



# **PROPRIEDADES COLIGATIVAS**

# PROPRIEDADES COLIGATIVAS

#São propriedades que surgem quando se adiciona um soluto não volátil a um solvente.

São elas:

1- Tonoscopia

2- Crioscopia

3- Ebulioscopia

4 - Pressão osmótica

# **PROPRIEDADES COLIGATIVAS**

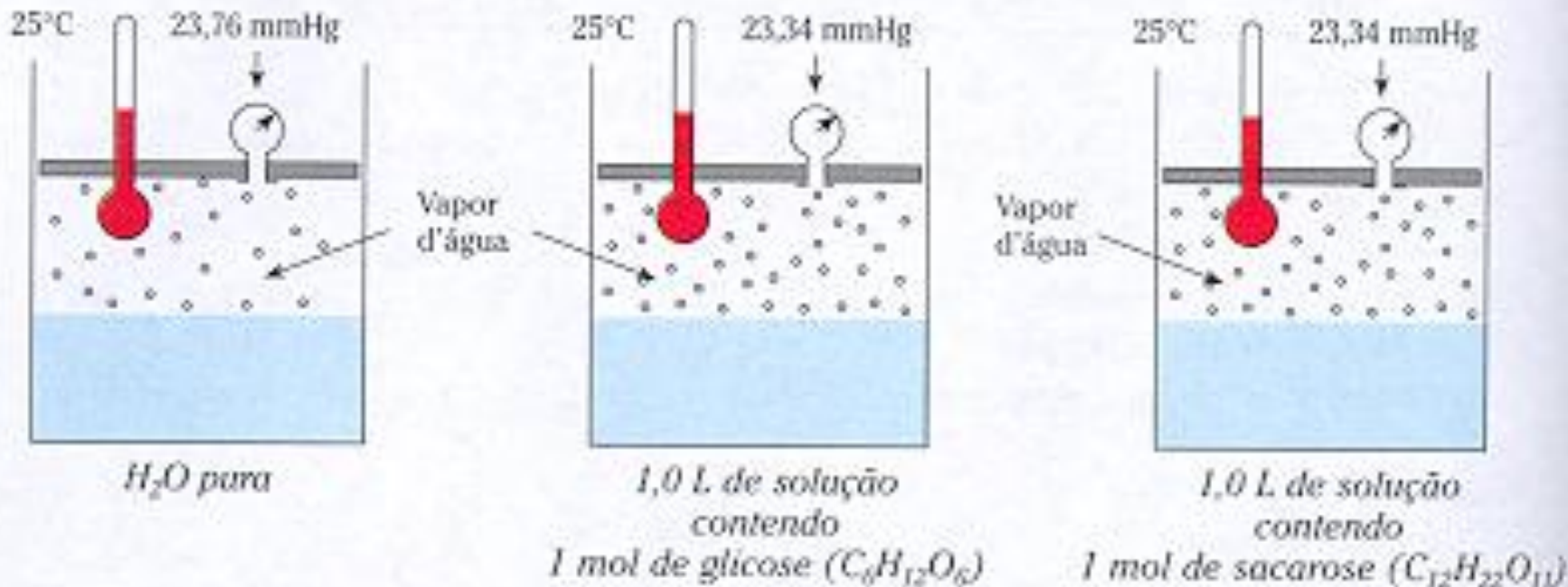
**Dependem apenas da concentração da solução.**

**Quanto maior a concentração, maior o efeito da propriedade em questão.**

**Tonoscopia: abaixamento da pressão de vapor de um líquido causado pela adição de um soluto não volátil.**

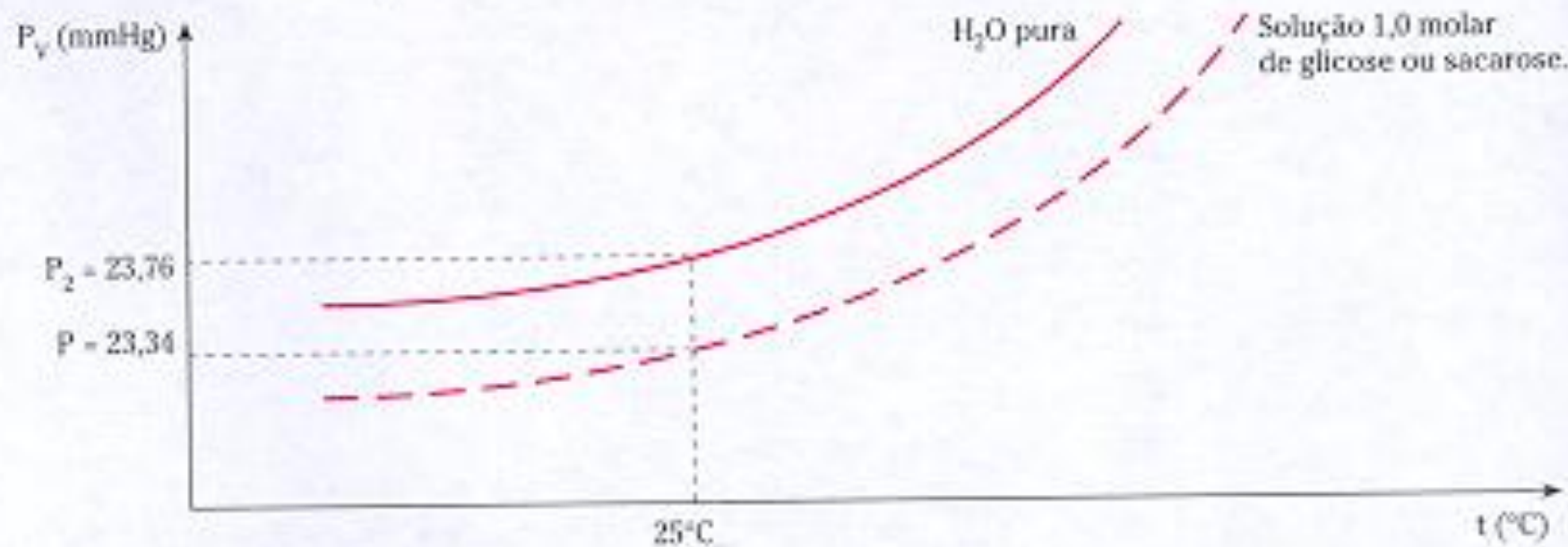
**Por quê?**

**Devido à queda na taxa de evaporação.**



$$\frac{\Delta p}{p} = K_t \cdot \omega$$

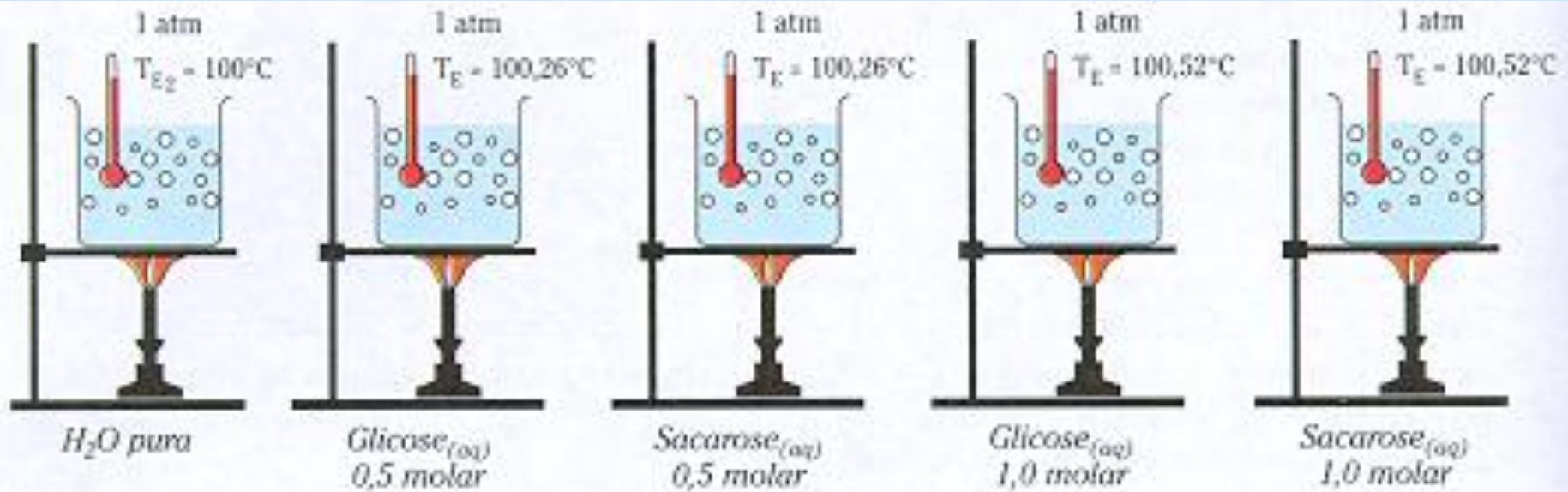
O gráfico abaixo mostra a variação da pressão de vapor, em função da temperatura, para a água pura e as soluções.



Ebulioscopia: aumento da temperatura de ebulição, causado pela adição de um soluto não volátil.

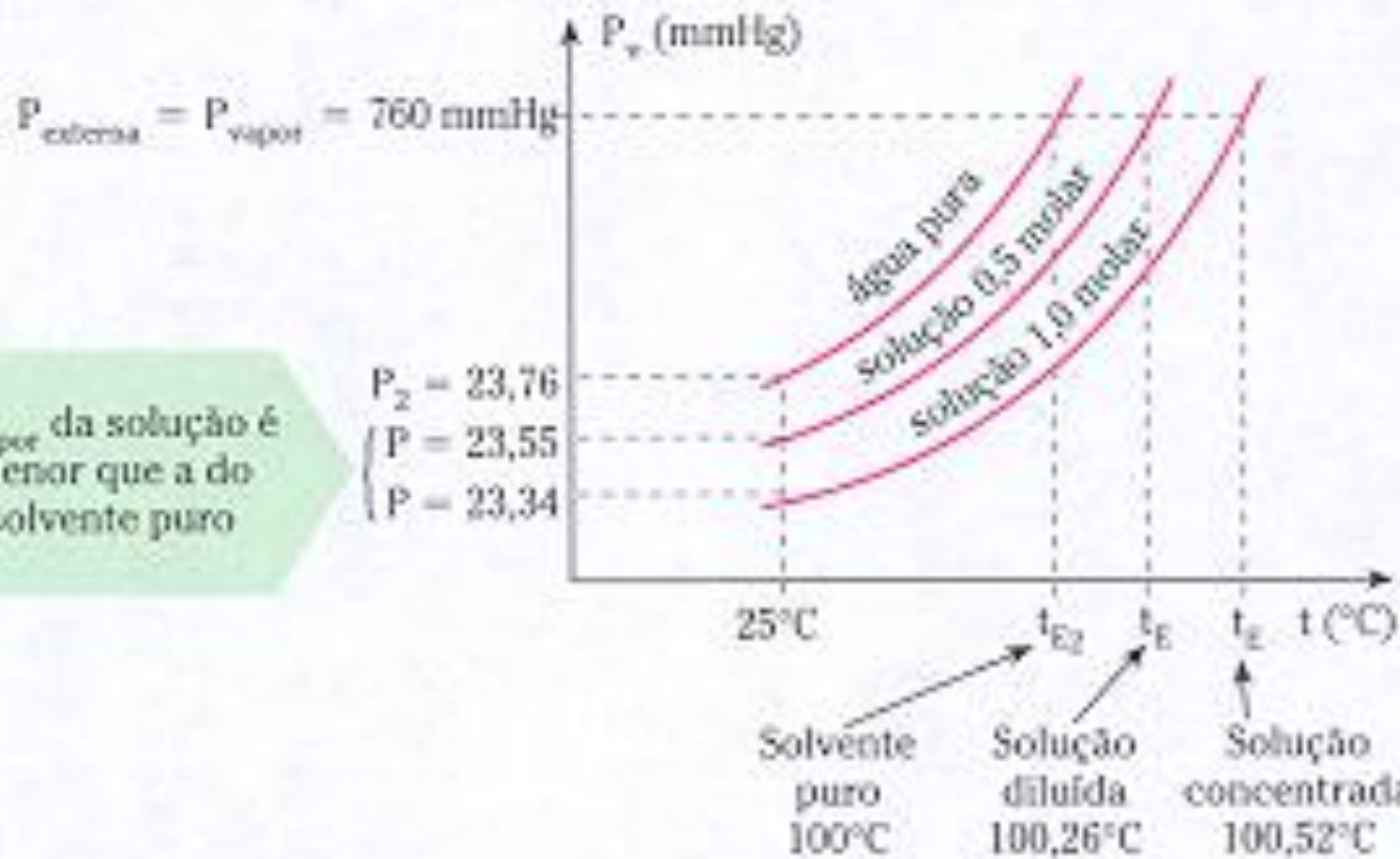
Por quê?

Devido à queda na pressão de vapor do solvente.



$$\Delta t_e = K_e \cdot \omega$$

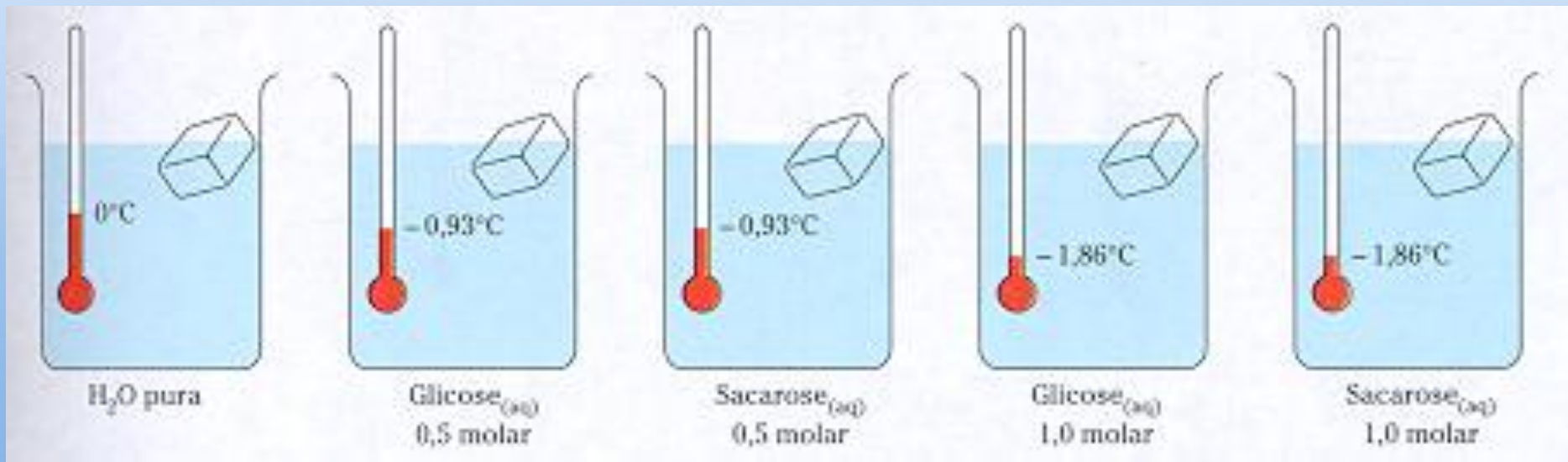




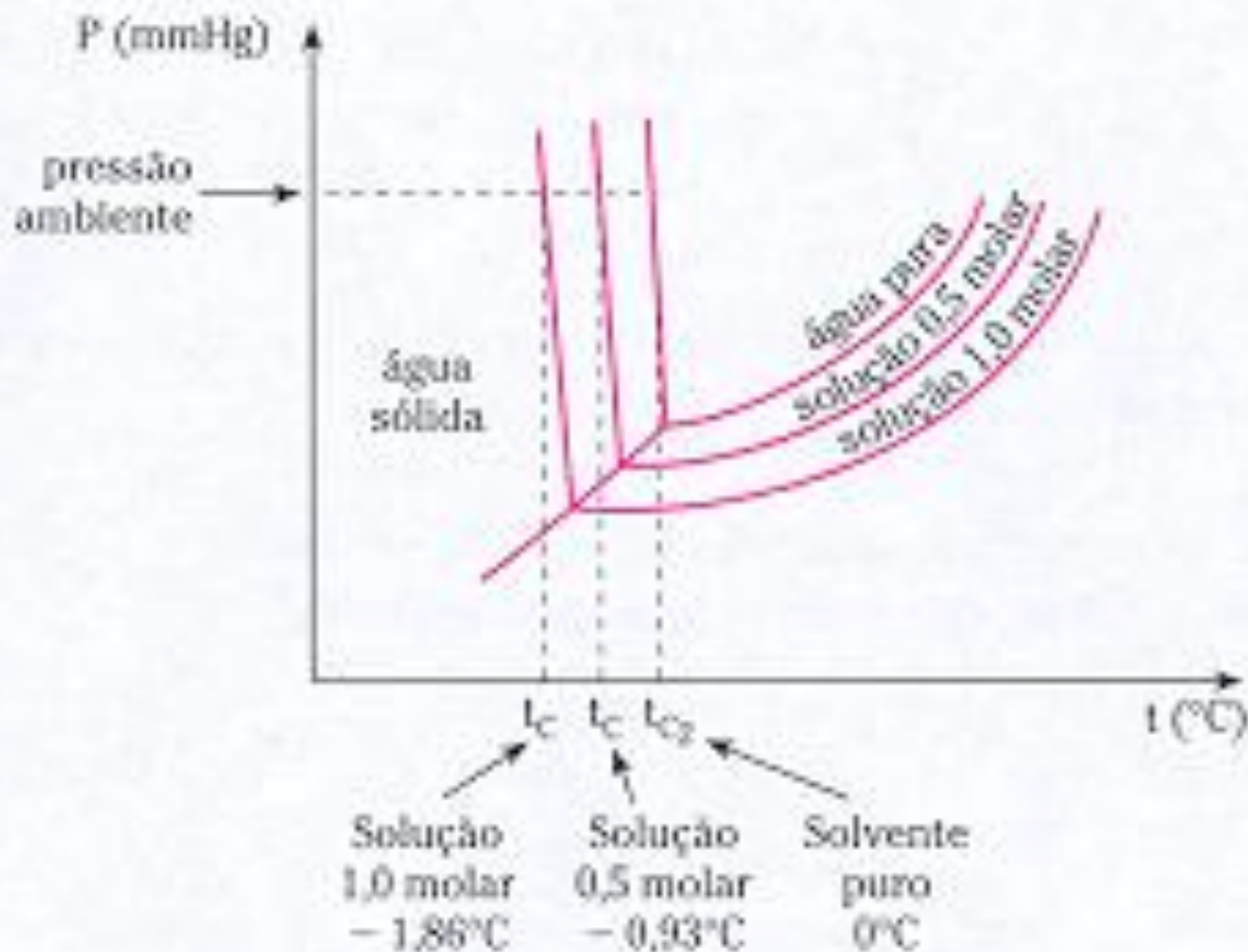
Crioscopia: Abaixamento da temperatura de congelamento do solvente, causado pela adição de um soluto não volátil.

Por quê?

Devido à dificuldade de formação do sólido.



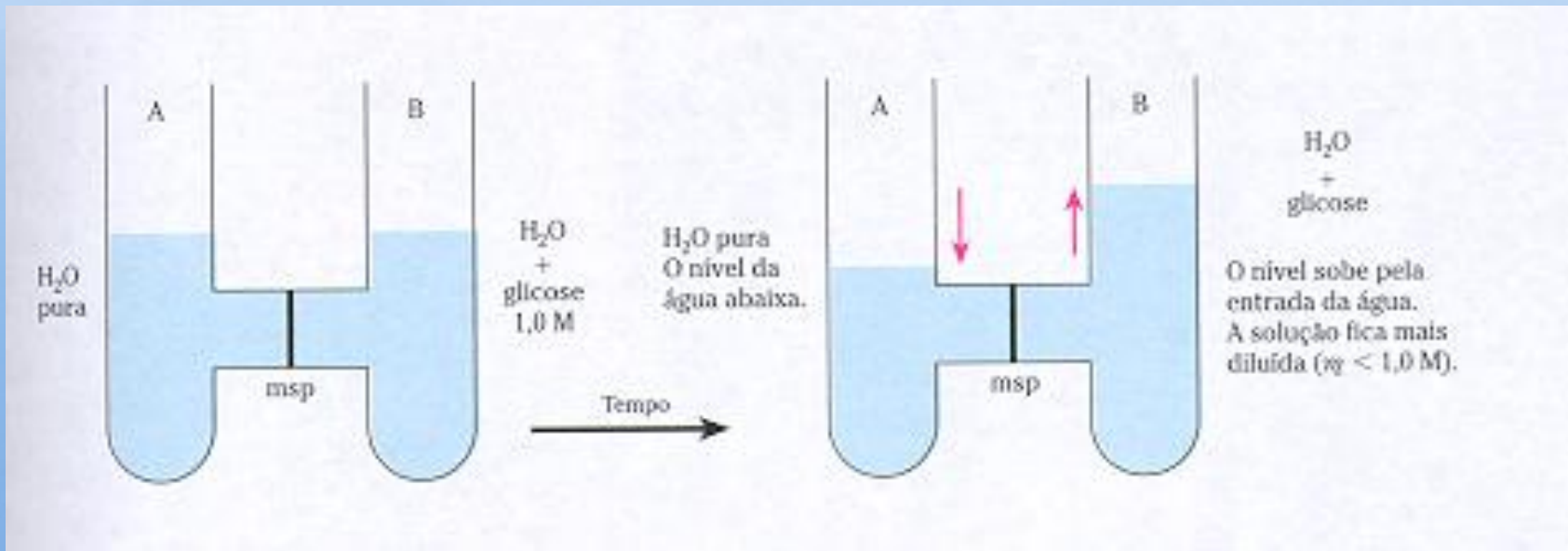
$$\Delta t_c = K_c \cdot \omega$$



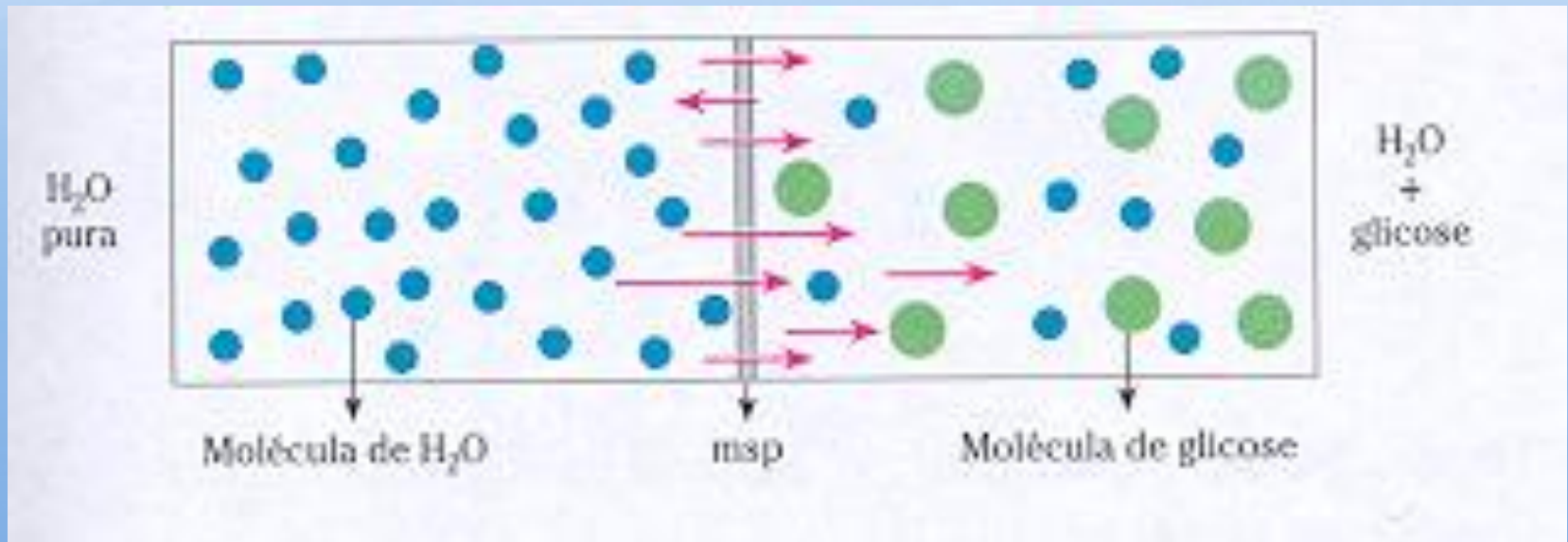
# Pressão Osmótica ( $\pi$ )

OSMOSE: Passagem do solvente do meio mais diluído (hipotônico) para o meio mais concentrado (hipertônico), através de uma membrana semi-permeável.

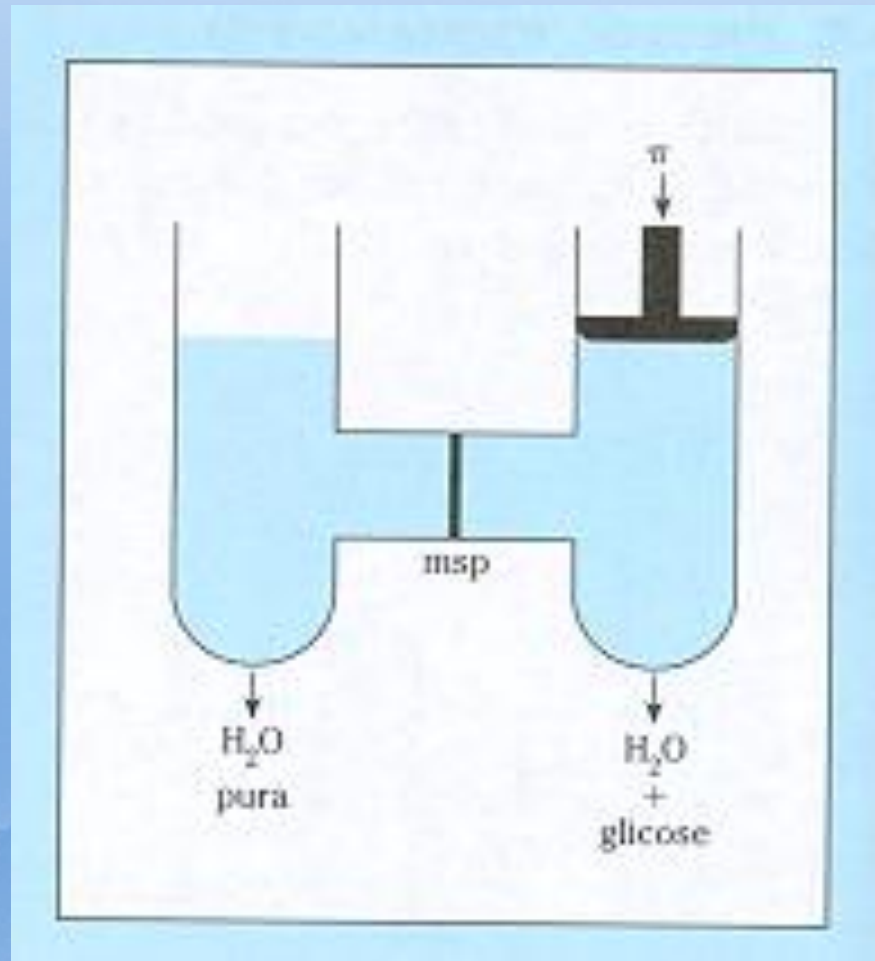
# Pressão Osmótica ( $\pi$ )



# Análise microscópica:

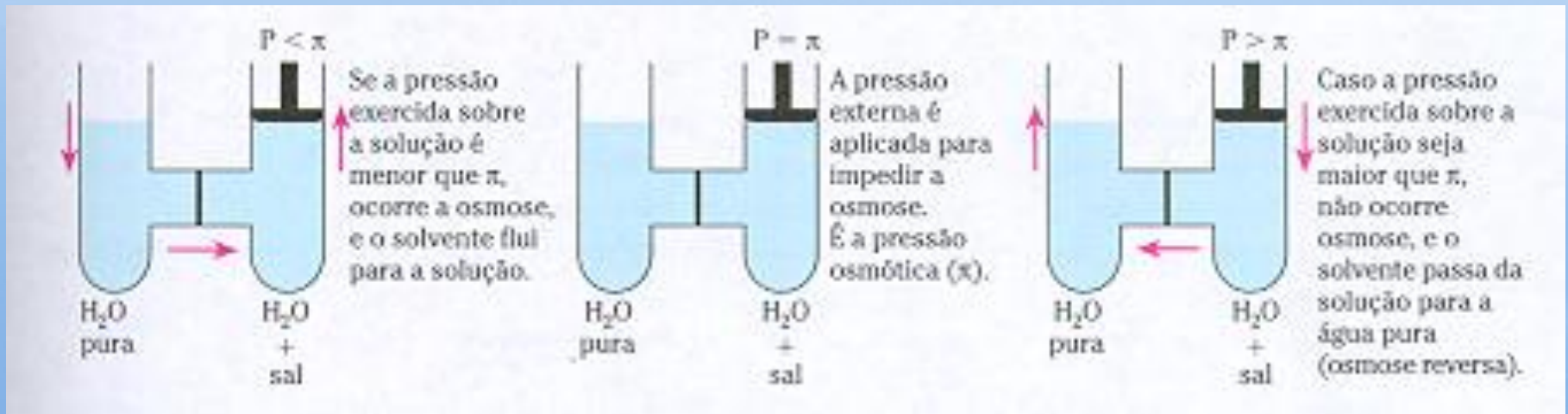


# Interrompendo a osmose: PRESSÃO OSMÓTICA





# Obtendo água pura a partir da água do mar: Osmose reversa



$$\pi = m.R.T$$

# Propriedades Coligativas para soluções iônicas.

Fator de correção de Van't Hoff ( $i$ ):

$$i = 1 + \alpha(q-1)$$

$\alpha$ : grau de ionização

$q$ : número de íons



# Fator de correção de Van't Hoff (i):

$$\frac{\Delta p}{p} = K_t \cdot \omega \cdot i$$

$$\Delta t_e = K_e \cdot \omega \cdot i$$

$$\Delta t_c = K_c \cdot \omega \cdot i$$

$$\pi = m \cdot R \cdot T \cdot i$$

