

- 7 In twee bakjes bevindt zich een oplossing van glucose,  $C_6H_{12}O_6$ . In bakje 1 is de concentratie  $1,2 \text{ mmol L}^{-1}$  en in bakje 2 is die  $0,28 \text{ mmol L}^{-1}$ . Tussen de twee bakjes is een opening met een doorsnede van  $14 \text{ cm}^2$  en een lengte van  $0,20 \text{ mm}$ . De diffusieconstante bedraagt  $4 \cdot 10^{-9} \text{ m}^2 \text{s}^{-1}$ .
- Bereken de diffusiesnelheid op  $t = 0 \text{ s}$  waarmee de glucose zich door de opening verplaatst.
  - Je vervangt glucose door sacharose met dezelfde concentraties. Sacharose heeft de formule  $C_{12}H_{22}O_{11}$ .
  - Leg uit of de diffusiesnelheid van sacharose groter of kleiner is dan de diffusiesnelheid van glucose.

## 2 Transport door de celwand

### Opgave 7

a De diffusiesnelheid bereken je met de formule van Fick.

$$\begin{aligned}\frac{dn}{dt} &= D \cdot A \cdot \frac{\Delta c}{\Delta x} \\ D &= 4 \cdot 10^{-9} \text{ m}^2 \text{s}^{-1} \\ A &= 14 \text{ cm}^2 = 14 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \\ \Delta c &= 1,2 - 0,28 = 0,92 \text{ mmol L}^{-1} = 0,92 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \\ \Delta x &= 0,20 \text{ mm} = 0,20 \cdot 10^{-3} \text{ m} \\ \frac{dn}{dt} &= 4 \cdot 10^{-9} \times 14 \cdot 10^{-4} \times \frac{0,92 \cdot 10^{-3}}{0,20 \cdot 10^{-3}} = 2,576 \cdot 10^{-11} \\ \text{Afgerond: } &2,6 \cdot 10^{-11} \text{ mol s}^{-1}.\end{aligned}$$

b Voor de diffusiesnelheid geldt  $\frac{dn}{dt} = D \cdot A \cdot \frac{\Delta c}{\Delta x}$

Moleculen  $C_{12}H_{22}O_{11}$  zijn groter dan moleculen  $C_6H_{12}O_6$ . Hoe groter de moleculen des te kleiner is de diffusieconstante: zie katern pagina 19. De andere waarden in de formule van Fick zijn constanten dus is de diffusiesnelheid kleiner.