yerine duş alın,
- ★ Evinize ısı yalıtımı yaptırın,
- ★ Klimanızın bakımını aksatmayın,
- ★ Güneş enerjisini su için kullanın,
- ★ Yürümeyi, bisikleti ve toplu taşımayı tercih edin,
- ★ Aracınızın bakımını aksatmayın,
- ★ Lastik basıncını kontrol edin.

## NOT DEFTERİ

## 6. Ünite 4. Bölüm: Sürdürülebilir Kalkınma

**Kaynakların Tasarruflu Kullanımı****Sürdürülebilir Kalkınma Nedir?**

- ☑ Gelecek nesillerin de düşünülerek doğal kaynaklara zarar vermeyen bilinçli bir tüketim ile bugünün ve geleceğin planlanmasıdır.
  - ★ En önemlisi doğal kaynakların tasarruflu kullanımınıdır.
  - ★ Doğal kaynaklar, enerji elde etmek için kullanıldığından enerjiyi de tasarruflu kullanalım.
  - ★ Enerjinin elde edilmesinde
    - ➔ yenilenemez enerji
      - Fosil yakıtlar,
      - Nükleer enerji
    - ➔ yenilenebilir enerji
      - Hidroelektrik,
      - Güneş,
      - Rüzgâr,
      - Jeotermal enerji
- kullanılmalıdır.

**Sürdürülebilir Kalkınmanın Faydası**

- ★ Gelecek nesillerin doğal kaynak ihtiyaçları karşılanmış olur.
- ★ Yenilenebilir enerji kullanımı ile doğal kaynakların israfı önlenir.
- ★ Doğal kaynakların israfını önlediği için hayat kalitesine ve ekonomiye katkı sağlar.
- ★ Doğal kaynakların insanlara eşit dağılımını sağladığından savaşları engellemiş olur.
- ★ Atık maddeleri azalttığı için çevreye zarar verilmesini önler.
- ★ Geri dönüşümün önem kazanmasını sağlar.

**Dünyadaki Bazı Tasarruf Projeleri**

- ★ Çevre dostu otomobiller,
- ★ Enerji tasarruflu ampuller,
- ★ Daha az suyla daha fazla bulaşık yıkayan makineler.

**Örnek: Öğrenci Tasarruf Projesi**

- ★ Proje: Evimizdeki elektrik enerjisi tüketimini azaltılmak.
- ★ Örnek alınabilecek bazı önlemler:
  - ➔ Floresan ampullerin, LED ampuller ile değiştirilmesi.
  - ➔ B sınıfı elektrikli eşyaların A sınıfı ile değiştirilmesi.
  - ➔ Bekleme modunda enerji harcayan araçlar için anahtarlı priz kullanımı.

**Geri Dönüşümün Önemi****Atık Nedir?**

- ☑ Kullanım süresi dolan ve yaşadığımız yerden uzaklaşması gereken her türlü madde.

**Geri Dönüşüm Nedir?**

- ☑ Atığın işlemlerden geçirilerek tekrar ürün olarak kullanılması.
- ★ Geri dönüşebilen bazı ürünler:
  - ➔ Cam,
  - ➔ Plastik,
  - ➔ Kâğıt,
  - ➔ Metal,
  - ➔ Atık yağ,
  - ➔ Pil.
- ★ Geri dönüşüm için kirlenmemiş olmalıdır.



**Geri Dönüşümün Aşamaları****1. Ayırma:**

Plastik, kâğıt, cam vb atıklar ayrı ayrı alanlarda toplanır.

**2. Sınıflandırma:**

Ayrıma ile sınıflandırmayı da yapmış oluruz.

**3. Değerlendirme:**

Fiziksel ve kimyasal işlemlerle yeni ürüne dönüştürülür.

**Geri Dönüşümde****Kaynağında Katı Atık Ayrıştırılması**

- ★ Geri dönüşümde en önemli işlem atıkların kaynağında ayrılmasıdır.
- ★ Kaynağında ayrılmayan atıklar kirlendikleri için artık geri dönüştürülemez hale gelmektedir.
- ★ Bazı geri dönüşüm tesislerinde çöp içerisinde bulunan geri dönüşüm maddelerinin ayrımı yapılmaktadır. Fakat bu oldukça zahmetli ve zor bir işlemdir.
- ★ Geri dönüşüm için her atığı ayrı toplayan çöp kutularının yaygınlaşması gerekmektedir.

**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.
- Bir ton kâğıdın geri dönüştürülmesi ile 17 ağaç kesilmekten kurtulmaktadır.

**Geri Dönüşüm için Çözümler**

- ★ Kâğıt atıkları “kâğıt geri dönüşüm kutusu”na atalım.
- ★ Cam atıkları “cam geri dönüşüm kutusu”na atalım.
- ★ Plastik atıkları “plastik geri dönüşüm kutusu”na atalım.
- ★ Atık yağları biriktirerek atık yağ toplama merkezlerine götürelim.
- ★ Atık pil ve tarihi geçmiş ilaçlar gibi maddeleri ilgili kurumlara teslim edelim.
- ★ Alışverişimizi kendi kaplarımızı götürebildiğimiz yerlerden yapalım.
- ★ Plastik şişelerde su almak yerine kendi suyumuzu götürelim.
- ★ Plastik-karton bardakla içecek satın almak yerine yanımızda termos taşıyıp içeceğimizi termosumuza alalım.
- ★ En önemlisi, bilinçlenelim ve bilinçlendirelim.

## NOT DEFTERİ

## 7. Ünite: ELEKTRİK YÜKLERİ ve ELEKTRİK ENERJİSİ

## 1. Bölüm: Elektrik Yükleri ve Elektriklenme

Hatırlayalım..!

- ★ Maddenin yapıtaşı atomdur.
- ★ Atomlar
  - proton,
  - nötron ve
  - elektronlardan oluşur.
- ★ Proton “+” (pozitif) yüklüdür,
- ★ Elektron “-” (negatif) yüklüdür,
- ★ Nötron ise yüksüzdür.

## Elektriklenme Nedir?

- ☑ Elektronların (negatif yükün) bir cisimden başka bir cisme geçerek birikmesi veya cisim içinde belli bir bölgede toplanmasıdır.
- ★ Elektriklenen cisimler arasında itme veya çekme olayı gerçekleşir.

## Elektrik Yüklü Cisimlerin Sınıflandırılması

## Nötr (Yüksüz) Cisim Nedir?

- ★ “+” pozitif yük = “-” negatif yük

## Pozitif Yüklü Cisim Nedir?

- ★ “+” pozitif yük > “-” negatif yük

## Negatif Yüklü Cisim Nedir?

- ★ “+” pozitif yük < “-” negatif yük

## Elektriklenen Cisimler Arasındaki Çekme ve İtme

## a-) Zıt yükler birbirini çeker:

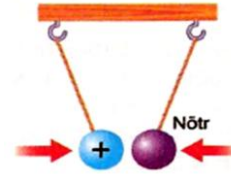


## a-) Aynı yükler birbirini iter:



## c-) Yüklü cisim, nötr cisimi çeker:

- ★ “+” veya “-” yüklü cisim, nötr cisimi kendine çeker.



## ç-) Nötr cisimler birbirini etkilemez

- ★ Nötr cisimler arasında itme/çekme yok.

## Elektriklenme Çeşitleri

## 1. Sürtünme ile elektriklenme

- ☑ İki uygun cismin birbirine sürtülmesi ile birinin negatif yük verip, diğerinin bu yükü alması.
- ★ Cisimler zıt yüklerle yüklenmiştir

## 2. Dokunma ile elektriklenme

- ☑ Yüklü bir cismin, nötr veya yüklü olan bir başka iletken cisme dokundurulması sonucu aralarında yük alışverişi olması.

## Elektriklenen cisimlerin özellikleri:

- Yükleri aynı olur.
- Birbirlerini iterler.
- Sadece elektronlar hareket eder.
- Kazandıkları yükler kalıcıdır.
- Cisimlerin büyüklüklerine göre elektrik yükü pay edilir.

**Örnek:**

- Yüklü cisim, nötr cisme yaklaştırıldığında önce çeker.
- Dokunma ile elektriklenme gerçekleşmiş olur.
- Her iki cisim artık aynı yüklere sahip olduğu için birbirini iter.

**3. Etki (Tesir) ile elektriklenme**

- ☑ Yüklü bir cisimin, nötr bir cisme yaklaştırılması ile nötr cisim üzerindeki serbest negatif yüklere bir kuvvet uygulaması sonucu bu yüklerin nötr cisim üzerindeki belli bir bölgede toplanması.

- ★ Geçici bir yük kutuplaşmasıdır.

**Elektriklenen cisimlerin özellikleri:**

- Elektron alışverişi olmaz.
- Kazanılan yükleri kalıcı değil.
- Yüklü cisim uzaklaştığında, nötr cisim eski haline geri döner.
- Cismin uçlarında biriken “+” ve “-” yükler birbirine eşittir.
- Elektriklenmenin kalıcı olması için nötr cisim topraklanmalı.
- Topraklama yapılır ise yüklü cisim ile eskiden nötr olan cisim zıt yüklerle yüklenirler.

**Etki ile elektriklenme nasıl oluşur?:**

- ★ Negatif yüklü cisim ve nötr küre birbirinden uzaktır,
- ★ Birbirine yaklaştırılınca nötr küre üzerindeki negatif yükler diğer tarafa itilir,
- ★ Küre etki ile elektriklenir,
- ★ Küre topraklanır,
- ★ Negatif yükler toprağa akar,
- ★ Önce topraklama kesilir,
- ★ Sonra negatif yüklü cisim küreden uzaklaştırılır,
- ★ Küre pozitif yük ile yüklenmiş olur.

**Şimşek ve Yıldırım**

- ★ Şimşek, bulutlar arasındaki elektrik boşalmasıdır.
- ★ Yıldırım, bulut ve yeryüzü arasındaki elektrik boşalmasıdır.
- ★ Yıldırım düşer, şimşek çakar.
- ★ Yıldırımın zararlarından korunmak için yüksek yerlere paratoner takılır.

**Elektriklenmenin****Teknolojideki Bazı Kullanımları**

- Otomobil ve beyaz eşyaların boyanmasında,
- Fabrika bacalarına takılan filtrelerde,
- Fotokopi makinesinin çalışmasında,
- Parmak izinin alınmasında.

**Günlük Yaşamda Elektriklenme**

- Kazağımızı çıkarırken, saçımızı tararken kıvılcımlar görülür.
- Birisine veya metal eşyalara dokunulunca elektrik çarpması.
- Elektrostatik bileklik kullanımı.
- LPG istasyonu, topraklaması.
- Antistatik ayakkabı kullanımı.
- Plazma küresinde kıvılcımların oluşması.

**Elektriklenme Deneyleri**

- Plastik tükenmez kalem, yüne sürtülünce elektrikle yüklenir ve kâğıt parçalarını çeker.
- Balon, yüne sürtülünce küçük kâğıt parçalarını çeker.
- Yüne sürtülmüş iki balon aynı yüklü oldukları için birbirini iter.
- Musluktan ince akan suya yüklü balon yaklaştırılınca musluktan akan suyunun balona doğru yaklaştığı gözlenir.

## NOT DEFTERİ

## 7. Ünite 2. Bölüm: Elektrik Yüklü Cisimler

## Cisimlerin Elektrik Yükleri

Nötr (Yüksüz) Cisim Nedir?

- ★ “+” pozitif yük = “-” negatif yük  
Dikkat: Yük var ve birbirine eşit.

Pozitif Yüklü Cisim Nedir?

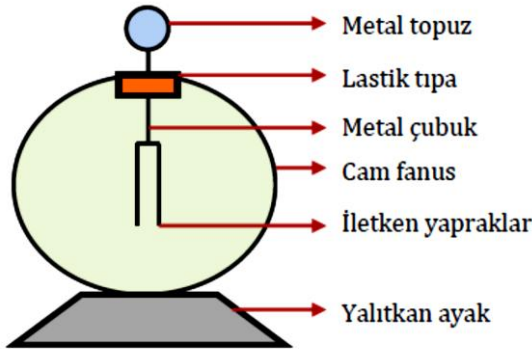
- ★ “+” pozitif yük > “-” negatif yük

Negatif Yüklü Cisim Nedir?

- ★ “+” pozitif yük < “-” negatif yük

## Elektroskop Nedir?

- ✓ Bir cismin yüklü olup olmadığını, yüklü ise hangi cins elektrikle yüklü olduğunu ölçen araç.
- ★ → iletken topuz,
- iletken metal çubuk ve
- iletken yapraklardan oluşur.



Elektroskop Modeli

- ★ Elektroskopun yaprakları kapalı ise yüksüzdür/nötrdür.
- ★ Elektroskop yüklendiğinde yaprakları açılır.
- ★ Yapraklarında aynı yükler bulunduğu için yapraklar birbirini iter ve açılır.
- ★ Elektrik yükü ne kadar çok ise yapraklar o kadar çok açılır.

## Topraklama Nedir?

- ✓ Elektrik yüklü cismin, yerküreden negatif yük alarak veya vererek nötr olması için iletken tel ile toprağa bağlanması.
- ★ Yerküre, çok büyük bir nötr cisimdir.
- ★ Yerküre, cismin üzerindeki fazla olan tüm negatif yükleri alabilir.

Topraklama nasıl gerçekleşir?

- ★ Negatif yüklü cisimler fazlalık olan elektronlarını toprağa aktararak nötr olur.
- ★ Pozitif yüklü cisimler de topraktan elektron alarak nötr hale geçer.

Topraklama nerelerde yapılır?

- ★ Yakıt taşıyan tankerlerde,
- ★ LPG istasyonlarında,
- ★ Bina çatısına, yıldırımdan koruyan paratoner takılması,
- ★ Minareye, yıldırımdan koruyan paratoner takılması,
- ★ Elektronik eşya tamirinde bileklere özel bileklik takılması,
- ★ Ameliyathanede zemine topraklama yapılması,
- ★ Kullanılan elektrikli araçlarda elektrik kaçağından kişilerin korunması için topraklı priz kullanılması.

## NOT DEFTERİ

## 7. Ünite 3. Bölüm: Elektrik Enerjisinin Dönüşümü

**Isı Enerjisine Dönüşüm**

- ★ Direnci (=rezistansı) olan telden geçen elektrik, ısıya dönüşür.
- ★ Elektrik enerjisini ısı enerjisine çeviren araçlarda, rezistans var.
- ➔ Fırın, ütü, elektrik sobası, su ısıtıcısı gibi cihazlarda direnci fazla olan rezistans vardır.

**Bu dönüşüm nelere bağlıdır?****1. İletkenin direncine:**

- ★ Direnç arttıkça oluşacak ısı enerjisi de artacaktır.
- ★ Direncinin artırılması için
  - ➔ uzun,
  - ➔ ince ve
  - ➔ öz direnci yüksek olan tel kullanılır.

**2. Akım miktarına:**

- ★ İletkenden geçen akım arttıkça, oluşan ısı da artar.

**3. Akımın geçiş süresine:**

- ★ İletkenden geçen akımın geçiş süresi arttıkça ısı da artar.

**Işık Enerjisine Dönüşüm**

- ★ Ampul, floresan, LED, neon gibi lambalarda ışığa dönüşür.

**Ampul:**

- ★ İçindeki direnci büyük tungsten flaman tel ısınır ve ısınan tel de etrafına ışık yayar.
- ★ Elektriğin çok azı ışığa dönüşür.

**Floresan Lamba:**

- ★ Ampule kıyasla daha az elektrik harcar.

**LED Lamba:**

- ★ Elektriğin büyük bir kısmını ışığa çevirdiği için verimi yüksektir.
- ★ Floresan ve ampulden daha az elektrik harcar.

**Hareket Enerjisine Dönüşüm**

- ★ Dönüşüm için elektrik motoru kullanılır.
- ★ Mikser, vantilatör, matkap vb araçlarda elektrik motoru vardır.
- ★ Robotların yapımında elektrik motoru kullanılır.

**Sigorta Nedir?**

- ☑ Elektrikli araç fazla akım çektiğinde veya kısa devre oluştuğunda akımı kesen araçtır.
- ★ Devreye seri bağlanır.
- ★ Sigortanın, geçmeye izin verdiği üst akım miktarı vardır.
- ★ Üst akımdan fazlası geçecek olursa sigorta atacaktır.

**Sigorta Çesitleri****1. Eriyen telli sigorta:**

- ★ Fazla akımda içindeki tel erir ve devreden akım geçmez.
- ★ Tek kullanımlıdır.
- ★ Otomobil ve elektrikli araçlarda kullanılır.

**2. Otomatik sigorta:**

- ★ İçindeki elektromıknatıs, akım fazla geçtiğinde metal şeriti kendine çekerek atar.
- ★ Kullanımı pratiktir.
- ★ Attığında tekrar düğmesi kaldırılarak kullanılır.

**Sigorta Seçimi**

- ★ Elektrikli aracın çekeceği akıma göre sigorta seçmeliyiz.

**Örneğin:**

- 5 amper akım kullanan çamaşır makinesine sigorta bağlayalım.
- 3 amperlik sigorta bağlayamayız.
- 6 amper gibi 5 ampere yakın bir değer olmalıdır.
- 25 amperlik ise sigortanın geç atmasına ve bu nedenle elektrikli aracın yanmasına sebep olur.

**Güç Santrallerinde Elektrik Enerjisi Üretimi****Güç Santrali Nedir?**

- ☑ Diğer enerji türlerini elektrik enerjisine jeneratör ile çeviren fabrikadır.

**Jeneratör Nedir?**

- ☑ Hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren araçtır.

**1. Hidroelektrik Güç Santrali:**

- ★ Barajda biriken suyun potansiyel enerjisinden elektrik üretir.
- ★ Yukarıdan aşağıya akan suyun potansiyeli, kinetiğe dönüşür.
- ★ Akan su, türbini döndürür.
- ★ Türbinin/Pervanenin ucuna bağlı olan jeneratör elektrik üretir.

**2. Termik Güç Santrali:**

- ★ Kömür, doğal gaz, petrol gibi yakıtlardan elektrik üretir.
- ★ Bu yakıtların yanması sonucu ısı enerjisi oluşur.
- ★ Oluşan ısı ile su buharlaşır, buhar basıncı ile türbin çevrilerek jeneratörden elektrik elde edilir.

**3. Nükleer Güç Santrali:**

- ★ Atomun çekirdeğindeki enerjiden elektrik üretir.
- ★ Uranyum, plütonyum gibi elementler yakıt olarak kullanılır.
- ★ Çekirdek parçalandığında çok yüksek miktarda ısı açığa çıkar.
- ★ Oluşan ısı ile su buharlaşır, buhar basıncı ile türbin çevrilerek jeneratörden elektrik elde edilir.

**4. Jeotermal Güç Santrali:**

- ★ Yer altındaki magmanın sahip olduğu ısıdan elektrik üretir.
- ★ Yer altına sızan sular magma tabakasına kadar ilerleyerek ısınır.
- ★ Yeryüzüne çıkan sıcak suların buhar basıncı ile türbin çevrilerek jeneratörden elektrik elde edilir.

**5. Rüzgâr Güç Santrali:**

- ★ Rüzgârdan elektrik üretir.
- ★ Rüzgârın düzenli estiği yerlere yerleştirilir.
- ★ Rüzgârgülünün bağlı olduğu jeneratör elektrik enerjisi üretilmesini sağlar.

**Elektrik Enerjisinin Bilinçli ve Tasarruflu Kullanımı**

- ★ Elektrik enerjisinin gereksiz yere tüketilmesi;
  - doğal kaynakların hızla yok olmasına,
  - çevrenin kirlenmesine,
  - enerji için gereksiz yere para ödenmesine
 neden olur.
- ★ Tasarrufu ilk önce aile ve okulumuzda başlatmalıyız.

**Elektrik enerjisinin tasarrufu için:**

- ★ Gereksiz yere yanan lambaları söndürmeli,
- ★ Enerji verimi yüksek (A sınıfı) elektrikli araçları kullanmalı,
- ★ Akkor ve floresan lamba yerine LED tercih edilmeli,
- ★ Saç kurutma makinesini kullanmadan önce saçları havlu ile kurutmalı,
- ★ Dışarı aydınlatmasında duygalı/sensörlü lambalar kullanmalı,
- ★ Çamaşır ve bulaşık makinesini doldurmadan çalıştırmamalı,
- ★ Buzdolabının bulunduğu yerin çok sıcak olmamasına ve arkasında boşluk olmasına dikkat etmeli,
- ★ Buzdolabının normal kısmı -4, buzluk kısmı -20'den düşük olmamalı,
- ★ Çamaşırları topluca ütülemeli, ütüleme bitmeden 5 dakika önce ütü fişten çekilmeli,
- ★ Elektrik süpürgesinin torbası, tam dolmadan boşaltılmalı,
- ★ Televizyon ve bilgisayar kapatıldığında bekleme modunda elektrik tüketmeye devam ettiği için fişlerini çekmeli,
- ★ Gün ışığından daha çok yararlanmalı,
- ★ Sıcak yaz günlerinde perdenin çekilerek içeri ışığın girmesi engellenmeli.

**Enerji Tasarrufu ile İlgili Kuruluşlar**

**Tübitak:** Enerji tasarrufu ile ilgili yarışmalar ve araştırmalar yapmaktadır.

**Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı:** MEB ile beraber enerji tasarrufu konulu yarışmalar ve bilgilendirici çalışmalar yapmaktadır.

**Enerji Verimliliği Derneği (Enver):** Enerjinin etkin ve verimli kullanılmasını amaçlayan sivil toplum kuruluşudur.

**Kaçak Elektrik Kullanımının Zararları**

- ★ Ülke ekonomisine zarar verir.
- ★ Kaçak olarak kullanmayan kişiler “kayıp kaçak bedeli” ödemek zorunda kalır.
- ★ Elektrik geriliminde meydana gelen azalmalar elektrikli araçların bozulmasına, trafoda patlamaya ve yangına neden olur.
- ★ Elektriğe çarpılma ve ölüm riski bulunmaktadır.



<http://bit.ly/2YJlsek>