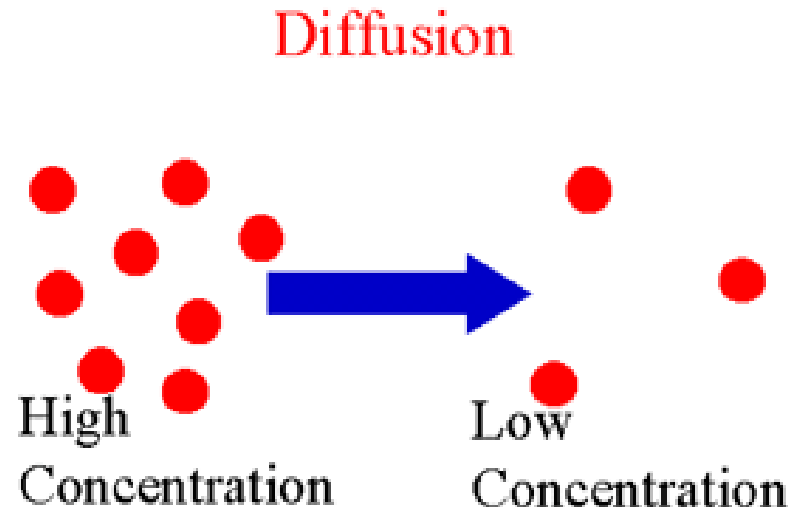




5. HAFTA

DİFÜZYON NEDİR?

- Moleküllerin buldukları yüksek konsantrasyon bölgesinden düşük konsantrasyon bölgesine hareketlerine “Difüzyon” denilmektedir.



- ❖ Difüzyon katsayısı maddenin bulunduğu ortamdaki hareket yeteneğinin bir ölçüsüdür.
- ❖ Difüzyon katsayısı sıcaklık ile doğru orantılı, ortamın viskozitesi ve partikül büyüklüğü ile ters orantılıdır.

- Çözücü moleküllerinin hareketi sonucu olan olaya “Osmoz”, çözünen madde moleküllerinin hareketine ise “Difüzyon” denmektedir.
- Difüzyon olayı partiküllerin Brown hareketinin bir sonucudur ve Fick Yasası ile açıklanmaktadır.
- **I. Fick Kanunu**

$$dQ / dt = - D.A. [dc/dx]$$

$$dQ / dt = - D.A.[dc/dx]$$

- dQ / dt : Etken maddenin difüze olma hızı (mg/sn)
- D : Etken maddenin difüzyon katsayısı (cm²/sn)
- A : Etken maddenin difüze olduğu yüzey alanı (cm²)
- dc/dx : Etken maddenin difüze olduğu kalınlığa göre konsantrasyon gradyanı (mg/cm⁴)
- Bu denklemdaki (-) işareti, konsantrasyonun azalmasını ifade etmektedir.

Bu kanun, difüzyonun denge durumu
(steady state) koşullarında
gerçekleşmesi halinde geçerlidir.

II. Fick Kanunu

- ✓ Fick'in birinci kanununa göre konsantrasyonun mesafe ile değişimi zamandan bağımsız iken, Fick'in 2. kanununa göre konsantrasyon ve difüzyon hızı, hem zaman hem de mesafeye bağlıdır.
- ✓ Kısaca konsantrasyon ve difüzyon hızı, zaman ve mesafenin bir fonksiyonudur.

$$\frac{dC}{dt} = - \frac{dJ}{dx}$$

Eşitliğin ikinci dereceden kısmi diferansiyeli alındığında;

$$-\frac{dJ}{dx} = D \frac{d^2C}{dx^2}$$

Bu eşitlikte, - dJ/dx ifadesi yerine dC/dt ifadesi konduğunda, Fick'in 2. Kanunu olarak bilinen eşitlik elde edilir;

$$-\frac{dC}{dt} = D \frac{d^2C}{dx^2}$$

- ✓ **Bu eşitlikte molekül hareketinin sadece bir yöne doğru olduğu kabul edilir.**

$$- \frac{dC}{dt} = D \frac{d^2C}{dx^2}$$

Difüze olan etken madde miktarı

