

**21** Osmotický tlak roztoků bílkovin

V  $0,15 \text{ dm}^3$  roztoku NaCl o koncentraci  $0,22 \text{ mol dm}^{-3}$  bylo rozpuštěno  $0,75 \text{ g}$  ribonukleázy. Při teplotě  $20^\circ\text{C}$  byl u tohoto roztoku naměřen osmotický tlak  $967,2 \text{ Pa}$  (měřeno proti roztoku NaCl o koncentraci  $0,22 \text{ mol dm}^{-3}$ ). Použitá membrána je propustná pro vodu i nízkomolekulární ionty, ale nepropouští molekuly ribonukleázy. Určete molární hmotnost ribonukleázy.

$$[M_R = 12,6 \text{ kg mol}^{-1}]$$

**Řešení:**

$$T = 293,15 \text{ K}$$

$$\pi = 967,2 \text{ Pa}$$

$$V_A = 0,15 \text{ dm}^3$$

$$m_R = 0,75 \text{ g}$$

$$(c_{\text{NaCl}})_A = (c_{\text{NaCl}})_B = 0,22 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\text{Oddělení A obsahuje NaCl a ribonukleázu, } c_R = \frac{m_R}{M_R \cdot V_A} = \frac{0,75}{M_R \cdot 0,15 \cdot 10^{-3}} = \frac{5000}{M_R} \text{ mol m}^{-3}$$

$$\left[ \frac{\text{g}}{(\text{g mol}^{-1}) \cdot \text{m}^3} = \text{mol} \cdot \text{m}^{-3} \right]$$

$$\pi = (\Sigma c_A - \Sigma c_B) \cdot RT = (c_R + (c_{\text{NaCl}})_A - (c_{\text{NaCl}})_B) \cdot RT$$

$$c_R = \frac{5000}{M_R} = \frac{\pi}{RT}$$

$$M_R = \frac{5000}{\pi} \cdot RT = \frac{5000}{967,2} \cdot 8,314 \cdot 293,15 = 12599,5 \text{ g mol}^{-1} \approx 12,6 \text{ kg mol}^{-1}$$