

## 8.SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ TEOG HAZIRLIK KONU ÖZETLERİ

[www.ogretmenler.com](http://www.ogretmenler.com)

### HÜCRE VE KROMOZOM

- Bitki hücrelerinde hücre zarının dışında ayrıca hücre duvarı bulunur.
- Bitki hücrelerinde sentrozom, hayvan hücrelerinde ise kloroplast bulunmaz.
- Bakteri hücrelerinde zarla çevrili bir çekirdek yoktur.
- Kromozomlar DNA ve protein kılıftan oluşur. Gen adı verilen kalıtım bilgisini taşır.
- Aynı türden canlıların kromozom sayıları da aynıdır.
- Kromozom sayısı canlının gelişmişliği ile ilgili değildir.
- Vücut kromozomlarında  $2n$ , eşey kromozomlarında ise  $n$  sayıda kromozom bulunur.
- Her kromozom iki kromatitten oluşur.
- Hücre büyüdükçe çekirdeğin hücre yönetimi zorlaşır. Hücredeki hacim/yüzey oranının dengelenebilmesi için bölünme gerçekleşir. Büyüme, yenilenme ve üreme hücre bölünmesi ile meydana gelir.
- Hücre bölünmesi mitoz ve mayoz bölünme olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.
- Sinir, kas ve alyuvar hücrelerinin bölünme özelliği yoktur.

### MİTOZ VE ÖZELLİKLERİ

- Tüm canlılarda görülen bölünme şeklidir. Birbirini takip eden evrelerden oluşur.
- Mitoz ile tür içi çeşitlilik oluşmaz.
- Tek hücreli canlılarda üreme, çok hücreli canlılarda onarım, büyüme ve gelişmeyi sağlar.
- Mitoz ile aynı kalıtım materyaline sahip, iki yeni hücre oluşur.
- Vücut hücrelerinde gerçekleşir.
- Mitoz sonunda oluşan hücrelerdeki kromozom sayısı ana hücre ile aynıdır.

#### Eşaysız Üreme

- Eşaysız üremede mitoz bölünme önemli bir rol oynar. Ana canlı ile yavru canlılar aynı kalıtsal yapıya sahiptir. Eşaysız üreme dört temel grupta incelenebilir.
- 1. **Vejetatif üreme:** ( Zambak, muz, söğüt gül gibi bazı bitkilerde)
- 2. **Tomurcuklanarak üreme:** ( Sünger, deniz anası, mercan, bira mayası gibi)
- 3. **Bölünerek üreme:** (Amip öğlena, paramesyum bakteri....gibi)
- 4. **Yenilenmeyle (Rejenerasyon) üreme:** (Deniz yıldızı, planarya gibi)

### KALITIMLA İLGİLİ KAVRAMLAR

**Karakter:** Göz rengi, kan grubu; tohum şekli gibi bireyler arasında farklı olabilen kalıtsal özelliklerdir.

**Gen:** Kromozomların belirli bir kalıtsal özellikten sorumlu bölümleridir.

**Alel gen:** Aynı karakter üzerine etkili olup biri anneden biri babadan gelen gen çiftidir.

**Baskın gen:** Her durumda etkisi fenotipte görülebilen gendir. Büyük harfle gösterilir.

**Örnek:** Kahverengi göz geni → K

**Çekinik gen:** Etkisi sadece, saf oldukları durumda gözlenebilen gendir.

Baskın geni gösteren harfin küçüğü ile gösterilir

**Örnek:** Mavi göz geni → k

**Saf-arı:** Bir karakter bakımından aynı genlere sahip bireylerdir.

**Örnek:** Göz rengi bakımından → KK veya kk

**Melez:** Bir karakter bakımından iki farklı gene sahip bireylerdir.

**Örnek:** Göz rengi bakımından → Kk

**Genotip:** Canlının bir karakter bakımından sahip olduğu genlerdir.

**Fenotip:** Genler ve çevre faktörlerinin oluşturduğu dış görünümüdür.

**Homolog kromozom:** Biri anneden biri babadan gelen karşılıklı aynı gen bölgelerine sahip kromozomlardır. Mendel kalıtım çalışmalarında olasılık hesaplarını kullanmıştır. Çalışmalarında karakter çeşitliliği ve dış döllenmelere kapalı oluşu ve bir yılda farklı nesiller elde edilebilmesi nedeniyle bezelyeleri tercih etmiştir.

## KALITIM

### Kan Grupları

Fenotip	Genotip	
	Saf	Melez
A	AA	AO
B	BB	BO
AB	-	AB
O	OO	-

### Soyağacı

Canlılar arasındaki akrabalık ilişkilerini gösterir.

### Genetik hastalıklar

- Bazı genetik hastalıklar X ve Y kromozomları üzerinde taşınır. Bu hastalıklar çekinik karekterdedir.
- Orak hücreli anemi, akdeniz anemisi, albinoluk gibi bazı hastalıklar vücut kromozomları ile taşınır.
- Down sendromu vücut hücrelerinde 46 kromozom yerine 47 kromozom bulunması nedeniyle oluşur.
- Akraba evlilikleri genetik hastalıkların görülme olasılığını artırır.

## MAYOZ BÖLÜNME

### Mayoz

Yumurtalık ve testislerdeki (üreme organlarında) üreme ana hücrelerinde meydana gelen hücrelerinde meydana gelen bölünmesidir.

- Üreme ana hücreleri  $2n$  kromozomludur.
- Mayoz bölünme sonucunda oluşan üreme hücreleri (sperm ve yumurta) ise  $n$  kromozomludur.

### Eşeyli Üreme

Sperm ve yumurta hücrelerinin birleşmesiyle oluşan zigottan yeni bir kanlının meydana gelmesidir.

### Mayoz Bölünme Evreleri

- Mayoz I'nın ilk evrelerinde homolog kromozomlar arasında parça değişimi olur.
- Mayoz I, sonunda kromozom sayısı yarıya iner.
- Mayoz II, mitoz bölünme evrelerine benzer şekilde gerçekleşir.

### Cinsiyet oluşumu

- Eşey (cinsiyet) kromozomları X ve Y kromozomlarıdır.

$2n: 44 + XX \rightarrow$  Erkek

$2n: 44 + XY \rightarrow$  Dişi

Vücut Cinsiyet  
kromozomları kromozomları

- İnsanlarda kız ya da erkek çocuk olma olasılığı da-  
ima %50'dir.

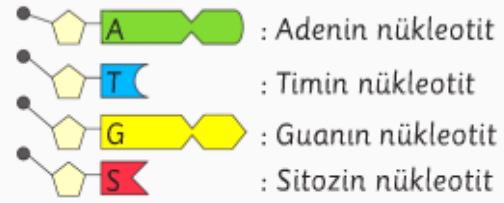
### Mayoz Bölünmenin Özellikleri

- Eşeyli üremenin temelidir.
- 4 hücre oluşur.
- Üreme ana hücrelerinde olur.
- Kromozom sayısı yarıya iner.
- Üreme hücreleri oluşur.
- Parça değişimi (Krossing-over) olur.
- Mayozla oluşan hücre tekrar mayoz bölünme geçirmez.
- Kalıtsal çeşitlilik sağlar.
- Mayoz I de homolog kromozomlar; mayoz II de ise kromatitler kutuplara çekilir.

### DNA (Deoksiribo Nükleik Asit)

- Hücrenin yönetiminde sorumludur.
- Çekirdekte mitokondri ve kloroplastta bulunur.
- Bakteri gibi çekirdeği olmayan hücrelerde sitoplazmada bulunur.
- DNA'nın temel birimi **nükleotitler**dir.
- Nükleotitler fosfat, şeker ve organik bazlardan oluşmuştur.
- DNA da 4 çeşit organik baz ve nükleotit bulunur: Adenin (A), Timin (T), Guanin (G), Sitozin (S)
- A ile T arasında 2'li
- G ile S arasında 3'lü zayıf hidrojen bağları bulunur.
- Nükleotit → Gen → DNA → Kromozom → Çekirdek → Hücre → Canlı

- Nükleotitler yapısında bulunan organik baza göre adlandırılır.



- DNA molekülü sarmal yapılı iki iplikten (zincir) oluşur.
- **A ile T : G ile S** sayısı daima birbirine eşittir.
- Nükleotitlerin sayısı ve dizilişindeki farklılıklar canlılar arasındaki farkları oluşturur.  
Nükleotit sayısı = Fosfat sayısı = Deoksiriboz = Organik baz sayısı
- DNA eşlenmesi ile (kopyalama) kalıtım bilgileri yavru hücrelere aktarılır.

**Mutasyon:** Gen, DNA veya kromozomların yapısı ya da sayısında meydana gelen değişimlere mutasyon denir.

- Mutasyonlar üreme hücrelerinde meydana gelirse kalıtsaldır.

**Örnek:** Van kedisinde farklı renklerde göz rengi.

**Modifikasyon:** Sıcaklık, su, nem, besinler, basınç, artık maddeler, iklim ve hormonlar gibi etkenlerle ortaya çıkabilir.

- Modifikasyon, kalıtsal değildir.
- Genlerin çalışma şekli ve işleyişini etkiler.
- Canlıların dış görünümünde sonradan oluşan değişimlerdir.

### Genetik Mühendisliği Ve Biyoteknoloji

#### Genetik Mühendisliği

- Canlıların genetik yapısını araştırır.
- Gen transferi işlemleri ve genlerle ilgili deneysel çalışmalar yapar.

**Örnek:** Bitkilerin direncini artırmak, DNA parmak izi, klonlama, gen haritaları, gen tedavisi, kanser araştırmaları

**Klonlama:** Birbirinin aynı bireyler elde edilmesi yöntemidir. (Genetik ikiz)

#### Biyoteknoloji

- Yeni bir organizma elde etmek ya da var olan organizmanın genetik yapısını değiştirmek amacıyla kullanılan **yöntemlere** Biyoteknoloji denir.

**Örnek:** Aşı, antibiyotik, insülin, organik temizlik maddeleri, aseton gibi maddelerin üretiminde kullanılmaktadır.

**Adaptasyon:** Bir canlının bulunduğu ortamda üreme ve yaşama şansını artıran özelliklerdir.

- Kalıtsaldır.
- Canlının bulunduğu ortama uyum sağlama yeteneğidir.

**Örnek:** Çöl ortamında yaşayan kaktüs bitkisinin gövdesinde su depo edebilmesi

**Evrin:** Canlıların uzun yıllar boyunca nesilden nesile değişim geçirerek yeni türler oluşturması sürecidir.

**Lamarck ve Evrim:** Kullanılan organ ve yapılar gelişir. Kullanılmayan organ ve yapılar körelir.

**Lamarck,** çevre şartları etkisiyle canlılarda meydana gelen değişikliklerin kalıtsal olduğunu belirtmiştir.

**Darwin ve Evrim:** Evrimin gerçekleşmesinde VARYASYON ve DOĞAL SEÇİLİM'in rol oynadığını belirtmiştir.

**Darwin,** ortam şartlarına uygun yapıda olan canlıların uyum sağlayarak yaşama şansı bulabildiğini belirtmiştir.

**Ortam şartlarına uyum sağlayamayanlar** yok olur.

**Doğal Seçim (Seleksiyon):** Ortama uyum sağlayamayan canlıların ortamdaki elenmesidir.

**Varyasyon:** Aynı türdeki canlılar arasındaki çeşitliliktir.

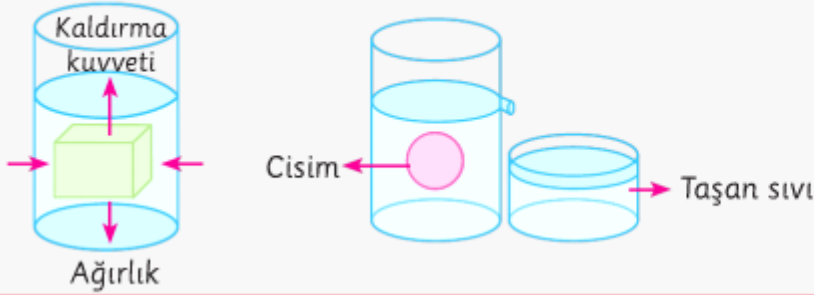
- Varyasyonlar; mayoz bölünme, eşeyli üreme ve mutasyonlarla oluşur.



## KUVVET VE HAREKET

### SIVILARIN KALDIRMA KUVVETİ

- Sıvı içindeki bir cisme her yönde bir itme kuvveti uygulanır.
- Kaldırma kuvvetinin yönü daima yukarı doğrudur.
- Kaldırma kuvveti daima cismin ağırlığına (yer çekimi kuvvetine) zıt yönde etki eder.
- Cisme etki eden yer çekimi kuvvetinin yönü yerin merkezine doğrudur.
- Kaldırma kuvveti cismin ağırlığını azaltacak yönde etki eder.
- Kaldırma kuvveti, cismin havadaki ağırlığı ile sıvı içindeki ağırlığı arasındaki fark kadardır.
- Cismin sıvı içindeki hacmi ile kaldırma kuvveti arasında doğru orantılı bir ilişki vardır.
- Kaldırma kuvveti; cismin yerini değiştirdiği sıvının ağırlığı kadardır.
- Taşıma kabına bırakılan cisme taşıdığı sıvı ağırlığı kadar kaldırma kuvveti uygulanır.



#### Özkütle (Yoğunluk) → d

- Bir maddenin bir birimlik hacminin kütlesidir.

$$\text{Özkütle} = \frac{\text{Kütle}}{\text{Hacim}}$$

- Yoğunluk maddenin ayırt edici bir özelliğidir.

**Örnek:** Suyun yoğunluğu  $1\text{g/cm}^3$ 'tür. ( $1\text{cm}^3$  su 1 gramdır)

**Örnek:** Kütlesi 1200 g ve hacmi  $400\text{cm}^3$  olan bir cismin yoğunluğu kaç  $\text{g/cm}^3$ 'tür?

**Çözüm:**  $d = \frac{m}{v} \rightarrow d = \frac{1200\text{g}}{400\text{cm}^3} \rightarrow d = 3\text{g/cm}^3$

**Örnek:** Yarıçapı 2cm, yüksekliği 10 cm olan silindir şeklindeki cismin yoğunluğu  $5\text{g/cm}^3$  ise kütlesi kaç gramdır? ( $\pi = 3$ )

**Çözüm:**

**Silindirin hacmi**  $= \pi r^2 h$

$$= 3 \cdot 2^2 \cdot 10$$

$$= 120\text{cm}^3$$

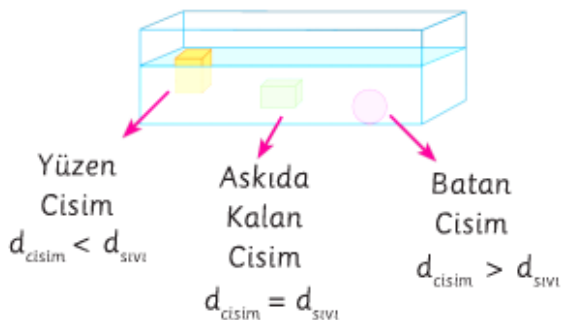
**Kütle**  $= \text{Yoğunluk} \times \text{Hacim}$

$$\text{Kütle} = 5\text{g/cm}^3 \cdot 120\text{cm}^3$$

$$\text{Kütle} = 600\text{g}$$

#### Bazı Cisimler Neden Yüzer?

- Cismin yoğunluğu içine bırakıldığı sıvının yoğunluğundan küçük olduğunda cisim yüzer.



- Sıvının yoğunluğu büyükse kaldırma kuvveti-ne etkisi büyük olur.
- Yüzen cisimlerde;  $F_k = G$  kadardır. ( $F_k \rightarrow$  kaldırma kuvveti,  $G \rightarrow$  ağırlık)
- Askıda kalan cisimlerde de;  $F_k = G$ 'dir.
- Batan cisimlerde;  $F_k < G$ 'dir.
- Bir sıvı içine katı bir cisim sarkıtıldığında kap-taki ağırlık artışı kaldırma kuvveti kadar olur.
- Taşıma kabında yüzen ve askıda kalan cisim-ler kendi ağırlıkları kadar sıvı taşıracığından kapta ağırlık artışı olmaz.

#### Sıvılarda Kaldırma Kuvveti Nelere Bağlıdır?

- Cismin sıvı içindeki hacmi arttıkça kaldırma kuvveti büyür.

### Gazların Kaldırma Kuvveti



- Gazlarda kaldırma kuvveti, cismin hacmi ve gazın yoğunluğu ile doğru orantılı olacak şekilde değişir.
- Soğuk havanın yoğunluğu sıcak havanın yoğunluğundan fazla olduğundan kaldırma kuvveti de büyük olur.

### Basınç(P)

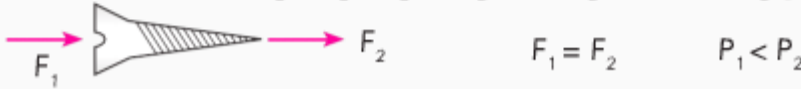
- Birim yüzeye dik olarak etki eden kuvvete basınç denir.

#### Katıların Basıncı

- Katı maddeler ağırlıkları nedeniyle temas ettikleri yüzeye basınç uygular.
- Katılarda basınç, cismin ağırlığına ve temas ettiği yüzey alanına bağlıdır.

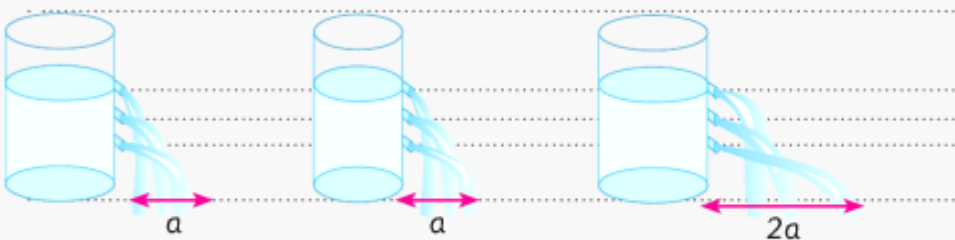
$$\text{Basınç} = \frac{\text{Ağırlık(kuvvet)}}{\text{Yüzey alanı}} \quad \text{Basınç birimi: } \text{N/m}^2 (\text{Pa}) \rightarrow \text{Pascal}$$

- Katı maddeler kendilerine uygulanan kuvveti değiştirmeden aynen iletir.
- Katı maddeler basıncı ise yüzey büyüklüğüne bağlı olarak değiştirerek iletebilir.



### SIVILARIN BASINCI

- Sıvılar bulundukları kabın yüzeyine ve içindeki cisimlere bir basınç uygular.
- Sıvı basıncı; Sıvının derinliğine ve sıvının yoğunluğuna bağlıdır.
- Sıvı basıncı kabın şekline ve içindeki sıvının miktarına bağlı değildir.



Geniş kap(tatlısu)

Dar kap(tatlısu)

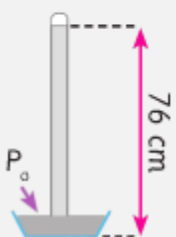
Geniş kap(tuzlusu)

#### Sıvılarda Basıncın iletilmesi (Pascal Prensibi)

- Kapalı kap içindeki sıvılar uygulanan basıncı temas ettiği yüzeylere değiştirmeden aynen iletir.
- Örnek:** Hidrolik fren sistemlerinde, itfaiye merdivenleri gibi sistemlerde bu özellikten yararlanılır.

#### a. Açık Hava Basıncı ve Ölçülmesi

- Dünya'nın çevresinde bulunan atmosfer tabakası temas ettiği cisimlere bir basınç uygular.
- Açık hava basıncı deniz seviyesinde, 0°C sıcaklıkta 1 atmosferdir.
- 1 atmosfer basınç 76 cm yüksekliğindeki civa sütununun basıncına eşittir.
- Açık hava basıncı ilk kez **Torricelli** tarafından yapılan bir deneyle ölçülmüştür.



- Açık hava basıncı değişmediği sürece borudaki civa seviyesi değişmez.
- Açık hava basıncını ölçmek için kullanılan düzeneklere **barometre** denir.

#### Kapalı Kaplardaki Gaz Basıncı

- Kapalı kaplardaki gaz molekülleri de bulundukları kabın yüzeyine basınç oluşturur.
- Kapalı kaplardaki gazın sıcaklığı ve yoğunluğu arttıkça basınç artar.
- Kapalı kaplardaki gaz basıncı **manometreler** ile ölçülür.



## MADDENİN TANECİKLİ YAPISI

### Periyodik Sistem

1. Johann Döbereiner : Benzer özellikteki element üçlü gruplar halinde sınıflandırmıştır.
2. Alexandre Beguyer de Chancourtois : Elementleri sarmal biçimde sıralamıştır.
3. Johann Newlands : Elementlerin sıralanışını müzikteki oktav aralığına benzetmiştir.
4. Dimitri İvanovic Mendeleyev : Mendeleyev elementleri atom ağırlıklarına göre sıralanmıştır.
5. Henry Moseley : Elementleri atom numaralarına göre düzenlemiştir. Son değişiklik Glenn Seaborg tarafından gerçekleştirilmiştir.

### Modern Periyodik Sistemin Özellikleri

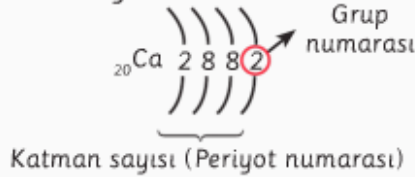
- Yatay sıralara periyot, düşey sıralara grup adı verilir.
- Aynı grupta bulunan elementler benzer özellikler gösterirler.
- 7 periyot, 18 grup bulunur. A grubu 8, B grubu elementleri 10 gruptan oluşur.
- Elementler; Metal, ametal ve yarı metaller olarak sınıflandırılırlar.
- Metaller, elektrik ve ısıyı iletme, parlaklık, sertlik, elektron alma özelliklerine sahip elementlerdir. Ametal-ler ise mat, kırılkan ve elektron alma eğilimindedirler.

## KİMYASAL BAĞLAR

### Grup ve Periyot Numarasının Bulunması

- Elektron diziliminde katman sayısı periyot numarasını, son katmandaki elektron sayısı ise grup numarasını verir.

Örnek: Kalsiyum elektron dizilimi



### Kimyasal Bağlar

- a. **İyonik Bağ** : Metal-ametal atomları arasında elektron alışverişi ile oluşur.
- b. **Kovalent Bağ** : Ametal-ametal atomları arasında elektron ortaklığı ile oluşur.

### Bileşik Formülü Yazımı

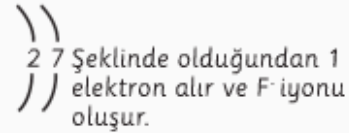
- İyonik bağlı bileşiklerde iyon yüklerinin çaprazlanması ile yazılabilir.

Örnek:  $\text{Fe}^{+3}$   $\text{O}^{2-} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$  (5 atomlu bileşik)

### İyon Yükünün Bulunması

- Bir element atomu kararlı hale geçebilmek için elektron alır ya da verir.

Örnek:  ${}_9\text{F}$  atomunun elektron dizilimi:



- İyon yükü; +1 olan element 1A grubundadır.

## KİMYASAL TEPKİMELER

- Bir yada daha fazla maddeden yeni özelliklere sahip maddelerin oluşması sürecidir.

Örnek: Fotosentez, mumun yanması gibi

- Çökelme, gaz çıkışı, renk değişimi, ısı ve ışık oluşumu gibi olaylar kimyasal tepkimelerin varlığını gösterir.

- Kimyasal tepkimelerde;
  - Toplam kütle
  - Toplam proton ve nötron sayısı
  - Toplam elektron sayısı
  - Toplam yük korunur.

### Tepkime Denklemleri

Örnek:  $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$

Girenler      Ürün

- Tepkimeler en küçük uygun kat sayılar yazılarak denkleştirilir.

Örnek:  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  denkleminde,  
 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Oksijen ve su moleküllerinin sol tarafına uygun katsayılar yazılarak girenler ve ürünlerin atom sayıları denkleştirilmiştir.

### Yanma Tepkimeleri

- Bir maddenin oksijen ile tepkimeye girmesi ile oluşur.

- **Hızlı Yanma** : Alev oluşturarak yani tutuşma ile oluşur.

- **Yavaş Yanma** : Tutuşma olmadan gerçekleşir.

Örnek: Hücre içi solunum, paslanma gibi.

## ASİTLER VE BAZLAR

### Asitler

- Suda çözüldüklerinde  $H^+$  oluştururlar.  
**Örnek:**  $HCl \xrightarrow{\text{suda}} H^+ + Cl^-$
- Sulu çözeltileri elektrik akımının iletir.
- Tatları ekşidir.
- Mavi turnusol kağıdını kırmızıya çevirirler.  
-  $HCl$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$  gibi maddeler asittir.
- Metallerle tepkimeye girer ve metal tuzu ile hidrojen gazı oluşur.  
**Örnek:**  $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

### Bazlar

- Suda çözüldüklerinde  $OH^-$  oluştururlar.  
**Örnek:**  $NaOH \xrightarrow{\text{suda}} Na^+ + OH^-$
- Sulu çözeltiler elektrik akımını iletir.
- Tatları acıdır.

- Kırmızı turnusol kağıdını maviye çevirirler.
- Dokunulduğunda ele kayganlık hissi verirler.
- $NaOH$ ,  $KOH$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $NH_3$  gibi maddeler bazik maddelerdir

### Belirteçler

- Bir maddenin asit ya da baz olduğunu belirlemek için kullanılan maddelerdir.

#### Örnek:

Asit ortam	Asit ortam	Bazik Ortam
Turnusol kağıdı	Kırmızı	Mavi
Fenolftalein	(Renksiz)	Pembe
Metil oranj	Kırmızı	Sarı

### pH Ölçeği

- Asidik ve bazik maddelerin başka maddeleri etkileme derecelerini belirtir.
  - pH, 0 - 14 aralığındadır.
  - pH = 7 ise madde nötrdür.
- 0 ← Asidik özellik artar (7) → Bazik özellik artar 14
- Günlük yaşamımızda kullandığımız bazı maddeler ve tükettiğimiz gıdalar asit ve baz özellik gösterir.

#### Örnek

**Tuz ruhu (HCl):** Banyo ve tuvalet temizliğinde kullanılır.

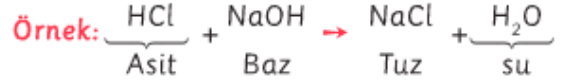
- Üzümde tartarık asit, limonda sitrik asit, çilekte folik asit bulunur.
- Sud-kostik ( $NaOH$ ), sabun, kağıt, tekstil sanayinde, kullanılır.
- Asit ve bazlar eşyalara, canlılara, tarihi eserlere zarar verebilir.

### Asit Yağmurları

- Fosil kaynaklı yakıtların yanması ile oluşan  $CO_2$ ,  $SO_2$  ve  $NO_2$  gibi gazlar bulutlardaki su buharı ile birleşerek asit yağmurlarına neden olur.

### Tuzlar

- Asit ve baz tepkimesi ile tuz ve su oluşur.



### Sert Su

- İçinde  $Ca^{2+}$  ya da  $Mg^{2+}$  iyonunun fazla miktarda bulunduğu sulara Sert su denir.

#### Sert Suların Olumsuz Etkileri

- Sabun ve deterjanın köpürmesi zorlaşır.
- Sabun ve deterjanlar gibi temizlik maddelerinin daha çok tüketilmesine neden olur.
- Gıyceklerin daha çabuk yıpranmasına ve renklerinin solmasına neden olur.
- Sert su ile yıkanan malzemeler üzerinde kireç lekeleri oluşur.
- Buharlı ütülerdeki elektrik tüketimini artırır.
- Çamaşır ve bulaşık makine ısıtıcılarının kireçlenmesi-

ne neden olur.

- Sıcak su borularında tortu oluşumu ve tıkanmalara neden olur.

#### Suların Sertliğinin Giderilmesi

a. Kaynatma

- b. İyon değiştirici reçine yastıkları kullanma işlemleri yapılabilir.

#### Su arıtımı

- Sudaki yabancı, maddelerin çeşitli yöntemlerle uzaklaştırmasıdır. Bunun için;

1. Süzme 2. Çöktürme 3. Havalandırma

4. II. Süzme 5. Klorma

işlemleri yapılabilir.

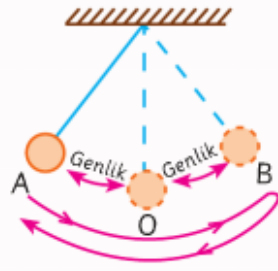
- Suyu mikroplarından arındırmak için klor gibi dezenfektan maddeler kullanılır.



## SES

### Salınım

- Bir hareketin belirli bir sürede tekrarlanması şeklindeki hareketlerdir.



### Genlik

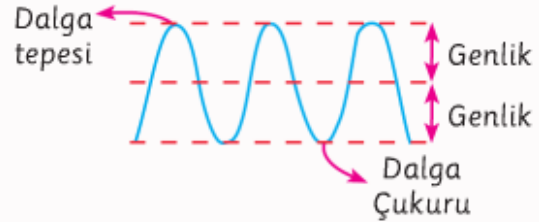
- Salınım hareketi yapan bir cismin hareketi sırasında denge noktasından uzaklaşabildiği en uzak mesafeye genlik denir.
- Şekilde "O" noktası denge noktasıdır.
- AO ve BO uzaklıkları birbirine eşit olup salınım hareketinin genliğidir.

### Frekans

- Birim zamandaki salınım sayısına frekans denir. Birimi Hz (Hertz) dir.
- Şekildeki cisim, A'dan B'ye 2 saniyede 10 salınım yaparsa frekansı 5 Hz olur.

### Ses Titreşimidir

- Ses havada dalgalar şeklinde yayılır.
- Ses kaynağının titreşimi ile etrafındaki hava molekülleri sıkışır ve seyreler.



## SESİN ÖZELLİKLERİ

### Ses Şiddeti (Gürlük)

- Sesin genliği büyüdükçe şiddeti artar.
- Sesin titreşim enerjisi büyükse genliği ve şiddeti de büyük olur.

### Ses Düzeyi

- Ses şiddetinin ölçüsüne ses düzeyi denir.
- Ses düzeyi birimi desibel (dB)dir.
- İnsan kulağının işitebileceği en küçük ses düzeyi 0 dB'dir.
- İnsanlar 0 - 120 dB aralığındaki sesleri işitebilir. 120 dB üzerindeki sesler zarar verir.
- Her 10 dB'lik artış ses şiddetinin 10 kat arttığını gösterir.

**Örnek:** 30 dB düzeyindeki sesin şiddeti 10 dB düzeyindeki sestten 100 kat daha şiddetlidir.

### Sesin Yüksekliği:

- Sesin ince ya da kalın olması ile ilişkilidir.
- Sesin inceldikçe yüksekliği artar.
- Sesin ince ya da kalın olmasının nedeni ise sesin frekansıdır.
- İnce seslere tiz ses, kalın seslere pes ses denir.
- İnsan kulağı 20 Hz ile 20 000 Hz aralığındaki frekansa sahip sesleri işitebilir.
- Frekansı 20.000 Hz'den büyük olan seslere ultrasonik, 20 Hz'den küçük olan seslere infrasonik ses denir.

### Ses Tınısı

- Aynı frekanstaki sesin farklı ses kaynaklarından farklı çıkmasıdır.

## MÜZİK VE FEN

### Müzik

- Bir frekanstaki seslerin bir düzen içinde sıralanması ile oluşur. Nota belirli frekanslardaki seslerdir.

**Örnek:** "re" notası 288 Hz. "sol" notası 384 Hz dir.

### Müzik Aletleri

- Telli çalgılar, vurmali çalgılar ve üflemeli çalgılar olarak gruplandırılır.
- Gitar gibi müzik aletlerinde gövde şekli ve yapıldığı madde oluşan sesi etkiler.
- Küçük müzik aletleri yüksek frekanslı sesler üretir. Büyük müzik aletleri ise düşük frekanslı sesler üretirler.



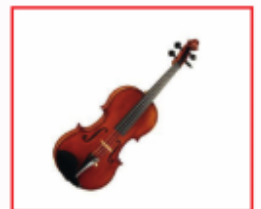
PIYANO  
(vurmali Çalgı)



GİTAR  
(Telli Çalgı)



TROMPET  
(Üflemeli Çalgı)



KEMAN  
(Telli Çalgı)

- Keman, viyolonsel çello, kemence, kabak kemane "yay kullanılarak çalındığından yaylı çalgılar olarak da adlandırılır.



## SES BİR ENERJİ TÜRÜDÜR

### Ses Bir Enerji Türüdür

- Ses dalgaları ile böbrek taşlarının kırılabilmesi, küçük çaplı yangınların söndürülebilmesi mümkün olmaktadır.
- Yüksek tepelerde biriken kar, ses titreşimleri etkisiyle çığ şeklinde düşmektedir.

### Sesin Yayılması

- Ses ancak maddesel ortamda yayılır. Boşlukta yayılmaz.

### Ses Hızı

- Sesin havadaki yayılma hızı 340 m/s'dir.
- Şimşek, yıldırım olaylarında önce ışığı görür, sonra sesi duyulur.

- Ses katı maddelerde en hızlı, gazlarda ise en yavaş yayılır.
- Maddenin taneciklerinin birbirine yakın olması sesin iletim hızını artırır.
- Ortam sıcaklığı artırıldığında sesin yayılma hızı artar.

**Örnek:** Sesin havada yayılma hızı:

0°C'de → 332 m/s

20°C'de → 344 m/s

100°C'de → 386 m/s'dir.

- **Ses duvarı:** Ses kaynağı hızı ile ses hızı aynı değere ulaştığında, üst üste binen ses dalgalarının oluşturduğu basınç duvarıdır.

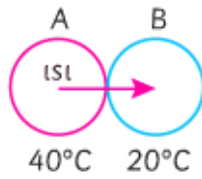
## MADDENİN HALLERİ VE ISI

### ISI VE SICAKLIK

#### Isı ve Sıcaklık

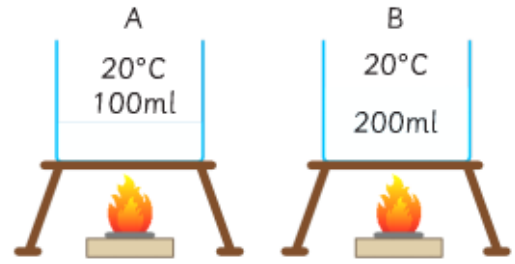
- Isı bir enerji türüdür.
- Isı enerjisi, sıcaklıkları farklı maddeler arasında alınıp verilebilen bir enerjidir.

**Örnek:**



- Maddenin sıcaklığının artabilmesi için ısı enerjisi alması gerekir.
- Aynı cins maddelerin sıcaklığını artırmak için kütlesi büyük olana daha fazla ısı enerjisi verilmelidir.

**Örnek:** Şekildeki B maddesi için gereken ısı miktarı daha fazladır.



- Tanecikler çarpışarak birbirine enerji aktarır.
- Sıcaklık bir enerji değildir.
- Sıcaklık taneciklerin ortalama hareket enerjilerinin bir göstergesidir.
- Sıcaklık termometre ile ölçülür.
- 1 gram suyun sıcaklığını 1°C arttırmak için gerekli ısı miktarı 1 kalordir.

### Enerji Dönüşümü

- Çeşitli enerji türleri birbirine dönüşebilir.

**Örnek:**

- Elektrik fırını, elektrik sobası, ütü gibi araçlar elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştürür.
- Ellerin birbirine sürtünmesi ile mekanik enerji ısı enerjisine dönüşür.

### Özısı

- 1 gram maddenin sıcaklığını 1°C arttırmak için gerekli olan ısı miktarına o maddenin **ÖZISISI** denir.

### Özısı Birimleri:

cal / g°C ya da J/g°C 'dir.

- Suyun özısı, 1 cal/g°C ya da 4,18 J/g°C 'dir.
- Bütün maddelerin özısı farklıdır.
- Özısı maddelerin cinsine bağlı olan bir özellik olduğundan ayırt edici bir özelliktir.

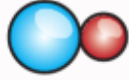
**Örnek:** Alkolün özısı: 2,54 J/g°C

Demirin özısı: 0,46 J/g°C

- Özısı "c" sembolü ile gösterilir.

### Maddenin Halleri

- Madde katı halde iken tanecikler arasındaki çekim kuvveti en fazladır.
- Gaz halindeki maddelerde tanecikler arasındaki çekim kuvveti en azdır.
- Molekölü oluşturan atomlar ya da zıt yüklü iyonlar arasında çekim kuvveti çok kuvvetlidir.



- Moleküller arasındaki çekim kuvveti ise daha zayıftır.



**Erime Isısı:** Erime sıcaklığındaki 1 gram saf katı maddenin sıvı hale geçmesi için aldığı ısı miktarıdır.

- Erime ısısı " $L_e$ " ile gösterilir.
- Birimi  $J/g$  dir.

**Örnek:**  $0^\circ C$ 'de 20g buzun erimesi için gereken ısı miktarı kaç J'dür? ( $L_e = 334,4 J/g$ )

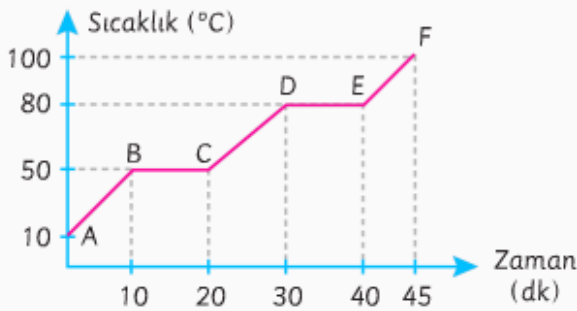
$$Q = m \cdot L_e \Rightarrow Q = 20 \times 334,4 \Rightarrow Q = 6688 J$$

**Donma Isısı:** Donma sıcaklığındaki 1g saf sıvı maddenin katı hale geçmesi için çevresine verdiği ısı miktarıdır.

- Donma ısısı " $L_d$ " ile gösterilir.
- $L_e = L_d$  dir.

### Isınma – Soğuma Eğrileri

- Maddedeki sıcaklık değişimi, hal değişimi, alınan ya da verilen ısı enerjisi hakkında yorum yapılabilmesini sağlayan grafiklerdir.



- Grafik saf katı haldeki maddenin ısınma grafiğidir.

- Erime, buharlaşma ısı alan; donma ve yoğuşma olayları ise ısı veren olaylardır.

<b>Katı</b>	Tanecikleri titreşim hareketi yapar. Belirli bir hacim ve şekilleri yoktur.
<b>Sıvı</b>	Tanecikleri titreşim yapar, birbiri üzerinden kayabilir. Belirli şekli yoktur. Belirli hacimleri vardır.
<b>Gaz</b>	Tanecikleri öteleme ve titreşim hareketi yapar. Belirli bir hacim ve şekilleri yoktur.

**Buharlaşma Isısı:** Kaynama sıcaklığındaki 1g saf sıvının gaz haline geçmesi için gereken ısı miktarıdır.

- Buharlaşma ısısı " $L_b$ " ile gösterilir.

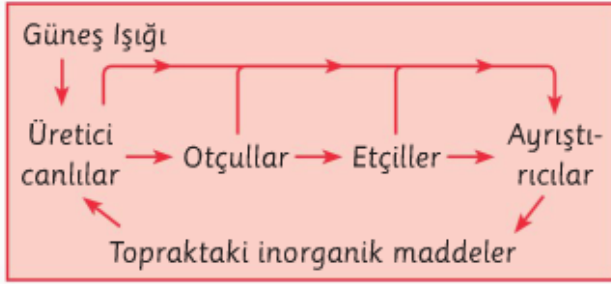
**Yoğuşma Isısı:** Kaynama sıcaklığındaki 1g saf gazın sıvı hale geçmesi için çevresine verdiği ısı miktarıdır.

- Yoğuşma ısısı " $L_y$ " ile gösterilir.
- Yabancı madde karıştırılması donma noktasını düşürür, kaynama noktasını yükseltir.
- Basıncın artması buzun erimesini kolaylaştırır; suyun kaynamasını zorlaştırır.

- Grafikte A - B, C - D ve E - F aralıklarında sıcaklık artışları olmuştur.
- B-C aralığında erime, D-E aralığında ise kaynama olayları gerçekleşir.
- İlk 10 dakikada madde katı haldedir.
- Erimeye başladığı sıcaklık  $50^\circ C$ 'dir.
- Erime 10 - 20 dk aralığında 10 dk sürmüştür.
- $50^\circ C$  -  $80^\circ C$  aralığında sıvı haldedir.
- Kaynama sıcaklığı  $80^\circ C$ 'dir.
- Kaynama 30 - 40 dk aralığında olmuştur.
- 40.dk'dan sonra madde tamamen gaz halindedir.

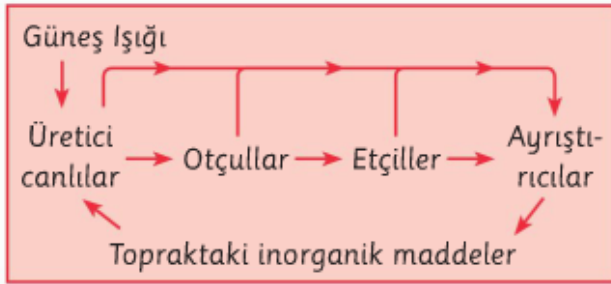
### Besin Zinciri - Besin Ağı

- Bir yaşama birliğindeki beslenme ilişkisine **besin zinciri** denir.
- Bir çok besin zincirinden oluşan karmaşık beslenme ilişkisine **besin ağı** denir.



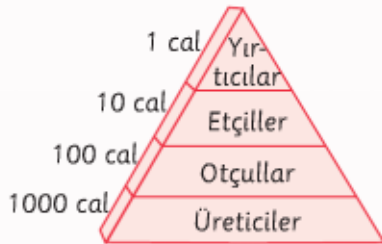
### Besin Zinciri - Besin Ağı

- Bir yaşama birliğindeki beslenme ilişkisine **besin zinciri** denir.
- Bir çok besin zincirinden oluşan karmaşık beslenme ilişkisine **besin ağı** denir.



### Doğada Enerji Akışı - Enerji Pramidi

- Doğadaki canlılar arasında beslenme zinciri yoluyla enerji akışı gerçekleşir.
- Enerji akışı **enerji pramidi** ile gösterilebilir.
- Pramidin her seviyesinde enerjinin %10 aktarılır.
- Son basamakta daha az enerji tutulmuş olur.
- Enerji pramidinde yukarı doğru çıkıldıkça biyokütle azalır.



### Yenilenemez Enerji Kaynakları

- Petrol, kömür, doğalgaz ve nükleer enerji gibi kaynaklardır.
- Petrol, kömür ve doğalgaz fosil yakıt olarak adlandırılır.
- Fosil yakıtlar, bitki ve hayvanların binlerce yılda fosilleşmesiyle oluşur.
- Fosil yakıt kullanımı çevreye zarar verir. Asit yağmurlarına neden olabilir.
- Fosil yakıtlar, sera etkisi ve küresel ısınmaya neden olmaktadır.
- Nükleer yakıtlar oluşturdukları radyasyon nedeniyle zararlı olabilir.

### Fotosentez

- Yeşil bitkiler siyanobakteriler, algler gibi üretici canlılar güneş ışığını fotosentezle kimyasal enerjiye dönüştürürler.



- Işık şiddeti ve karbondiyoksit miktarı belli bir seviyeye kadar fotosentez hızını artırır.
- Mor ve kırmızı ışıktaki fotosentez hızı yüksek, yeşil ışıktaki ise en düşüktür.
- Çok yüksek ve çok düşük sıcaklıklar fotosentez hızını olumsuz etkiler.

### Fotosentez

- Yeşil bitkiler siyanobakteriler, algler gibi üretici canlılar güneş ışığını fotosentezle kimyasal enerjiye dönüştürürler.



- Işık şiddeti ve karbondiyoksit miktarı belli bir seviyeye kadar fotosentez hızını artırır.
- Mor ve kırmızı ışıktaki fotosentez hızı yüksek, yeşil ışıktaki ise en düşüktür.
- Çok yüksek ve çok düşük sıcaklıklar fotosentez hızını olumsuz etkiler.

### Su Döngüsü

- Suyun atmosfer okyanuslar ve karalar arasında sürekli dolanımıdır.

### Karbon ve Oksijen Döngüsü

- Karbon havada genellikle CO<sub>2</sub> şeklinde bulunur.
- Fotosentez ve solunum olayları C ve Oksijen döngüsünde etkilidir.

### Azot Döngüsü

- Yıldırım ve şimşek gibi olaylarda atmosferdeki azot toprağa geçer.
- Canlıların yapısında bulunur.
- Canlılar öldüklerinde ayrıştırıcılar tarafından inorganik maddeler şeklinde toprağa karışması sağlanır.

### Yenilenebilir Enerji Kaynakları

- Güneş, Jeotermal, Rüzgar, Hidroelektrik, Biyokütle gibi kaynaklardır.
- Temiz enerji kaynaklarıdır.
- Bitkisel ve hayvansal ürünlerden biyodizel, biyoetanol gibi yakıtlar üretilmektedir.

### Geri Dönüşüm

- Kullanım dışı kalan atıkların fiziksel/kimyasal işlemlerden geçirilerek hammadde şeklinde yeniden üretime katılmasıdır.
- Hammadde ve enerji tasarrufu sağlanır.
- Plastik, metal, kağıt, cam, pil gibi atıkların geri dönüşümü yapılabilir.