

ÇÖZELTİLER

Dr. Öğr. Üyesi Burcu Menekşe BALKAN

- ◉ Bugün halledemediğimiz bir sorunun nedeni, dün onu doğru yapmak için zaman ayırmamış olmamızdır.

◉ Toz halindeki bir madde suya konulursa;

1. Hakiki Çözelti

tanecik büyüklüğü $< 1\text{nm}$

2. Kollaidal Çözelti

tanecik büyüklüğü $1 - 100\text{ nm}$

3. Süspansiyon

tanecik büyüklüğü $> 100\text{ nm}$

- ◉ **Çözelti (solüsyon)** ; İki ya da daha fazla kimyasal maddenin herhangi bir oranda bir araya gelerek oluşturdukları, özellikleri her yerinde aynı olan homojen karışımlardır.
- ◉ Bir çözeltide en az iki bileşen vardır. Bunlar **Çözücü (solvent)** denen dağıtıcı bir faz ile bir veya birçok dağıtılmış faz (**çözünen, solüt**)'dır.

- Çözücü ve çözünen katı, sıvı ve ya gaz olabilir. Buna göre çeşitli çözeltiler hazırlanabilir. (Çözücüsü su olan çözeltilere sulu çözelti adını alır)

ÇÖZÜCÜ	ÇÖZÜNEN	ÖRNEK ÇÖZELTİ
Sıvı	Sıvı	Alkollü su
Sıvı	Gaz	Amonyaklı su
Sıvı	Katı	Tuzlu su
Katı	Katı	Pirinç (Bakırın Çinkoda çözünmesi)
Katı	Gaz	Palladyumda hidrojenin çözünmesi
Katı	Sıvı	Amalgam (gümüşte cıvanın çözünmesi)
Gaz	Gaz	Azotta oksijenin çözünmesi

- ◉ Çözelti çeşitleri
- ◉ 1. Çözeltiler içerdikleri çözünen madde miktarına (**konsantrasyonuna**) göre ikiye ayrılır.
 - Dilüe çözeltiler (seyreltik çözeltiler) : Çözüneni az, çözücüsü çok olan çözeltiler
 - Konsantre çözeltiler (derişik çözeltiler) : Çözüneni çok, çözücüsü az olan çözeltiler.

2. Çözeltiler çözünenin çözünürlüğüne göre üçe ayrılır.

- Doymuş çözeltiler (satüre çözeltiler) : Çözebileceği maksimum miktarda maddeyi çözmüş olan çözeltilerdir.
- Doymamış Çözelti (unsature): Çözebileceği maksimum miktardan daha az çözünmüş madde içeren çözeltiler
- Aşırı Doymuş Çözeltiler (süpersature): Çözebileceği maksimum miktardan daha fazla çözünmüş madde içeren çözeltilerdir.

◉ 3. Çözeltiler elektrik akımı iletkenliğine göre ikiye ayrılırlar.

- Elektrolit Çözeltiler: Sulu çözeltileri elektrik akımını iletiyorsa bu tip çözeltilere elektrolit çözeltiler denir.
- Elektrolit olmayan Çözeltiler: Sulu çözeltileri elektrik akımını iletmiyorsa böyle çözeltilere elektrolit olmayan çözeltiler denir.

ÇÖZELTİ KONSANTRASYONLARI

- ◉ **Bir çözeltinin konsantrasyonu, çözeltinin belirli bir volümü içinde çözünmüş olan madde (substrat) miktarıdır.**

- ⦿ -Yüzde (%)
- ⦿ -Molarite (M)
- ⦿ -Molalite (m)
- ⦿ -Normalite (N)



çözelti konsantrasyonlarını anlatmak için kullanılan ifadelerdir.

YÜZDE (%) KONSANTRASYONLAR

- 1. Ağırlık (Weight) / Hacim (Volüm)
(W/V):
(g/ml)

250 ml % 10 'luk NaOH hazırlanması?
(NaOH:40 g/mol)

2. Hacim (Volüm) / Hacim (Volüm) (V/V):

- ◉ %15'lik 500 mL etanol çözeltisi hazırlanması:

- 3. Ağırlık (Weight) / Ağırlık (Weight)
(W/W)

% 5, 100g NaOH hazırlanması?

3 types of
concentration
percentages:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{(w/w)} \quad \frac{\text{g solute}}{\text{g solution}} \times 100\% \\ \text{(v/v)} \quad \frac{\text{mL solute}}{\text{mL solution}} \times 100\% \\ \text{(w/v)} \quad \frac{\text{g solute}}{\text{mL solution}} \times 100\% \end{array} \right.$$

(w/w) unless stated otherwise

$$1 \text{ ppm} = \frac{1 \text{ g solute}}{10^6 \text{ g solution}} = \frac{1 \text{ mg solute}}{1 \text{ kg solution}}$$

MOLAR ÇÖZELTİLER

- Bir maddenin bir molekül gramını ya da formül gramını bir litresinde içeren çözelti bir molaıdır.
- Molarite, 1 L çözeltideki mol sayısıdır.

- ◉ Molaritenin ölçüm birimi mol/litre ve sembolü M'dir.
- ◉ 1 M çözelti deyince çözeltinin 1 litresinde 1 mol çözünen bulunduğu anlaşılır.
- ◉ $1\text{ M} = 1\text{ mol/L} = 1000\text{ mM} = 1000000\text{ }\mu\text{M}$
- ◉ $1\text{ mM} = 1\text{ mmol/L} = 0,001\text{ M}$
- ◉ $1\text{ }\mu\text{M} = 1\text{ }\mu\text{mol/L} = 0,001\text{ mM}$

⊙ 1 mol glukoz=180 g glukoz.

180 g glukoz=1 mol glukoz

⊙ 1 mol NaCl=58,5 g NaCl

58,5 g NaCl=1 mol NaCl

⊙ 1mol CaCl₂=111 g CaCl₂

111 g CaCl₂=1 mol CaCl₂

1. KATI MADDELERDEN MOLAR ÇÖZELTİLERİN HAZIRLANMASI

- 250 ml 0.1 M NaCl hazırlanması: (molekül ağırlığı: 58.5 g)

2. ASİTLERDEN MOLAR ÇÖZELTİ HAZIRLANMASI

100 ml 0.1 M H_2SO_4 hazırlanması:

Yüzdesi: %98

Dansite (yoğunluk), d: 1.84g/ml

MA: 98 g/mol

NORMAL ÇÖZELTİLER

- ◉ Bir maddenin eşdeğer gramını bir litresinde bulunduran çözeltilerdir.
- ◉ **Eşdeğer gram:** maddenin molekül ağırlığının/ formül ağırlığının etkiye değerine bölünmesiyle bulunur)
- ◉ Asit- taşıdıkları H sayısı
- ◉ HCl 1
- ◉ H_2SO_4 2
- ◉ Bazlar- taşıdıkları OH sayısı
- ◉ NaOH 1
- ◉ Ba(OH)_2 2

1.KATI MADDELERDEN NORMAL ÇÖZELTİLERİN HESAPLANMASI

- ⦿ 1000 ml 0.1 N NaOH hazırlanması

2. ASİTLERDEN NORMAL ÇÖZELTİ HAZIRLANMASI

- ◉ Değerliliği 1 olan maddelerin 1 N ve 1 M çözeltilerinde aynı miktar madde bulunmaktadır. Buna göre;
- ◉ 1 N ve 1 M HCl'in 1 litresinde 36.5 g HCl,
- ◉ 1N ve 1M NaOH' ın 1 litresinde 40 g NaOH vardır.
- ◉ 1 M H₂ SO₄ 'ün 1 litresinde 98 g H₂ SO₄ varken,
- ◉ 1 N H₂ SO₄ 'ün 1 litresinde 49 g H₂ SO₄ bulunur.
- ◉ **1M H₂ SO₄ : 2N H₂ SO₄**

- ◉ 250 ml 0.1 N H_2SO_4 hazırlanması
- ◉ d: 1.84 g/ml
- ◉ % 98
- ◉ Molekül ağırlığı: 98
- ◉ Etkime değeri: ?



MOLALİTE

- ◉ 1 molal çözelti deyince 1000 g (1 kg) çözücüde 1 mol çözünen çözündüğü anlaşılır.
- ◉ $1 \text{ molal} = 1000 \text{ mmolal}$
- ◉ $1 \text{ mmolal} = 0,001 \text{ molal}$

- ◉ Molalite, sıcaklık değişimine bağımlı değildir.
- ◉ Konsantrasyon birimi olarak molariteye oranla daha duyarlıdır. Buna rağmen klinik laboratuvarlarda kullanımı yaygın değildir.
- ◉ Klinik laboratuvarlarda kullanılan çözeltiler sulu çözeltiler olduklarından molalite ile molarite arasında pek büyük fark yoktur.

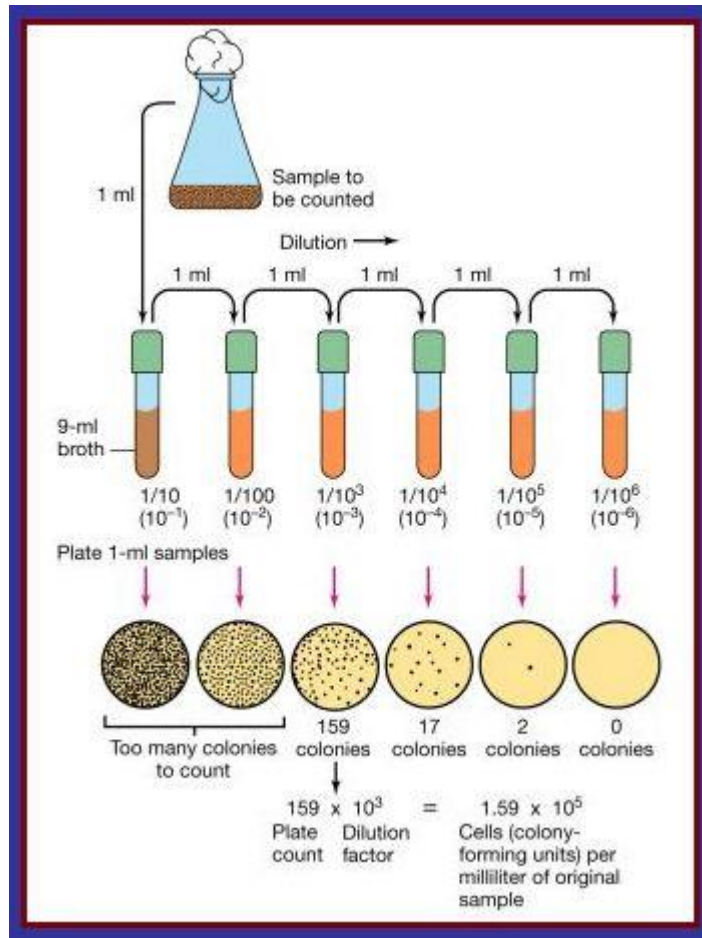
ÇÖZELTİLERİN SEYRELTİLMESİ

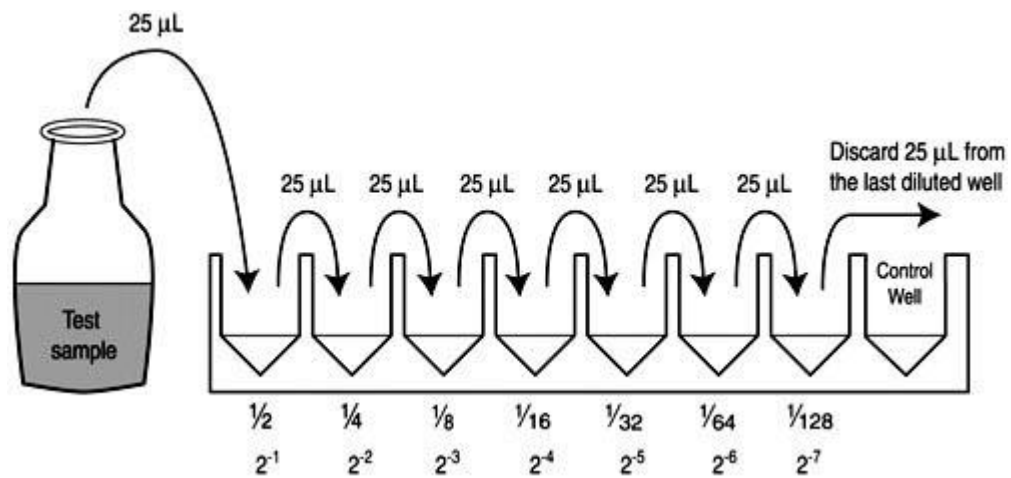
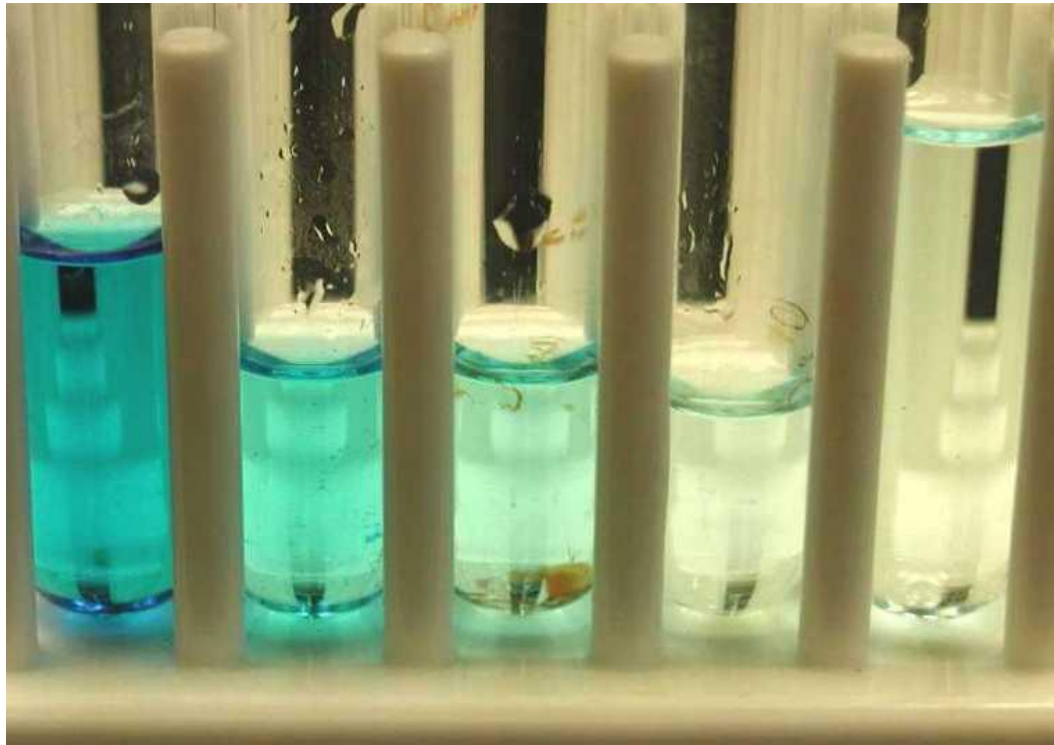
Konsantre bir çözeltiden dilüe bir çözelti hazırlanmasına seyreltme (dilusyon) denir.



- ◉ % 96'lık etil alkolden, 500 ml, % 40'lık etil alkol hazırlanması?

Sabit konsantrasyondan bir alt düşük konsantrasyona ulaşmak için seri seyreltmeler yapılır.







Silginiz kaleminizden
önce bitiyorsa, yanlışınız
çok demektir.