

## SAF MADDELER

Aynı tür atom ya da aynı tür moleküllerden oluşan, kendine özgü ayırt edici fiziksel ve kimyasal özellikleri bulunan maddelere **saf maddeler** denir. Elementler ve bileşikler saf maddelere örnektir.

### Saf Maddelerin Özellikleri

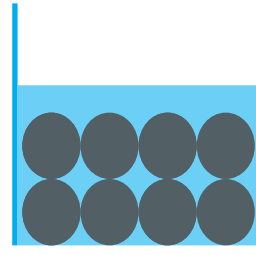
- ▶ Aynı tür taneciklerden oluşur.
- ▶ Özellikleri her yerde aynıdır. (homojendirler)
- ▶ Belirli bir erime ve kaynama noktaları vardır.
- ▶ Yoğunlukları birbirinden farklıdır ve sabittir.
- ▶ Fiziksel yöntemlerle daha basit maddelere ayrışmazlar.

### A. Elementler

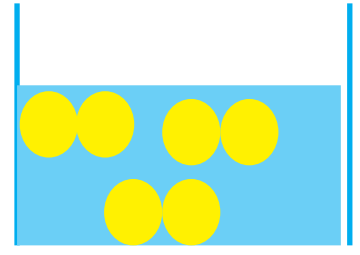
Aynı cins atomlardan oluşan, fiziksel ya da kimyasal yollarla kendinden daha basit ve farklı maddelere ayrılmayan saf maddelere **element** denir.

- ▶ Bir elementi oluşturan bütün atomların büyüklükleri ve atomların arasındaki uzaklık aynıdır.
- ▶ Fakat bir elementin atomları ile başka bir elementin atomlarının büyüklükleri ve atomların arasındaki uzaklıkları farklıdır.
- ▶ Aynı elementten yapılan farklı maddeler de aynı cins atomlardan oluşurlar.

▶ Elementler atomik veya moleküler olabilir.



Atomik yapıli element



Moleküler yapıli element

### Elementlerin Özellikleri

- 1- En küçük yapı birimleri atomlardır.
- 2- Aynı cins atomlardan oluşurlar.
- 3- Kendinden daha basit ve farklı maddelere ayrılamazlar.
- 4- Saf maddelerdir.
- 5- Sembollerle gösterilirler.

### Elementlerin Sembolleri

Elementler sembollerle gösterilir ve her elementin kendine özgü sembolü vardır. Element sembolü yazılırken;

- Sembol tek harfli ise büyük harfle yazılır.
- Sembol iki veya üç harfli ise ilk harf daima büyük, diğer harfler küçük yazılır.

Elementlerin sembollerle gösterilmesinin nedeni, bütün Dünya'da ortak bir bilim dili oluşturmak, bilimsel iletişimi ve yazımlarını kolaylaştırmaktır. Elementlerin bütün Dünya'da kullanılan sembolleri aynı olmasına rağmen isimleri dillere göre farklıdır.

No	Element	Sembol
1	Hidrojen	H
2	Helyum	He
3	Lityum	Li
4	Berilyum	Be
5	Bor	B
6	Karbon	C
7	Azot	N

No	Element	Sembol
8	Oksijen	O
9	Flor	F
10	Neon	Ne
11	Sodyum	Na
12	Magnezyum	Mg
13	Alüminyum	Al
14	Silisyum	Si

No	Element	Sembol
15	Fosfor	P
16	Kükürt	S
17	Klor	Cl
18	Argon	Ar
26	Demir	Fe
28	Nikel	Ni
29	Bakır	Cu

No	Element	Sembol
30	Çinko	Zn
47	Gümüş	Ag
50	Kalay	Sn
53	Iyot	I
79	Altın	Au
80	Civa	Hg
82	Kurşun	Pb

Atomik yapıları elementler sembollerle, molekül yapıları elementler ise formüllerle gösterilir.

### Elementler ve Kullanım Alanları

#### 1. Hidrojen(H)

- Suyun, canlıların ve petrol gibi birçok maddenin yapısında bulunur.
- Roket yakıtı olarak kullanılır.

#### 2. Helyum(He)

- Zeplin ve balon gibi hava taşıtlarının sisirilmesinde, roket yakıtlarının sıkıştırılmasında kullanılır. (Havadan daha hafif gaz olması nedeniyle).

#### 3. Lityum(Li)

- İlaçlarda, pil üretiminde, seramik ve cam yapımında kullanılır.

#### 4. Berilyum(Be)

- Uçak ve uzay araçlarının yapımında elektrik ve ısı iletkeni olarak kullanılır.

#### 5. Bor(B)

- Isıya dayanıklı renkli cam imalatında, seramiklerde ve roket yakıtlarında kullanılır.

#### 6. Karbon(C)

- Yeryüzünde kömür, petrol, doğal gaz gibi maddelerin ve canlıların yapısında bulunup canlılar açısından çok önemlidir.

#### 7. Azot(N)

- Canlılar için gerekli temel elementlerden biridir.
- Sıvı azot soğutma amacıyla kullanılır.
- Bazı azot bileşikleri tarımda gübre olarak kullanılır.

#### 8. Oksijen(O)

- Canlıların yaşaması için gerekli temel elementtir.
- Dalgıçların ve astronotların solunum yapmaları için kullandıkları oksijen tüplerinde bulunur.

#### 9. Flor(F)

- Dis macunları ve deodorantların yapısında bulunur.
- Buzdolabı ve klimaların soğutma sisteminin çalışmasında kullanılır.

#### 10. Neon(Ne)

- Renkli reklam panolarının aydınlatılmasında ve televizyon tüplerinde kullanılır.

#### 11. Sodyum(Na)

- Doğada en çok sofratuzunun (sodyum klorürün) yapısında bulunur.
- Kağıt, gıda, tekstil, kimya, sabun, cam ve metal gibi birçok endüstriyel alanda kullanılır.

#### 12. Magnezyum(Mg)

- Hafif bir metal olduğu için hava taşıtlarının yapımında kullanılır.
- Kurutulmuş meyvelerde bulunur.

#### 13. Alüminyum(Al)

- Mutfak araç gereçlerinin, elektrik kablolarının ve içecek kutularının yapımında kullanılır.

#### 14. Silisyum(Si)

- Kumda, kilde, cam yapımında ve yapı malzemelerinde bulunur.

### 15- Fosfor (P)

- Canlıların sinir ve kemik dokularında görevlidir.
- Suni gübre yapımında kullanılır.

### 16- Kükürt (S)

- Barut ve sülfürik asit yapımı ile kuru meyvelerde mikrop öldürücü olarak kullanılır.

### 17- Klor (Cl)

- Doğada en çok sofrta tuzunun yapısında bulunur.
- İçme sularında mikrop öldürücü olarak kullanılır.

### 18- Argon (Ar)

- Ampullerde ve flüoresan tüplerinde kullanılır.

### 47- Gümüş (Ag)

- Süs esyası yapımında, dis dolgusu (amalgam) yapımında kullanılır.

### 79- Altın (Au)

- Süs esyası yapımında kullanılır.

### 80- Cıva (Hg)

- Zehirli bir elementtir.
- Herhangi bir yüzeye cıva döküldüğü zaman üzerine toz kükürt dökülmelidir.
- Dis dolgusu (amalgam) yapımında ve termometrelerde kullanılır.

### 29- Bakır (Cu)

- Mutfak ve süs esyası yapımında kullanılır.

### 28- Nikel (Ni)

- Arabaların kaplamalarında, musluklarda ve paslanmaz tencere yapımında nikel kullanılır.

### 53-Iyot (I)

- Deniz ürünlerinde ve iyotlu sofrta tuzlarında bol miktarda bulunur.

### 30- Çinko (Zn)

- Mutfak esyalarının ve pilin yapımında kullanılır.

### 26- Demir (Fe)

- İnsaat malzemesi ile günlük hayatta kullanılan bazı esyaların yapımında kullanılır.
- Marul ve pekmez gibi besinlerle kanın yapısında bulunur.

### 50- Kalay (Sn)

- Mutfak esyası yapımında ve metallerin kaplanmasında kullanılır.

### 82- Kurşun (Pb)

- Yumusak, ağır, zehirleyici, kolay dövülebilen bir maddedir.

Kullandığımız elementleri daha rahat sınıflandırmak için periyodik çizelge denilen yapı hazırlanmıştır.

## B. Bileşikler

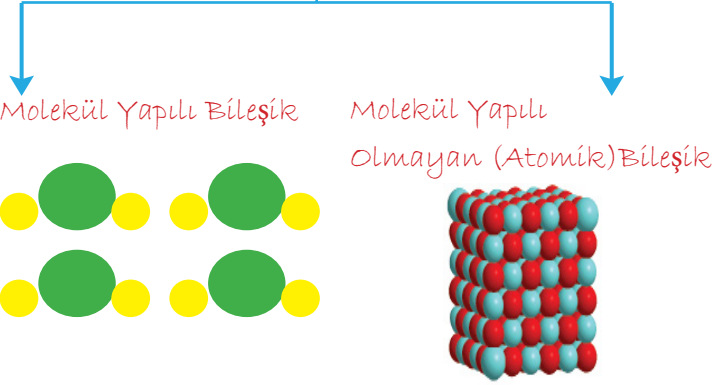
İki ya da daha fazla elementin belli bir oranda kendi özelliklerini kaybederek oluşturdukları yeni saf maddele- re **bileşik** denir.

### Bileşiklerin Özellikleri :

- ◆ Bileşikler, kendini oluşturan elementlerin özelliklerini göstermezler ve kendini oluşturan elementlerden tamamen farklı fiziksel ve kimyasal özelliklere yani kimliklere sahiptir.
- ◆ Bileşiği oluşturan elementler kendi özelliklerini yani kimliklerini kaybederler.
- ◆ Bileşiği oluşturan elementler belirli oranlarda birleşirler.
- ◆ Bileşikler, kimyasal değişmeler sonucu (tepkimelerle) oluşur ve kimyasal yollarla ayrılırlar.
- ◆ Bileşikler en az iki farklı elementten yani atomdan oluşurlar.
- ◆ Bileşiklerin belirli erime, kaynama, donma ve yoğunlaşma sıcaklıkları vardır.
- ◆ Bileşikler formüllerle gösterilirler.
- ◆ Bileşikler saf ve homojen maddelerdir.

Bileşikler, moleküler ve atomik yapıda olanlar olmak üzere iki kısımda incelenir.

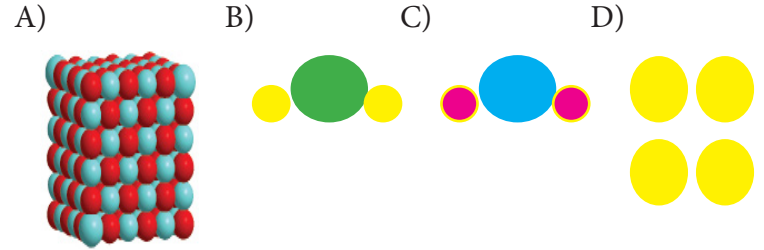
### Bileşik



Bileşiğin Adı	Bileşiğin Formülü	Bileşiğin Molekül Modeli	Bileşiğin Kullanım Alanları
Su	H <sub>2</sub> O		Hayatın temel ihtiyaç maddelerinden biridir. Temizlik, sulama gibi pek çok ihtiyacı karşılar.
Karbon-dioksit	CO <sub>2</sub>		Bitkilerin fotosentezi sırasında ve gazlı içeceklerde kullanılır.
Kükürt-dioksit	SO <sub>2</sub>		Hava kirliliğine ve asit yağmurlarına neden olur.
Sodyum klorür	NaCl		Sofra tuzu olarak bilinir. Tereyağı ve margarin üretiminde yararlanır.
Glikoz (Şeker)	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>		Besin maddelerinde bulunur ve vücudun temel ihtiyaç maddelerinden biridir.
Amonyak	NH <sub>3</sub>		Temizlik maddelerinde, patlayıcı madde ve gübre yapımında kullanılır.
Etil alkol	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH		Kozmetik ürünlerde kullanılır. Tıbbi cihaz ve laboratuvar malzemelerinde dezenfektan olarak yararlanır.

### ÖRNEK

Aynı cins atomlardan oluşan saf maddelere "element" denir. Aşağıda verilen madde modellerinden hangisi **element** modelidir?



### ÖRNEK

Aşağıdaki elementlerden hangisi moleküler yapıya bir element **değildir**?



### ÖRNEK

I. Bir elementin bütün atomları aynıdır.  
II. Farklı elementlerin atomları birbirinin aynıdır.  
III. Elementlerin bazıları atomik, bazıları moleküler yapıdadır.

Yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I, II ve III

### ÖRNEK

Elementler ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Elementler atomik ya da moleküler yapıda bulunabilirler.  
B) Elementler aynı cins atomların bir araya gelmesi ile oluşurlar.  
C) Bütün elementler formüller ile ifade edilirler.  
D) Canlıların ve cansızların yapısını oluştururlar.

ÖRNEK

Aşağıda formülleri verilen bileşiklerde hangi elementlerin olduğunu ve atom sayılarını yazınız.

Formül	Elementler	Atom Sayısı
$H_2O$		
$NaCl$		
$C_6H_{12}O$		
$NH_3$		

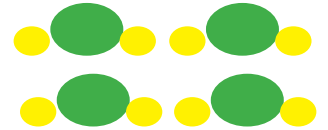
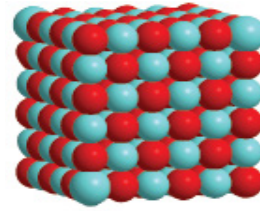
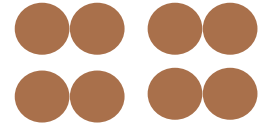
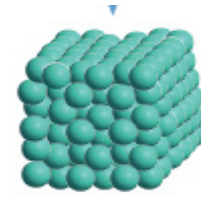
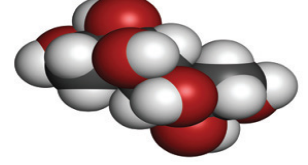
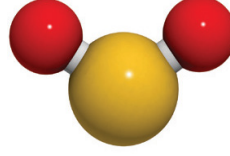
ÖRNEK

Aşağıdaki bileşiklerin adlarını yazınız.

Formül	Bileşimin Adı
$H_2O$	
$NaCl$	
$C_6H_{12}O$	
$C_6H_5OH$	
$CO_2$	
$SO_2$	
$NH_3$	

ÖRNEK

Aşağıda verilen tanecik modellerini element ve bileşik olarak sınıflandırınız.



ÖRNEK

Aşağıda verilen maddeleri element veya bileşik olarak gruplandırıp uygun kutucuğa yazınız.

Tuz, Şeker, Oksijen,  
Magnezyum, Karbondioksit,  
Helyum, Su, Klor,  
Etil alkol, Fosfor

Element	Bileşik