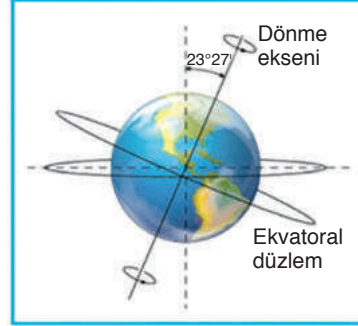


Dünya'nın Duruşu: Kuzey ve Güney kutuplarını Dünya'nın merkezinden geçerek birleştiren hayali çizgiye eksen denir. Dünya'nın bir dönme eksenine vardır. Dünya'nın dönme eksenini 23°27'(23 derece 27 dakika)lık bir açı ile eğik durmaktadır.



- ✓ Hava olayları, belli bir bölgede gerçekleşen kısa süreli olan hava şartlarıdır.
- ✓ Hava olaylarını belirleyen etkenler; sıcaklık, yağış, rüzgâr, nem ve hava basıncıdır.
- ! Hava olaylarını inceleyen bilim dalına **meteoroloji**, bu bilim dalıyla ilgilenen kişiye **meteorolog** denir.

Havadaki gazlar:

- ✓ %78 Azot
- ✓ %20,9 Oksijen
- ✓ %0,9 Argon
- ✓ Karbondioksit
- ✓ Su buharı
- ✓ Diğer gazlar

HAVANIN TEMEL BİLEŞENLERİ

YAĞIŞ ŞEKİLLERİ



Yağmur



Kar



Dolu

- ✓ Havadaki su buharı (nem), gökyüzüne yakın yerde yoğunlaşırsa oluşan hava olayları; yağmur, dolu ve kar şeklinde olur.



Sis



Kırağı



Çiy

- ✓ Havadaki nem yeryüzüne yakın yerde yoğunlaşırsa oluşan hava olayları; sis, kırağı ve çiy şeklinde olur.

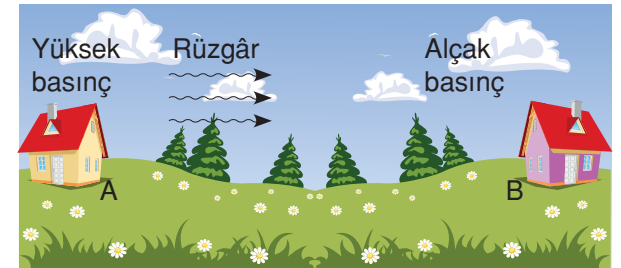
Hava olayları;

- Peri bacaları,
 - Çöl,
 - Vadi,
 - Kum tepeleri,
- gibi yeryüzü şekillerinin oluşumunu sağlar.

- Hava olayları günlük yaşamda pilotları, çiftçileri, denizcileri, balıkçıları vb. meslek gruplarını doğrudan etkiler.
- Hava olayları uçak ve gemi seferlerinin iptal olmasına, rötat yapmasına, güzergâhlarının değişmesine neden olabilir.

- ✓ Atmosferdeki basınç farkı ile oluşur.

- ✓ Rüzgârın yönü yüksek basınçtan alçak basınca doğrudur.

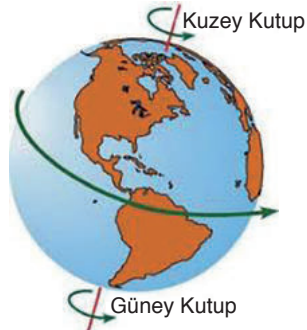


İklim: Geniş bölgelerde ve çok uzun zaman içinde aynı kalan ortalama hava şartlarıdır. **Hava olayları** ise dar bir alanda kısa süre içerisinde görülen atmosfer olaylarıdır.

- ✓ Kurak, nemli, sıcak ve soğuk gibi terimlerle ifade edilir.
- ✓ Değişkenliği azdır.

İklimi meydana getiren etkenlerin analizi ile uğraşan bilim dalına **klimatoloji** denir. Klimatoloji ile uğraşan bilim insanına **klimatolog** denir.

Dünya kendi eksenini etrafında 24 saatte döner ve bunun sonucunda gece-gündüz oluşur. Buna bağlı olarak sıcaklık farkları ortaya çıkar. Dünya'nın dönüşü saat yönünün tersidir.



DÜNYA'NIN DÖNME EKSENİ

DÜNYA'NIN DÖNÜŞÜ

DÜNYA'NIN GÜNEŞ ETRAFINDA DOLANMASI

Dünya Güneş etrafında eliptik bir yörüngede dolanmaktadır. Dünya'nın Güneş etrafında dolanım süresi 365 gün 6 saattir.



MEVSİMLER VE İKLİM

HAVA OLAYLARI

YERYÜZÜ ŞEKİLLERİNE ETKİLERİ

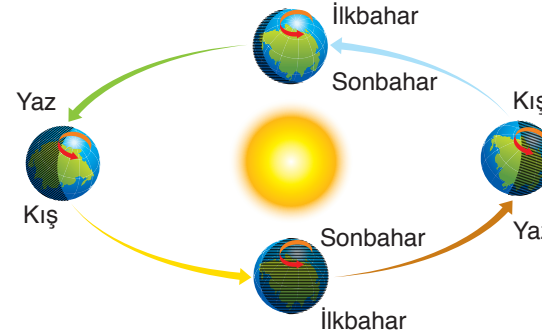
RÜZGÂR

İKLİM VE İKLİM BİLİMİ

MEVSİMLERİN OLUŞUMU

Dünya'nın dönme ekseninin eğik olması sonucunda;

- ✓ Mevsimler oluşur.
- ✓ İki yarım kürede farklı mevsimler yaşanır.



- ✓ Güneş ışınları hangi yarım küreye dik düşerse o bölgede yaz mevsimi yaşanır.

Kromozom

DNA

- ✓ Canlıların kalıtsal özelliklerini belirleyen, yönetici moleküldür.
- ✓ DNA'nın en küçük yapı birimi nükleottittir.
- ✓ DNA, çift zincirli sarmal yapıdan oluşur.
- ✓ DNA, hücre bölünmesi öncesi kendini eşler.

Hücre

Gen

Nükleotit

Basitten karmaşığa

Nükleotit — Gen — DNA — Kromozom

Küçükten büyüğe

Kromozom: DNA'nın etrafının özel protein kılıfla sarılıp kısalıp kalınlaşması ile oluşur.

Canlıların kromozom sayıları aynı ya da farklı olabilir.

Örnek: İnsan 46, eğretli otu 500, moli balığı 46 kromozoma sahiptir.

Canlının gelişmişliği ve vücut büyüklüğü kromozom sayısına bağlı değildir.!

Gen: DNA'nın görev birimidir.

Nükleotit: DNA'nın yapı birimidir.

Bir nükleotidi oluşturan yapılar:

P Fosfat

D Şeker

Azotlu organik baz

Bir DNA molekülünde:

Bulunan organik bazlar:

- Adenin (A)
- Timin (T)
- Guanin (G)
- Sitozin (C)

A = T

G = C

Toplam nükleotit = Toplam şeker = Toplam fosfat

I. zincir

II. zincir

A — T

C — G

T — A

Sonuçta başlangıçtaki DNA molekülünün aynısı olan iki DNA molekülü oluşur.

DNA VE GENETİK KOD

CİNSİYET

Anne XX

Baba XY

XX XY XX XY

Kız Erkek Kız Erkek

çocuk çocuk çocuk çocuk

Mendel'in çalışmalarında bezelye kullanma sebebi:

- Kolay yetiştirilmesi
- Çok çeşidinin bulunması
- Yıl içerisinde çok sayıda döl verebilmesi

MENDEL'İN BEZELYE DENEYİ

Birinci kuşak

İkinci kuşak

75% mor çiçek, 25% beyaz çiçekli bezelye vermiştir.

Genotip: Canlının sahip olduğu genetik yapıdır. (AA, Aa, aa)

Fenotip: Canlının dış görünüşüdür. (A, a)

Çekinik gen: Bir çekinik genle birlikte etkisini gösterebilen gendir. Küçük harfle gösterilir. (a, b...)

Baskın gen: Bir karakterin oluşumunda etkisini her zaman gösteren gendir. Büyük harfle gösterilir. (A, B...)

Saf (Homozigot) döl: Canlı karakterine etki eden iki genin de aynı şekil ve özellikte olmasıdır. (AA, aa)

Melez (Heterozigot) döl: Canlı karakterine etki eden iki genin farklı şekil ve özellikte olmasıdır. (Aa)

Çaprazlama: Eşeyli üreyen canlılarda erkek ve dişi üreme hücrelerinin birleştirilmesiyle yavru bireyler elde edilmesi olayına denir.

Akraba Evliliği: Aynı soydan gelen kişilerin yaptığı evliliğe denir.

Mutasyon: Bir canlının DNA'sında meydana gelen kalıtsal değişimlerdir.

- Yüksek sıcaklık
- Radyasyon
- Kimyasal maddeler gibi etkenler mutasyona neden olabilir.

Modifikasyon: Dış etkenlerden dolayı canlının gen işleyişinde meydana gelen geçici değişimlerdir.

Down sendromu

Van kedisinde göz rengi

Altı parmaklılık

Sirke sineği kanadının 16°C de düz 25°C de kıvrık kanatlı olması

Himalaya tavşanının kulak, kuyruk ve ayak tüylerinin kışın siyah yazın beyaz olması

Bir insanın kaslarını geliştirmesi

Çuha çiçeğinin 25-30° de beyaz çiçek 15-20° de kırmızı çiçek açması

Adaptasyon: Canlının bulunduğu ortamda yaşama ve üreme şansını arttıran kalıtsal özelliklerdir.

Kaktüsün iğne yapraklı oluşu

Bukalemunun bulunduğu ortama göre renk değiştirmesi

Nilüfer bitkisinin yapraklarında hava boşluğu bulunması

Kutup ayısı

Boz ayı

Kutup tilkisi

Çöl tilkisi

Yaşadıkları iklim koşullarına göre benzer canlıların farklı özelliklere sahip olması.

Doğal Seçim: Yaşadığı çevreye daha iyi uyum sağlayan canlıların, gerekli uyumu sağlamayan canlılara göre yaşama ve neslini devam ettirme şansının yüksek olduğu evrimsel bir süreçtir.

Varyasyon: Canlılar arası genetik çeşitliliklerdir.

Örnek: İnsanda göz rengi, saç şekli, ten rengi farklılıkları

Genetik Mühendisliği: Canlıların kalıtsal özelliklerini değiştirerek onlara yeni işlevler kazandırılmasına yönelik araştırmalar yapan bilim alanıdır.

Yapay Seçim: İnsanlar tarafından yetiştirilen bitki ve hayvanların belirli özelliklerde olmasının sağlanması için sonraki nesillere aktarılması istenen özelliklerin seçimidir.

Biyoteknoloji: Canlı hücreleri kullanılarak sağlık, tarım, hayvancılık, gıda ve endüstri alanında kullanılacak madde üretilir.

Olumlu Yönleri

- İlaç üretimi
- Tarımda verimliliğin artırılması
- Aşı ve serum üretimi
- Hayvansal gıdaların kalitesinin artırılması

Olumsuz Yönleri

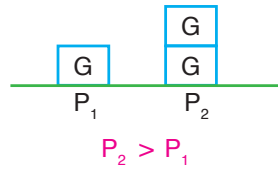
- Besin maddelerine katkı maddesi işlenmesi (GDO)
- Tarımsal ürünlerde kullanılan ilaçların etkisi
- Bazı canlı türlerinin yok olması
- Biyolojik silahların üretilmesi



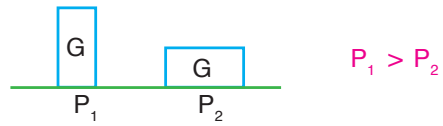
Cisimler, ağırlıklarından dolayı bulundukları yere basınç uygularlar.

$$\text{Basınç (P)} = \frac{\text{Ağırlık (G)}}{\text{Yüzey alanı (S)}}$$

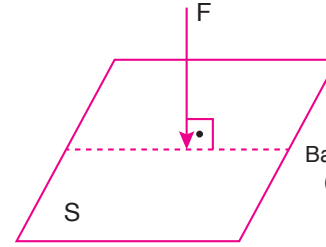
Katıların basıncı ağırlıklarıyla doğru orantılıdır.



Katıların basıncı temas ettikleri yüzey alanıyla ters orantılıdır.



Birim yüzeye etki eden dik kuvvettir.
Birimi pascaldır ve "Pa" olarak gösterilir.



$$\text{Basınç (P)} = \frac{\text{Kuvvet (F)}}{\text{Yüzey Alanı (S)}} = \frac{\text{Newton}}{\text{m}^2} = \text{Pa}$$

BASINÇ

KATI BASINCI

BASINÇ

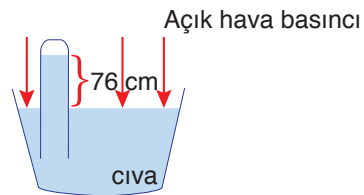
SIVI BASINCI

GAZ BASINCI

PASCAL PRENSİBİ

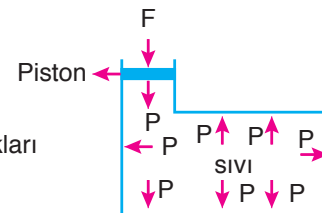
Mutfak tüpü, otomobil lastiği, çakmak, balon gibi nesnelerin içinde bulunan gaz bir basınç oluşturur.

Açık hava basıncı: Atmosferi oluşturan gazlar ağırlıklarından dolayı basınç uygular.



Deniz seviyesinde ve 0°C sıcaklıkta atmosferin uyguladığı basıncın 76 cm-cıva olduğu bulunmuştur. Bu basıncı ölçen alete barometre denir.

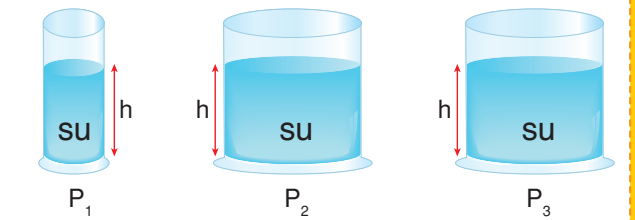
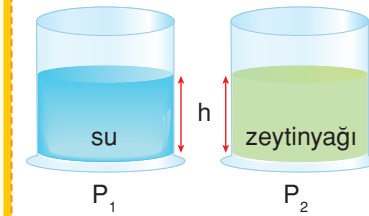
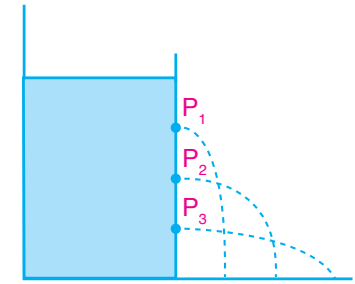
- Sıvıların basıncı her yöne aynen iletme ilkesidir.
- İtfaiye merdiveni
- Hidrolik sistemler
- Berber ve dişi koltukları
- Su tulumbaları



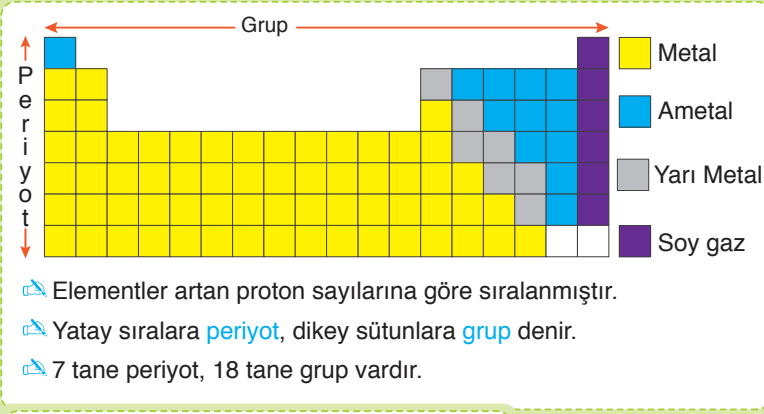
Sıvılar akışkan olduğu için bulunduğu kabın temas ettiği tüm yüzeylerine basınç uygularlar.

Sıvı basıncı:

- ✓ Sıvının derinliğine (h)
- ✓ Sıvının cinsine, yoğunluğuna (d) bağlıdır.



- Johann Döbereiner:** Elementleri 3'lü gruplara ayırmıştır.
- Alexandre Beguyer de Chancourtois:** Elementleri sarmal bir düzene göre sıralamıştır.
- John Newlands:** Element özelliklerinin sekiz elementte bir tekrar ettiğini bulmuştur. Bu olayı müzikteki oktav kuralına benzetmiştir.
- Dimitri Ivanovic Mendeleev:** Elementleri atom ağırlıklarına göre sıralamıştır.
- Lothar Meyer:** Elementleri benzer fiziksel özelliklerine göre sıralamıştır.
- Henry Moseley:** Elementleri artan proton sayılarına göre sıralamıştır.
- Glenn Seaborg:** Periyodik tablonun altına iki sıra daha ekleyerek periyodik tabloya son şeklini vermiştir.



Elementin elektron dağılımı yapıldığında;

- Katman sayısı elementin kaçınıcı periyotta bulunduğunu gösterir,
- Son katmandaki elektron sayısı elementin hangi A grubunda olduğunu gösterir,

$_{12}\text{Mg}: 2) 8) 2)$ $_{9}\text{F}: 2) 7)$

3. Periyot 2A grubu 2. Periyot 7A grubu

Metaller

- Periyodik tablonun sol tarafında yer alırlar.
- Parlak görünümlüdürler.
- Isı ve elektriği iyi iletirler.
- Tel ve levha hâline getirilebilirler.
- Oda sıcaklığında cıva hariç katı hâledirler.
- Son yörüngelerinde 1, 2, 3 gibi az sayıda e^- bulundurlar.
- Ametallerle bileşik oluşturabilirler.

Ametaller

- Mat görünümlüdürler.
- Isı ve elektriği iyi iletmezler.
- Kırılgandırlar, işlenemezler.
- Oda sıcaklığında katı, sıvı ve gaz hâlinde bulunurlar.
- Metallerle ve kendi aralarında bileşik oluştururlar.
- Son yörüngelerinde 5, 6, 7 ve 8 (Soygazlar) gibi çok sayıda e^- bulundurlar.

Yarı Metaller

- Oda sıcaklığında katı hâledir.
- Parlak veya mat olabilir.
- Tel ve levha haline getirilebilir.
- Isı ve elektriği ametal-den çok, metallerden az iletirler. Silisyum (Si) ve Bor(B) örnektir.

Maddenin iç yapısının değişmediği değişim türüdür.

Maddenin;

- dış görüntü,
- şekil,
- fiziksel hal,
- renk,
- şekil,
- büyüklik,

özellikleri değişebilir.

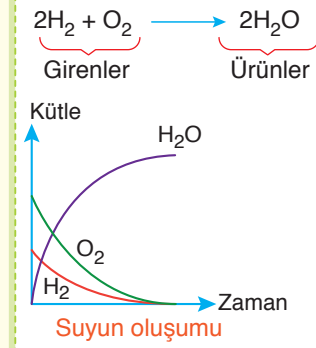
Örnek,

- Fiziksel hal değişimleri
- Çözünme
- Kesilme, doğranma

Maddenin iç yapısının değişmesiyle yeni bir madde oluşturduğu değişimdir.

Örnek:

- Yanma
- Küflenme
- Paslanma
- Çürüme
- Fotosentez
- Ekşime
- Sütten yoğurt ve peynir yapımı



Kimyasal tepkimelerde, giren maddelerin miktarı azalırken oluşan yeni maddenin miktarı artar.

Kimyasal tepkimelere;

- yanma,
 - mayalanma,
 - çürüme,
 - fotosentez,
 - sindirim,
 - solunum,
 - paslanma,
 - küflenme
- örnek olarak verilebilir.

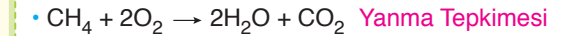
Kimyasal tepkimeler bağ kırılımı ve bağ oluşumu temelinde gerçekleşir.

Korunan Özellikler

- Kütle
- Atom sayısı ve cinsi

Korunmayan Özellikler

- Molekül sayısı
- Atomlar arasındaki bağlar
- Tanecik yapısı



Meslek Dalları

- Kimya mühendisi
- Kimya teknisyeni
- Kimyager
- Laborant

Kimya Teknisyeninin Çalışacağı Endüstri Alanları

- Gıda
- Boya
- İlaç
- Çimento
- Gübre
- Sabun
- Deri
- Rafineri
- Lastik

İthal ve İhraç Edilen Ürünler

- Mineral yağlar ve ürünler
- Boya, macun ve vernik
- Parfümeri, kozmetik ve sabun
- Plastik mamüller
- Organik ve inorganik kimyasallar
- Eczacılık ürünleri
- Kauçuktan eşya
- Gübreler
- Barut, patlayıcı madde
- Muhtelif kimyasallar

Ülkemizde, kimya endüstrisinde ham madde ithalatının fazla olmasının temel nedeni ham madde yetersizliğidir.

MADDE VE ENDÜSTRİ

ASİTLER

BAZLAR

- Tatları ekşidir.
- Sulu çözeltilerine H^+ iyonu verirler.
- Metal ve mermeri aşındırırlar.
- $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.

- Tatları acıdır.
- Sulu çözeltilerine OH^- iyonu verirler.
- Cam ve porseleni aşındırırlar.
- $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$
- Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.

	Bilimsel Adı	Piyasa Adı
H_2SO_4	Sülfürik asit	Zaç yağı
HNO_3	Nitrik asit	Kezzap
HCl	Hidroklorik asit	Tuz ruhu
NaOH	Sodyum hidroksit	Sud-kostik
KOH	Potasyum hidroksit	Potas-kostik

Çilek	Elma	Üzüm	Sirke	Limon	Yoğurt
Folik asit	Malik asit	Tartarik asit	Asetik asit	Sitrik asit	Laktik asit

pH Cetveli

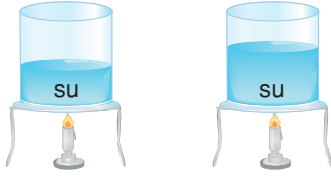
Asit	Nötr	Baz
0	7	14
Asidik özellik artar.		Bazik özellik artar.

Turnusol kâğıdı	Fenolftalein	Metil Oranj
Asit	Kırmızı	Renksiz
Baz	Mavi	Pembe

Isı - kütle ilişkisi

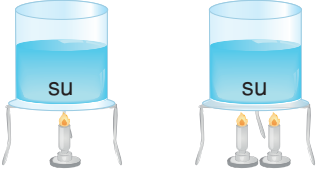
İlk sıcaklıkları eşit, kütleleri farklı özdeş sıvılar:

- Eşit ısı verildiğinde miktarı az olan sıvının son sıcaklığı daha fazla olur.
- Belirli bir sıcaklığa getirmek için (eşit miktarda sıcaklık değişimi) kütlesi fazla olan sıvıya daha fazla ısı verilmesi gerekir.
- Aynı sıcaklıkta kütlesi fazla olan sıvının sahip olduğu enerji daha fazladır.



Isı - sıcaklık ilişkisi

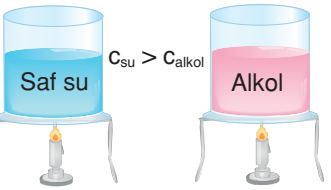
Farklı miktarda ısı verilen kütlesi ve sıcaklığı eşit özdeş sıvılardan, fazla ısı alan sıvının sıcaklık artışı daha fazla olur.



Isı - öz ısı ilişkisi

Kütlesi ve sıcaklıkları eşit farklı sıvılar:

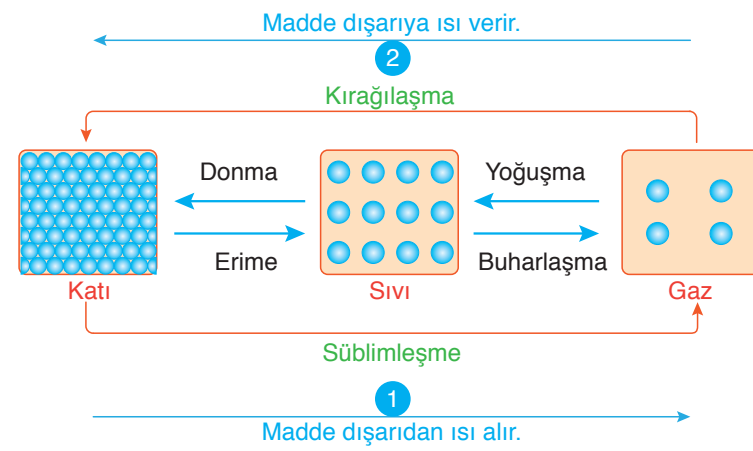
- Özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtıldığında öz ısı küçük olan sıvının sıcaklık artışı fazla olur.
- Belirli bir sıcaklığa getirmek için öz ısı büyük olan sıvıya fazla ısı verilmesi gerekir.
- Aynı sıcaklıkta öz ısı büyük olan sıvının sahip olduğu enerji daha fazladır.



- ✓ 1 gram maddenin sıcaklığını 1°C arttırmak için gerekli ısı miktarına **öz ısı** denir.
- c ile gösterilir.
- Birimi cal / g °C ya da J/g °C'tur.
- Maddeler için ayırt edici bir özelliktir.

Madde	Öz ısı (J/g °C)
Su	4,18
Zeytinyağı	1,36
Cıva	0,12

Öz ısı büyük olan madde geç ısınır, geç soğur.



Madde:

1 yönünde (→)

- ✓ Isı alır.
- ✓ Tanecik hızı artar.
- ✓ Tanecikler arası mesafe artar.
- ✓ Tanecikler arası çekim kuvveti azalır.

2 yönünde (←)

- ✓ Isı verir.
- ✓ Tanecik hızı azalır.
- ✓ Tanecikler arası mesafe azalır.
- ✓ Tanecikler arası çekim kuvveti artar.

Saf maddeler için:

- ✓ Erime Sıcaklığı = Donma Sıcaklığı
- ✓ Kaynama Sıcaklığı = Yoğuşma Sıcaklığı
- ✓ Bu özellikler maddeler için ayırt edici özelliklerdir.

ISI İLE SICAKLIK, ÖZ ISI VE KÜTLE ARASINDAKİ İLİŞKİ

ÖZ ISI

ISI ALIŞVERİŞİ VE SICAKLIK DEĞİŞİMİ

ISI ALIŞVERİŞİ

ISI NELERE BAĞLI?

MADDENİN ISI İLE ETKİLEŞİMİ

MADDENİN HÂLLERİ VE ISI ALIŞVERİŞİ

HÂL DEĞİŞİMİ

HÂL DEĞİŞİMİ ISILARI

ISINMA VE SOĞUMA EĞRİLERİ

ISINMA

SOĞUMA

Erime-Donma Isısı

- ✓ Erime sıcaklığındaki 1 gram saf katı maddenin erimesi için gerekli ısı miktarına erime ısı denir.
- ✓ Donma sıcaklığındaki 1 gram saf sıvı maddenin donarken çevresine verdiği ısı miktarına donma ısı denir.
- ✓ Erime-donma ısı her madde için farklıdır.
- ✓ Saf maddeler için erime ısı, donma ısısına eşittir.

Madde	Erime-Donma ısı J/g
Demir	117,04
Bakır	175,56
Kurşun	22,57
Alüminyum	321,02
Cıva	11,29

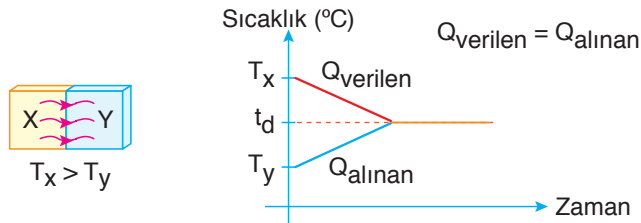
Buharlaşma-Yoğuşma Isısı

- ✓ Kaynama sıcaklığındaki 1 gr saf sıvı maddenin gaz hale geçmesi için gerekli ısı miktarına buharlaşma ısı denir.
- ✓ Yoğuşma sıcaklığındaki 1 gram gazın sıvı hale geçerken çevresine verdiği ısı miktarına yoğuşma ısı denir.
- ✓ Buharlaşma-yoğuşma ısı her madde için farklıdır.
- ✓ Saf maddeler için buharlaşma ısı, yoğuşma ısısına eşittir.

Madde	Buharlaşma Yoğuşma ısı J/g
Alkol	854,97
Eter	296,78
Aseton	520,41
Su	2257
Gümüş	2392

Isı alışverişi

- ✓ Sıcaklıkları farklı olan maddeler arasında gerçekleşir.
- ✓ Isı akışı sıcak maddeden soğuk maddeye doğru gerçekleşir.
- ✓ Maddelerin son sıcaklıkları eşit olana kadar devam eder.
- ✓ Maddeler arasında alınan ısı verilen ısıya eşittir.



- Özdeş sıvılardan eşit miktarda alındığında son sıcaklık sıvıların sıcaklıkları toplamının yarısıdır.
- Özdeş sıvılardan farklı miktarlarda alındığında son sıcaklık, kütlesi büyük olan sıvının sıcaklığına daha yakın olur.

$$K \rightarrow 100 \text{ g } 60^\circ\text{C} \quad L \rightarrow 200 \text{ g } 30^\circ\text{C}$$

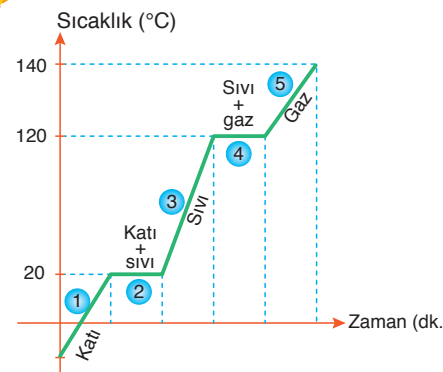
$$30^\circ\text{C} < t_{\text{denge}} < 45^\circ\text{C} < 60^\circ\text{C}$$

Bir maddede belirli bir sıcaklık değişimi gerçekleştiğinde maddenin aldığı ya da çevresine verdiği ısı miktarı, Maddenin;

- Kütle
- Öz ısı
- Sıcaklık değişimi ile doğru orantılıdır.

Bir maddenin sıcaklık değişimi;

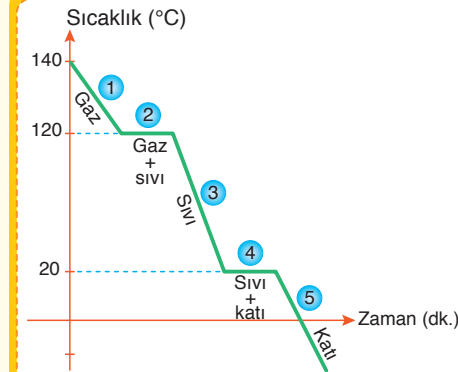
- ✓ Alınan ya da verilen ısıya,
- ✓ Öz ısıya,
- ✓ Kütleye bağlıdır.



- Erime sıcaklığı = 20 °C
- Kaynama sıcaklığı = 120 °C

Maddenin;

- 1, 3 ve 5 aralıklarında sıcaklığı artmıştır.
- 2 ve 4 aralıklarında hâl değiştirmiştir.
- 2 aralığında erime gerçekleşmiştir.
- 4 aralığında kaynama gerçekleşmiştir.



- Donma sıcaklığı = 20 °C
- Yoğuşma sıcaklığı = 120 °C

Maddenin;

- 1, 3 ve 5 aralıklarında sıcaklığı azalmıştır.
- 2 ve 4 aralıklarında hâl değiştirmiştir.
- 2 aralığında yoğuşma gerçekleşmiştir.
- 4 aralığında donma gerçekleşmiştir.

Sabit Makara

Kuvvet = Yük
 $F = P$

• Kuvvetten kazanç ya da kayıp yoktur.
• Kuvvetin yönünü değiştirerek iş kolaylığı sağlar.

Hareketli Makara

Kuvvet = $\frac{Yük}{2}$
 $F = \frac{P}{2}$

• Kuvvetten kazanç, yoldan kayıp vardır.

• Hareketli ve sabit makara gruplarından oluşan sisteme denir.

Kuvvet = $\frac{Yük}{Yükü \text{ çeken ip sayısı}}$

Kuvvet = $\frac{Yük}{2}$
 $F = \frac{P}{2}$

Kuvvet = $\frac{Yük}{3}$
 $F = \frac{P}{3}$

(Destek ortada Çift Taraflı)

• Destek yüke yakın olduğunda kuvvetten kazanç, yoldan kayıp vardır.
Örnek; Kerpeten, Makas

(Destek uçta yük ortada Tek Taraflı)

• Kesinlikle kuvvetten kazanç, yoldan kayıp vardır.
Örnek; Ceviz kıracağı, El arabası

(Destek uçta kuvvet ortada Tek Taraflı)

• Kesinlikle kuvvetten kayıp, yoldan kazanç vardır.
Örnek; Maşa, Raket

Kaldıraçlarda
 $F \cdot x = P \cdot y$
F: Kuvvet, x: Kuvvet kolu, P: Yük, y: Yük kolu

Basit Makineler

- İş yapma kolaylığı sağlar.
- İşin yapılma hızını, uygulanan kuvvetin yönünü ve şiddetini değiştirir.
- İşten ve enerjiden kazanç ya da kayıp olmaz.

MAKARALAR

PALANGALAR

KALDIRAÇLAR

BASİT MAKİNELER

EĞİK DÜZLEM

$F \cdot L = P \cdot h$

- Kuvvetten kazanç, yoldan kayıp vardır.
- Eğik düzlemin yüksekliği sabit tutulup eğik düzlem boyu arttıkça kuvvet kazancı artar.
- Eğik düzlemin boyu sabit tutulup yüksekliği arttıkça kuvvet kazancı azalır.
- L: eğik düzlemin boyu
h: eğik düzlemin yüksekliği

$F \cdot R = P \cdot r$

• Kuvvetin uygulandığı silindirin yarıçapı arttıkça kuvvet kazancı artar.
R: Kuvvetin uygulandığı silindirin yarıçapı
r: Yükün bağlı olduğu silindirin yarıçapı

Örneğin;
Su kuyuları, el matkabı, kalemtırış, kapı kolu, araba direksiyonu ve kahve değirmeni örnek olarak verilebilir.

Kalemtırış

Kuyu çıkırığı

El matkabı

Kapı kolu

ÇIKRIK

DİŞLİ ÇARKLAR VE KASNAKLAR

Kuvvetten kazanç sağlandığı oranda yoldan kayıp vardır.

Kuvvet kazancı = $\frac{Yük}{Kuvvet} = \frac{P}{F}$

- $P = F \Rightarrow$ Kuvvetten kazanç ya da kayıp yoktur.
- $P > F \Rightarrow$ Kuvvetten kazanç, yoldan kayıp vardır.
- $P < F \Rightarrow$ Kuvvetten kayıp, yoldan kazanç vardır.

• Birden fazla basit makinenin kullanıldığı sisteme **bileşik makine** denir.



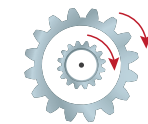
Vida, kama ve tekerlek de basit makinelere örnektir.



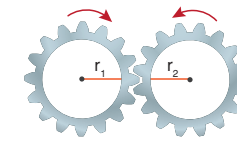
Bisiklette bulunan basit makineler;

- Kaldıraç
- Çıkırık
- Dişli çark
- Tekerlek

• Dişli çarklarda diş sayısı yarıçap ile doğru orantılıdır.

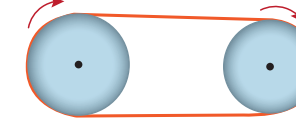


- Aynı merkezli dişlilerin dönme sayısı ve yönü aynıdır.

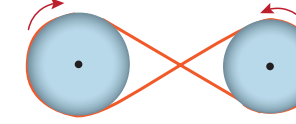


- Farklı merkezli dişlilerin dönme yönleri **ters**, dönme sayıları yarıçapları (diş sayısı da olabilir) ile ters orantılıdır.

Kasnaklar,



- Aynı yönde dönerler.



- Zıt yönde dönerler.

✓ Kasnakların dönme sayıları dişlilerde olduğu gibi yarıçapları ile ters orantılıdır.

Bir yaşama birliğinde yer alan canlıların birbirlerini tüketmelerine göre sıralanmasıyla oluşan yapıya **besin zinciri** denir.

Ot → Çekirge → Kurbağa → Yılan

Beslenme şekillerine göre canlılar üretici, tüketici ve ayrıştırıcı canlılardan oluşur.

Üreticiler: Kendi besinini kendisi üreten canlılardır.

!Besin zincirinin ilk halkasında üretici canlılar yer alır.

Tüketiciler: Besinini dışarıdan hazır alan canlılardır. Üçe ayrılırlar.

→ **Otçul Tüketiciler:** Üreticilerle beslenir (inek, koyun, çekirge).

→ **Etçil Tüketiciler:** Otçul tüketicilerle beslenir (Aslan, kurt, tilki).

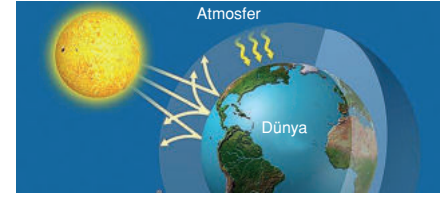
→ **Hepçil Tüketiciler:** Hem üretici hem tüketicilerle beslenir (Ayl, fare).

Ayrıştırıcılar: Ölü organizmaları ve canlı atıkları ayrıştırarak beslenirler.

Sürdürülebilir kalkınma: İnsan ve doğa arasında dengeyi kurarak, doğal kaynaklara zarar vermeden kaynakların bilinçli tüketilmesini sağlayarak gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına imkan verecek planlamadır.

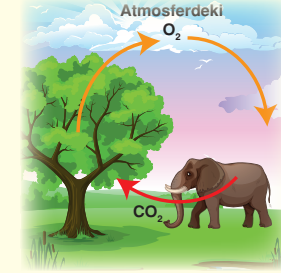
Sağladığı yararlar:

- Ülke ekonomisine katkı
- Atık madde miktarını azaltmak
- Enerji tasarrufu
- Çevre kirliliğini azaltmak
- Ham madde ihtiyacını azaltmak
- İş imkanı sağlamak



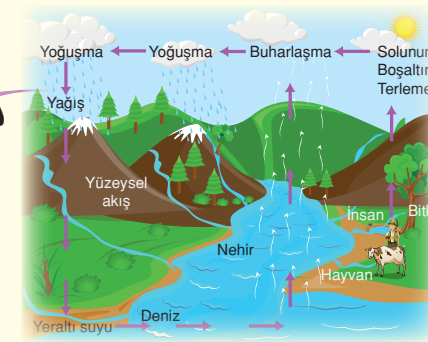
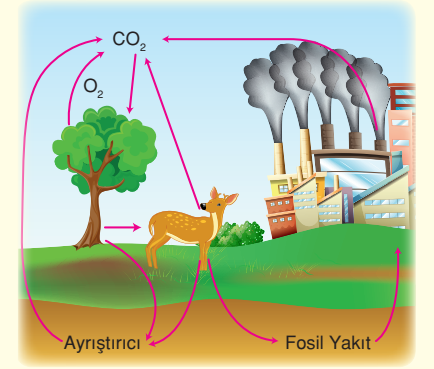
Sera Etkisi: Güneş'ten gelen ışınları bulutlar ve yer yüzü yansıtır. Fakat atmosferde bulunan karbondioksit, su buharı ve metan gibi bazı gazlar bu yansıyan ışınları tutarak Dünya'nın ısınmasını sağlarlar. Bu olaya **sera etkisi** denir.

Küresel Isınma: Son yıllarda atmosferdeki sera gazlarının artması daha çok Güneş ışınının Dünya'da kalmasını sağlayarak dünyamızın daha fazla ısınmasını sağlamıştır. Bu olaya da **küresel ısınma** denir.



Karbon ve oksijen döngüsü atmosferdeki karbon ve oksijenin canlılar arasında bir döngü şeklinde taşınmasıdır.

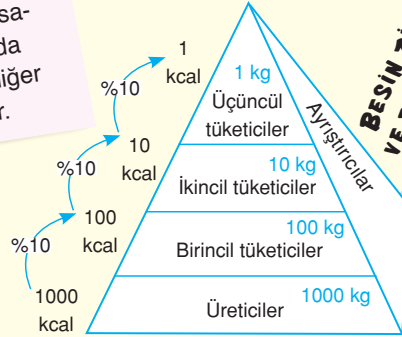
Atmosferdeki oksijen miktarını arttıran olaylar: Fotosentez
Atmosferdeki karbon miktarını arttıran olaylar: Solunum, yanma olayları, çürüme ve volkanik patlamalar



Suyun yeryüzü ile atmosfer arasında sürekli olarak dolanımına **su döngüsü** denir.

! Hayvanlar ve insanlar terleme, solunum ve boşaltım olayları ile bitkiler ise terleme, solunum ve fotosentez olayları ile su döngüsüne katılır.

ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE ÇEVRE BİLİMİ



Fotosentez: Klorofilli canlıların güneş ışığını kullanarak karbondioksit ve sudan besin ve oksijen üretmelerine **fotosentez** denir.

Karbon-dioksit + Su $\xrightarrow[\text{Klorofil}]{\text{Işık}}$ **Oksijen + Besin**

Klorofil: Bitkilerin yeşil kısımlarında bulunur. Işık enerjisini kimyasal enerjiye dönüştürür.

Fotosentez olayının gerçekleşmesi için;

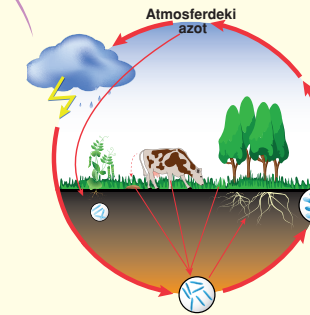
- Karbondioksit
 - Su
 - Klorofil
 - Işık
- gereklidir.

☞ Fotosentez için ışık enerjisi gereklidir. Bitkiler gündüz fotosentez yapabilmek için Güneş ışığını kullanırlar. Ancak lamba gibi yapay ışık kaynaklarıyla da fotosentez gerçekleşebilir.

Solunum: Besinlerin oksijenli ya da oksijensiz olarak parçalanıp enerji elde edilmesine solunum denir.

Besin + Oksijen → Karbondioksit + Su + Enerji (ATP)

	Gerçekleştiği Yapı	Kullanılan Maddeler	Üretilen Madde	Gerçekleşen Canlılar
Oksijenli Solunum	Mitokondri	Besin, Oksijen	Karbondioksit, Su, ATP	İnsan, hayvan, bitki
Oksijensiz Solunum	Sitoplazma	Besin	Etil alkol, ATP Yorgunluk asidi	Bakteri, mantar, bira mayası, insanda çizgili kaslar



Azot döngüsü, atmosferden bulunan azotun canlılar ve doğal çevre arasında bir döngü şeklinde taşınmasıdır.

- Atmosferde %78 oranında azot bulunmaktadır. Atmosferdeki azot **yıldırım** ve **şimşek** gibi hava olayları sayesinde yeryüzüne iner.
- Bitki köklerinde bulunan azot bağlayıcı bakteriler sayesinde azot, besin zincirine alınmış olur. Ardından besin zinciri ile diğer canlılara geçer.
- Ayrıştırıcı canlılar, organizmaların yapısında bulunan azotu ayrıştırarak tekrar havaya gönderir.

