

## Лекція № 3

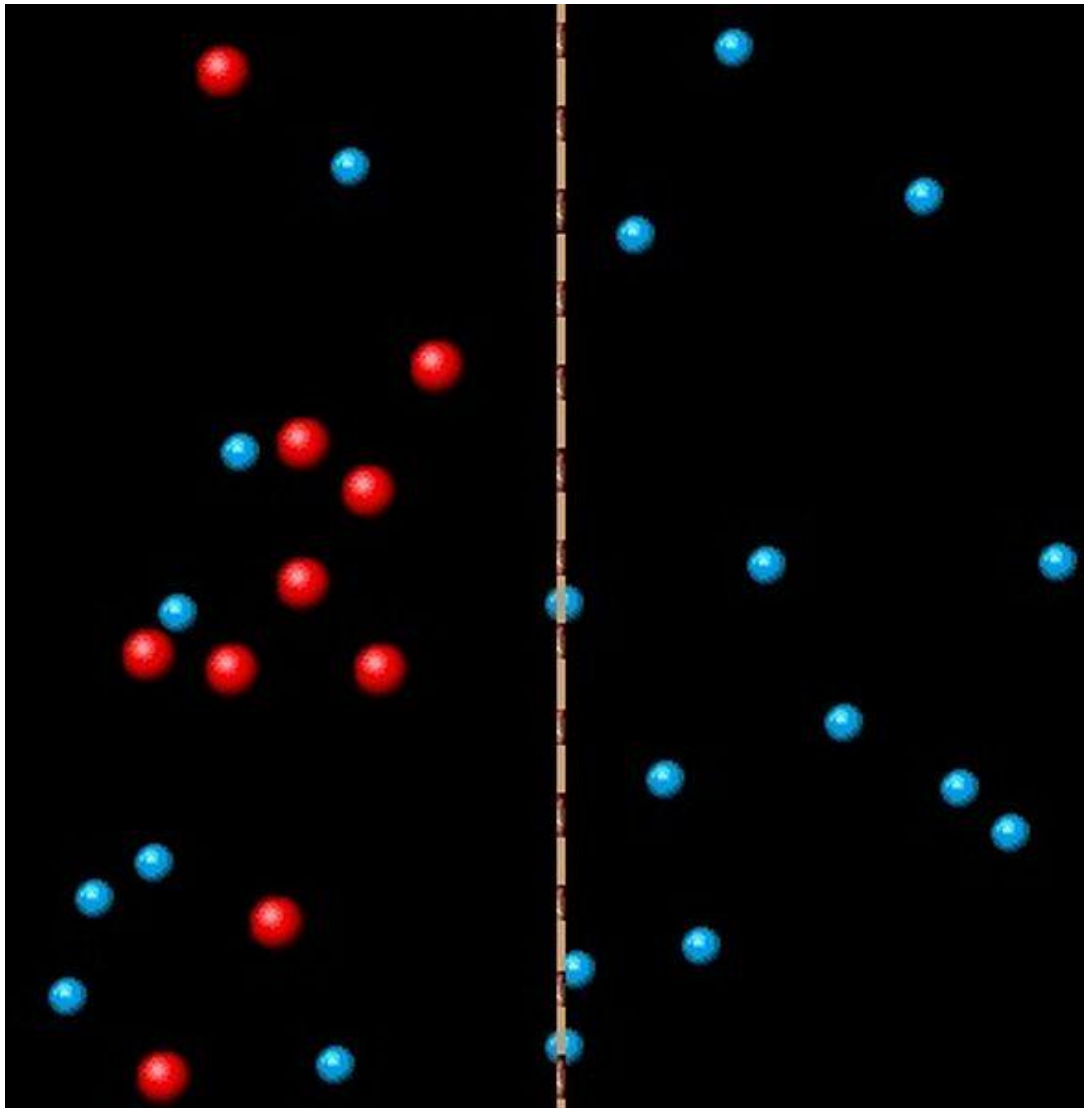
# Тема: ***Колігативні властивості біологічних рідин***

доцент, к.х.н. Олена Олегівна Костирко

# Колігативні властивості розчинів

одностороння дифузія розчинника через  
напівпроникну мембрану у бік більш  
концентрованого розчину  
називається **ОСМОСОМ**.

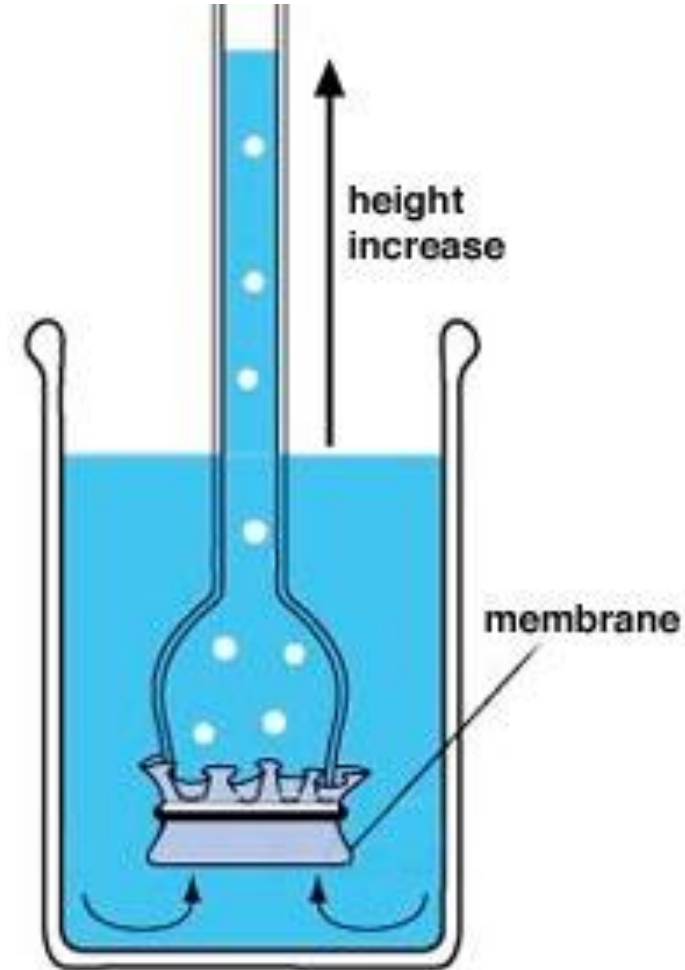




Частинки розчинника (сині) здатні перетинати мембрану, частинки розчиненої речовини (червоні) - ні.

# Осмотичний тиск –

зовнішній тиск на розчин, при якому встановлюється осмотична рівновага (крізь напівпроникну мембрану) між розчином і чистим розчинником.



**Закон Вант-Гоффа:** Осмотичний тиск розчину дорівнює тому тискові, який мала б розчинена речовина, якби вона при даній температурі знаходилася б у газоподібному стані і займала б такий самий об'єм, що займає розчин.

$$\pi = c(X) R \cdot T,$$

де:  $\pi$  – осмотичний тиск;

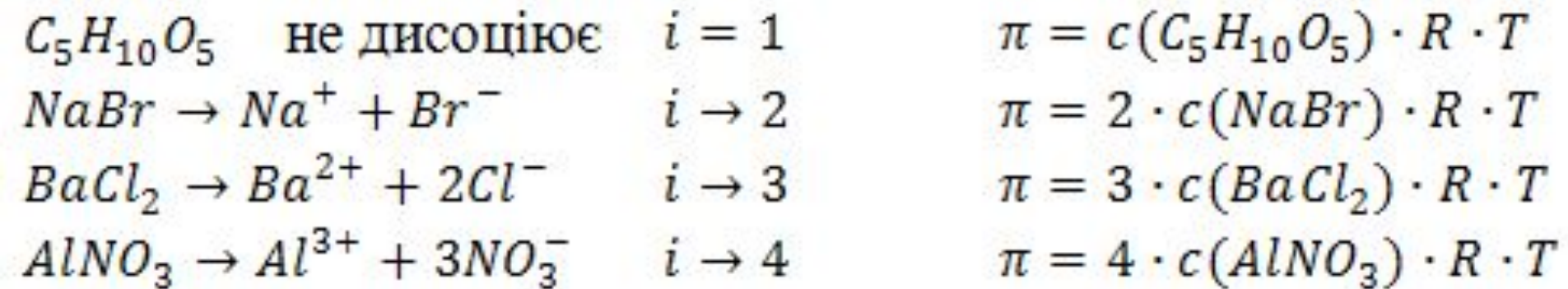
$c(X)$  – молярна концентрація розчиненої речовини  $X$ ;

$R$  – універсальна газова стала ( $R = 8,31 \cdot 10^3$  );

$T$  – температура.

$$\pi = i c(X) R \cdot T$$

( $i$  вводиться в формулу для розчинів електролітів)



Осмотичний тиск крові людини при 37°C

$$780 \text{ кПа} = 7,8 \cdot 10^5 \text{ Па (7,7 атм)}.$$

Розчини з однаковим значенням осмотичного тиску називаються *ізотонічними*

Ізотонічними відносно крові являються розчини

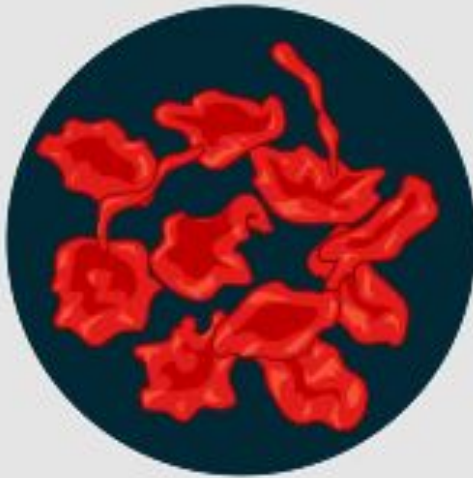
$\omega$  (NaCl) = 0,85 – 0,90 % , (0,15 моль/л)

розчин глюкози з масовою часткою глюкози 4,5– 5%,  
(0,30 моль/л).

Розчини з осмотичним тиском, більш високим, ніж у стандартного, називаються *гіпертонічними*

Розчини з меншим осмотичним тиском —  
*гіпотонічними*.

Hypertonic



Isotonic



Hypotonic

