

## 1. BÖLÜM: HOMOJEN VE HETEROJEN KARIŞIMLAR

### KARIŞIMLARIN SINIFLANDIRILMASI

İki veya daha fazla maddenin herhangi bir kimyasal değişime uğramadan rastgele oranlarda bir araya gelmesiyle oluşturduğu madde topluluğuna **karışım** denir. Karışımı oluşturan her bir maddeye **bileşen** denir.

#### Karışımların Özellikleri

- Saf değildir.
- Homojen veya heterojen olabilir.
- Bileşenleri her oranda karışabilir.
- Fiziksel yollarla bileşenlerine ayrıştırılabilir.
- Formülleri yoktur.
- Karışımı oluşturan maddeler kendi özelliklerini korurlar.
- Karışımın fiziksel özellikleri (kaynama noktası, iletkenlik, öz kütle...) bileşenlerin oranına bağlı olarak değişir.
- Karışımı oluşturan maddelerin toplam kütlesi, karışımın kütlesine eşittir. Fakat karışımın hacmi bileşenlerin toplam hacmine eşit olmayabilir.

Karışımlar homojen ve heterojen olmak üzere iki sınıfa ayrılırlar.

### HETEROJEN KARIŞIMLAR

Heterojen karışımlar, her tarafında aynı özelliği göstermeyen, birden fazla faz içeren karışımlardır.

#### Heterojen Karışımların Özellikleri

- Bileşenleri tam olarak karışmaz.
- Bileşenler kolayca ayır edilebilir.
- Çoklu madde görüntüsü vardır.
- Bekletildiğinde çökelti oluşturabilir.
- Bileşenleri süzgeç kağıdından geçemeyebilir.
- Genellikle bulanık görünümündedir.
- Katı, sıvı veya gaz halde olabilir.
- Heterojen karışımlara, ayran, benzin-su, sis, duman örnek verilebilir.



Türk kahvesi

Ayran

### HETEROJEN KARIŞIMLARIN SINIFLANDIRILMASI

Heterojen karışımlar dağılan faz ve dağıtıcı faz olmak üzere iki fazdan oluşur. Bileşenlerden biri diğeri içinde dağılıyorsa bu maddeye **dağılan faz**, diğere ise **dağıtıcı faz** denir.

Heterojen karışımlar dağılan ve dağıtıcı fazın fiziksel hallerine göre, **adi karışım**, **süspansiyon**, **emülsiyon** ve **aerosol** olmak üzere 4 grupta sınıflandırılabilir.

#### Adi Karışım

Dağılan ve dağıtıcı faz ayrımı yapılmayan genellikle katı olan heterojen karışımlardır. **Kum-çakıl, kükürt-demir tozu, meyve salatası, karışık çerez** adi karışıma örneklerdir.



Salata adi karışımdır.

#### Süspansiyon

Birbiri içinde çözünmeyen katı-sıvı heterojen karışımlardır. Süspansiyonlarda genellikle dağılan faz katı, dağıtıcı faz sıvıdır. Karışım bulanıktır ve beklediğinde dipte çökelti oluşur.

**Ayran, Türk kahvesi, süzülmemiş çay, kan, nişasta-su, tebeşirli su, çorba** süspansiyona örnek verilebilir.



Süzülmemiş yeşil çay süspansiyondur.

#### Emülsiyon

Bir sıvı içinde, başka bir sıvının çözünmeden heterojen dağılması ile oluşan karışımlardır. Karışım bulanıktır ve bekletildiklerinde yoğunluklarına göre ayrışırlar.

**Su-zeytinyağı, benzin-su, benzen-su, cıva-su, CCl4-su, eter-su, mayonez, yağ-sirke** örnek verilebilir.



Su ve zeytinyağı emülsiyon oluşturur.

#### Aerosol

Gaz içinde katı veya sıvının heterojen dağılmasıyla oluşan karışımlardır.

**Spreyler (deodorant, böcek ilaçları...) sis, bulut, duman, tozlu hava, köpük** örnek verilebilir.

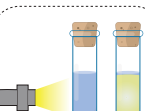


Bulut aerosoldür.

#### Kolloid

Dağılan fazın dağıtıcı faz içinde asılı kalması ile oluşan heterojen karışımlardır. Dağılan madde çıplak gözle görülmez, fakat mikroskopla gözlenebilir. Kolloidlerden ışın demeti geçirildiğinde asılı parçacıklar ışını saçarlar ve görünür hale gelirler.

**Aerosol, emülsiyon ve süspansiyonların çoğu kolloiddir. Duman, sis, kan serumu, köpük, süt** örnek verilebilir.



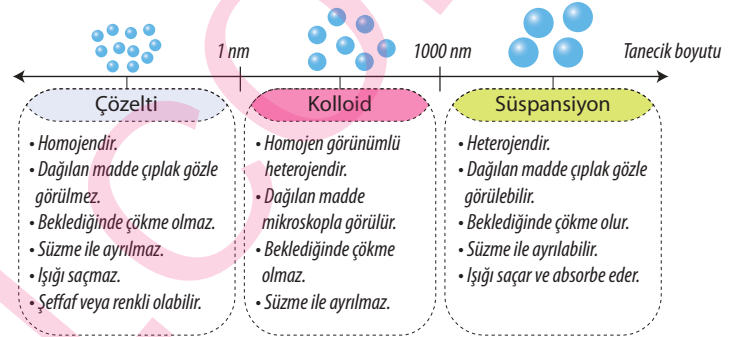
Çözelti Kolloid

Dağıtıcı Madde	Dağılan Madde	Karışım Örneği
Katı	Katı	İnci, kırmızı cam, mücevher taşları
Katı	Sıvı	Jöle, merhem, denizanası, tereyağ
Katı	Gaz	Ekmek, ponza taşı, lav
Sıvı	Katı	Boya, yapıştırıcı, mürekkep
Sıvı	Sıvı	Süt, mayonez, yağlı su, benzin-su
Sıvı	Gaz	Sabun köpüğü, çırpılmış yumurta
Gaz	Katı	Toz, duman
Gaz	Sıvı	Sis, bulut, buhar

Dağıtıcı ve dağılan maddelerin fiziksel hallerine göre kolloid örnekleri.

### DAĞILAN MADDENİN TANEÇİK BOYUTU

Karışımlar; dağılan maddenin taneçik boyutu 1 nm'den ( $10^{-9}$  m) küçükse **çözelti**, 1 nm ile 1000 nm ( $10^{-6}$ - $10^{-9}$  m) arasında ise **kolloid**, 1000 nm'den büyükse **süspansiyon** adını alır.



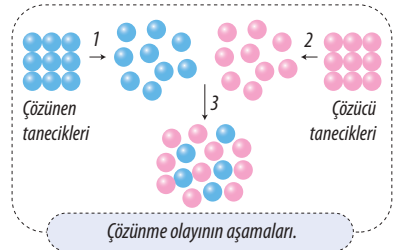
### ÇÖZÜNME SÜRECİ

Bir maddenin bir başka madde içinde homojen dağılması olayına **çözünme**, oluşan karışıma ise **çözelti** denir.

Çözeltide genellikle miktarı fazla olan madde **çözücü**, miktarı az olan madde **çözünen** olarak adlandırılır. Su ise her zaman çözücü kabul edilir.

#### Çözünme olayı 3 aşamada gerçekleşir:

1. Çözünen taneçikleri arasındaki etkileşim zayıflar.
2. Çözücü taneçikleri birbirinden ayrılır.
3. Çözücü ve çözünen arasında yeni etkileşimler oluşur.

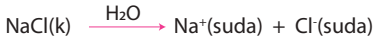


Çözünme olayının aşamaları.

#### İyonik ve Moleküler Çözünme

Çözünme olayı sırasında madde iyonlarına ayrışabilir, ya da çözeltide bağımsız moleküller olarak dağılabilir.

**İyonik çözünme**, iyonik katıların suda çözünerek iyonlarına ayrışması ile gerçekleşir. İyonik çözeltiler elektriği ilettiğinden **elektrolit** adını alır.



**Solvasyon:** Bir maddenin sudan farklı bir çözücünde çözünmesi olayıdır.

**Moleküler çözünme**, molekül yapıları maddelerin iyonlarına ayrışmadan çözünmesi olayıdır. Şeker ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) moleküler çözünme gerçekleştirir ve **elektrolit değildir**.



**Hidratasyon:** Bir maddenin suda çözünmesi olayıdır.

### ÇÖZÜNME VE POLARLIK

Genellikle polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde iyi çözünürler. Buna **benzer benzeri çözer kuralı** adı verilir.

Bir molekülün polarlığı arttıkça çözünme miktarı artar. İyonik katılar polar çözücülerde genellikle iyi çözünür.

$\text{CCl}_4$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{I}_2$  gibi maddeler apolar moleküllerdir. Bu maddelerin birbiri içinde iyi çözünmesi beklenir.

$\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CHCl}_3$  (kloroform),  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ , gibi maddeler polar moleküllerdir. Bu maddelerin birbiri içinde iyi çözünmesi beklenir.

**NaCl**, **KOH**, gibi maddeler iyonik katıdır ve polar çözücülerde iyi çözünürler.