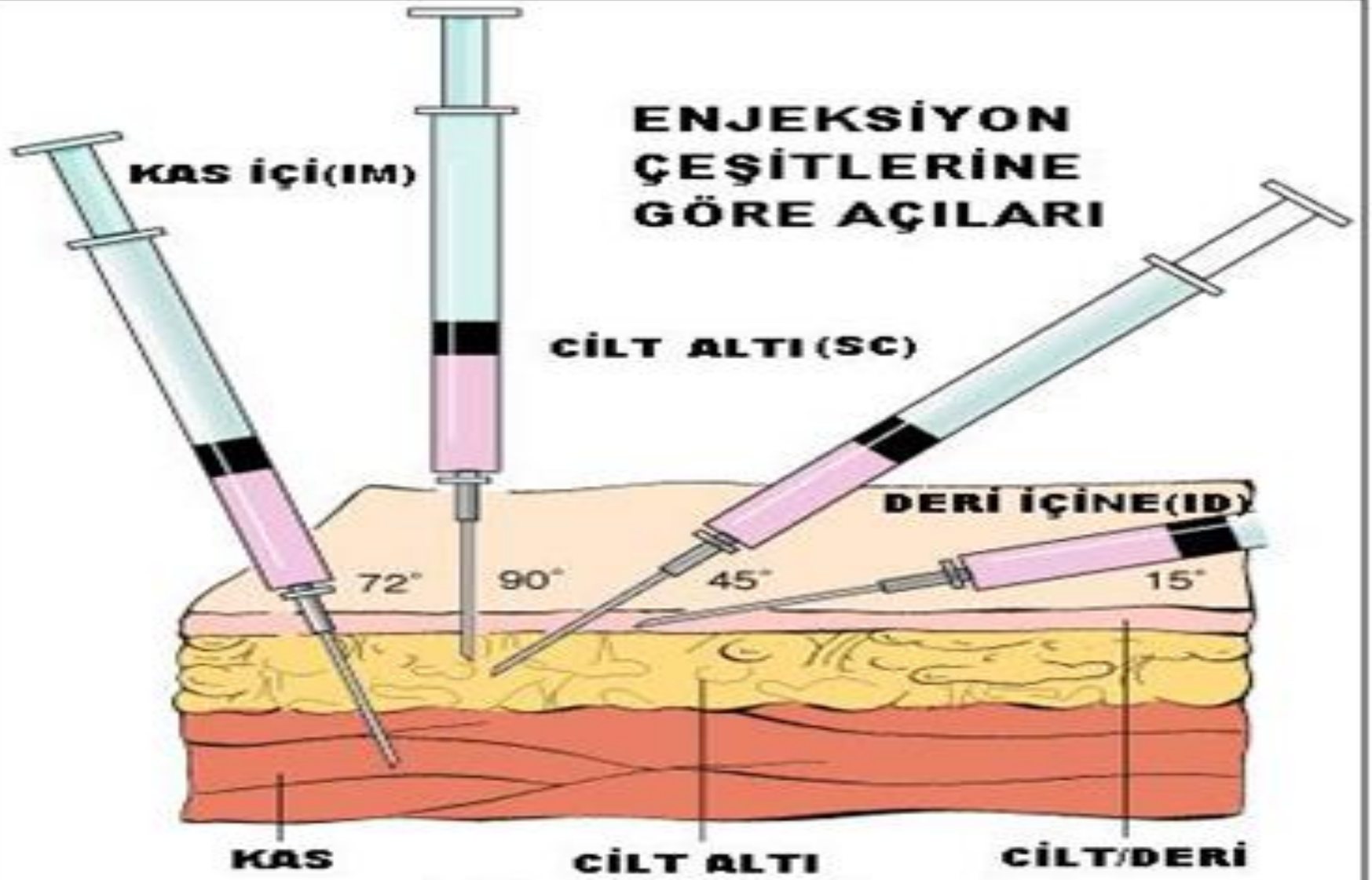




# HESAPLAMALAR

# ENJEKSİYON ÇEŞİTLERİNE GÖRE AÇILARI



# **İZOTONİK ÇÖZELTİ HAZIRLAMA YÖNTEMLERİ**

- **Donma noktası alçalması**
- **White vincent yöntemi**
- **Sodyum klorür ekivalanı yöntemi**
- **Elektrolit çözeltileri için kullanılan miliekivalan (mEq) hesabı**
- **Grafik yöntemi**
- **Biyolojik yöntem**

# DONMA NOKTASI (D.N.) ALÇALMASI YÖNTEMİ:

## Raoult formülü:

$$\Delta_1 = n \cdot k \frac{g \cdot 1000}{M \cdot L}$$

NaCl miktarı

$$X = \frac{0.52 - \Delta_1}{\Delta_2}$$

k = Kriyoskopik orantı sabiti (Su için 1.86)

n = Maddenin iyon sayısı

g = Maddenin ağırlığı(g)

M = Maddenin molekül ağırlığı

L = Çözelti hacmi (mL)

X = Çözeltinin izotonik olması için ilave edilecek NaCl miktarı (% g)

$\Delta_1$  = İlacın D.N.

$\Delta_2$  = % 1 lik NaCl çözeltisinin D.N.(0.576°C)

# RAOULT KANUNU İLE İZOTONİK HALE GETİRME

Rx

- %1.8 (a/h) konsantrasyonda prokain HCl içeren çözeltiyi izotonik hale getirmek için ne kadar NaCl kullanılması gereklidir? (prokain HCl'in d.n.a.= 0.122 **Birimi?**)
- $X = 0.52 - \Delta / 0.576$
- $X = 0.52 - (0.122 \times 1.8) / 0.576 = \% 0.52$

**Örnek:** %0.5 (a/h) susuz kalsiyum klorür içeren bir çözeltinin izotonik yapılması için önce çözeltinin D.N. bulunur sonra ilave edilmesi gerekli NaCl miktarı hesaplanır.

$$\Delta = 3 \times 1.86 \frac{0.5 \times 1000}{110.99 \times 100} = 0.25 \text{ (hipotonik)}$$

$$X = \frac{0.52 - 0.25}{0.576} = \% 0.47 \text{ (g/ ml)}$$

Rx

Hangi konsantrasyonda prokain HCl  
çözeltisi izotoniktir? (prokain HCl'in d.n.a.=  
0.122)

- $0.52 = X \cdot 0.122 = \%4.26$



Rx

Hangi konsantrasyonda glikoz çözeltisi plazma ile izotoniktir?

$\Delta = n.k. \text{ g. } 1000/\text{ML}$



- $0.52 = 1 \times 1.86 \quad \text{g.} 1000 / 180 \times 100$

# WHITE-VINCENT YÖNTEMİ İLE:

$$V = E \cdot v \cdot w$$

- V= Gerekli d.su miktarı
- E=NaCl ekivalanı
- V=Sabite (1 g NaCl'ün su içinde çözüldürülmesi ile elde edilen izotonik çözeltinin ml miktarı=111.11)

**Rx**

%1 borik asit içeren 25 g izotonik çözelti hazırlayınız (E=0.5).

- $V = 0.5 \times 111.1 \times 0.25 = 13.88$  g distile su
- $25 - (13.88 + 0.25) = 10.86$  g **????**

**Rx**

%2 borik asit içeren 20 g izotonik çözelti hazırlayınız (E=0.5).

- $V = 0.5 \times 111.1 \times 0.40 = 22.22 \text{ g}$  ??Ne olacak??

Rx

- 100 g izotonik dekstroz çözeltisi hazırlamak için gerekli madde miktarı? (E=0.18)





- $100 = w \times 0.18 \times 111.1$

- $w = 5 \text{ g}$

# SODYUM KLORÜR EKİVALANI İLE

- Borik asidin NaCl ekivalanı=0.5'dir.
- 1 g borik asit..... 0.50 g NaCl ile aynı osmotik basınca sahiptir.

# Sodyum klorür ekivalanı yöntemi

**Örnek:** %1'lik potasyum klorür çözeltisini plazma ile izo-ozmotik yapacak NaCl miktarının hesaplanması (E:0.76)

%1'lik KCl çözeltisinin NaCl ekivalanı=0.76

Reçetede ki toplam NaCl  
ekivalanı= (1.0 x 0.76=0.76)

Gerekli NaCl miktarı:  
 $0.9 - 0.76 = 0.14$  g'dır.

## Rx

- Efedrin HCl ..... 1.0 g (E=0.30)
- Klorbutanol..... 0.5 g (E=0.18)
- Dekstroz ..... k.m. (E=0.18)
- Distile su..... k.m. 100 ml

Toplam NaCl ekivalanı=??

## Rx

- Efedrin HCl ..... 1.0 g (E=0.30)=0.3g
- Klorbutanol..... 0.5 g (E=0.18)=0.09g
- Dekstroz ..... k.m. (E=0.18)
- Distile su..... k.m. 100 ml

**Toplam NaCl ekivalanı=0.39**

100 g izotonik NaCl çöz. hazırlamak için  
0.9g NaCl tartılması gerekir.

$0.9 - 0.39 = 0.51$  g NaCl gerekir.

1 g Dekstroz

0.18 g NaCl'e ekivalan

X

$0.51 \text{ g} = 2.83 \text{ g}$

# MİLİEKİVALAN YÖNTEMİ

- 1 mEq K<sup>+</sup> ile 1 mEq Cl<sup>-</sup> reaksiyona girerek 1 mEq KCl oluşur.
- 1 mEq KCl 74.5 mg'dır.

$$1 \text{ mEq (mg)} = \frac{\text{iyonun atom ağırlığı (mg)}}{\text{iyon değeri}}$$

$$\text{Tuzun ağırlığı (mg/L)} = \frac{\text{Tuzun MA} \times \text{mEq}}{\text{iyon değeri}}$$



## Rx

- Litresinde 8 mEq  $\text{Ca}^{++}$  içeren bir çözelti hazırlayınız ( $\text{CaCl} \cdot 2\text{H}_2\text{O} = 147$ ).



- $\text{mg/L} = 147 \times 8 / 2 = 588 \text{ mg/L}$

- **Tuzun ağırlığı (mg/L) = Tuzun MA x mEq / İyon değeri**
- Litresinde 6 g KCl bulunan bir çözeltide kaç mEq/L K<sup>+</sup> ve Cl<sup>-</sup> vardır?

- $mEq = mg/L \times \text{iyon değeri} / MA$
- $mEq = 6 \times 1 / 74.6 = 80 \text{ mEq} / L$