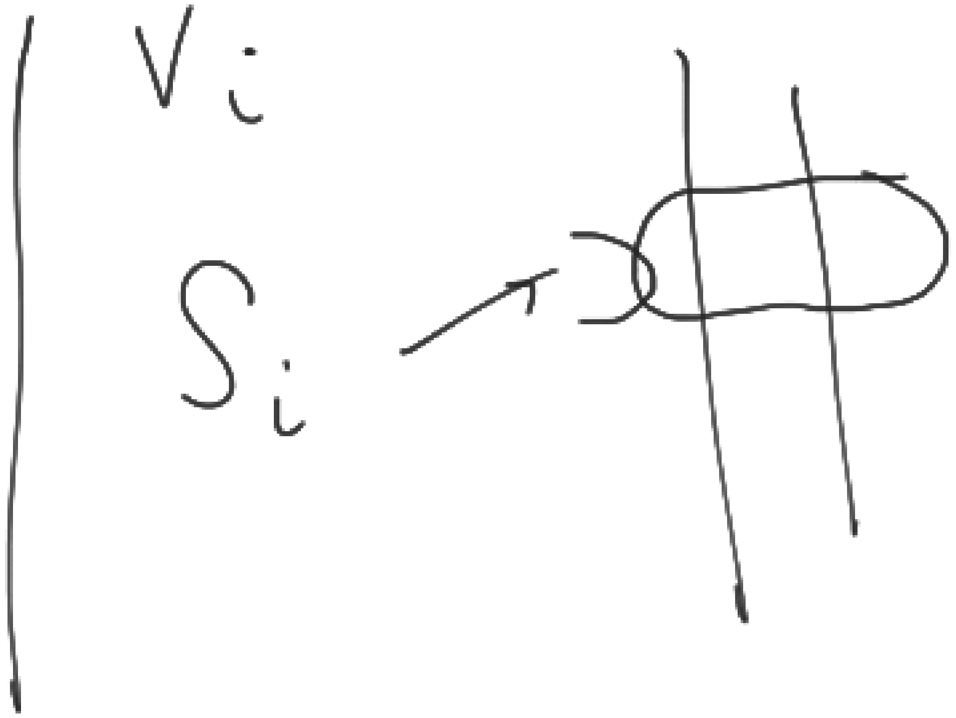
Vimos modelos de proteínas de acarreo



$$V_i \frac{d[S_i]}{dt} = -\overset{K_{on}}{\widetilde{\alpha}}\, V_i [S_i] N_{C_i} + K_{off} N_{P_i} - f_i$$

$$S_i + C_i \underset{K_{off}}{\overset{K_{on}}{\rightleftharpoons}} P_i$$

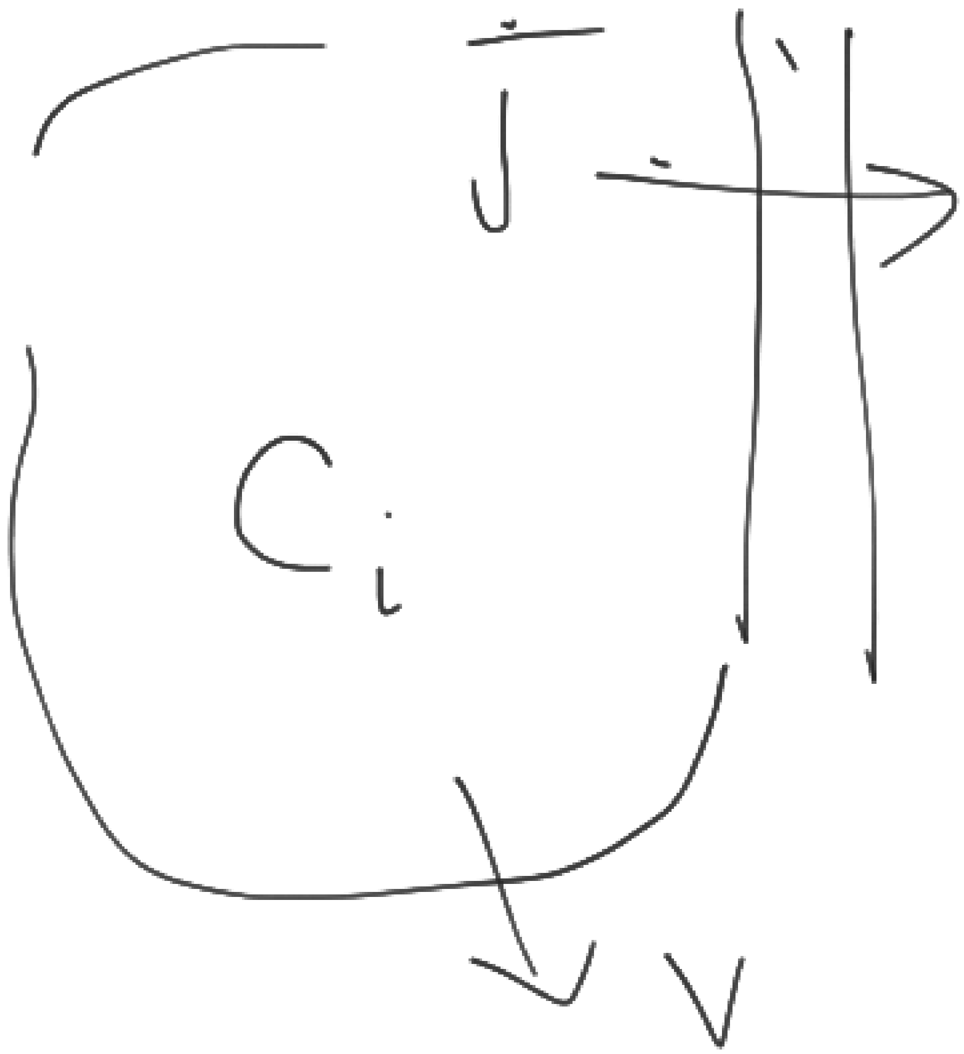
$$[f_i] = \left[\frac{V_i [S_i]}{dt}\right] = \frac{\text{Número de partículas}}{[\text{tiempo}]}$$

$$\text{"}f\text{"} = jA$$

$$j = -D \frac{\partial c}{\partial x}$$

$$\partial c/\partial t = -\frac{\partial}{\partial x}\left(-D\, \partial c/\partial x\right)$$

$$[j] = \frac{\text{Número de partículas}}{[\text{área}][\text{tiempo}]}$$



c_i = concentración pm

aproximo por valor uniforme

$$\frac{dVc_i}{dt} = -j\,\text{Área} - f_i$$

Área a través de la cual pasan las partículas

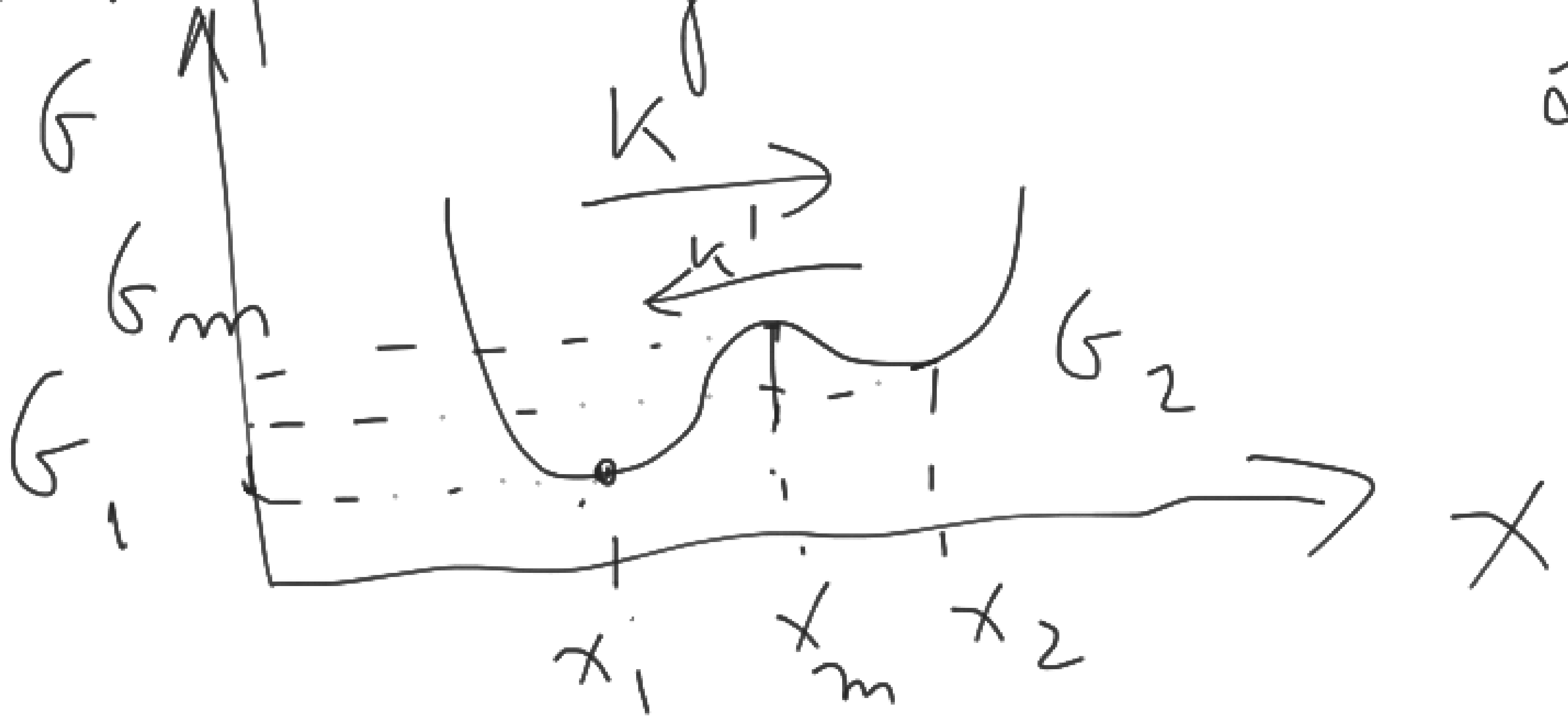
saturada con $[S_i]$ (o $[S_e]$)

$f \rightarrow$ si se transportadan partículas de más de 1 especie $\quad f \propto [S_i]^m [I_e]^n - [S_e]^m [I_i]^n$

También se puede transportar partículas en contra de su gradiente usando [ATP] (siempre que las concentraciones de [ATP] y [ADP] estén alejadas de sus valores de equilibrio).

Hasta ahora no tuvimos en cuenta efectos eléctricos sobre el acarreo.

Paisaje energético

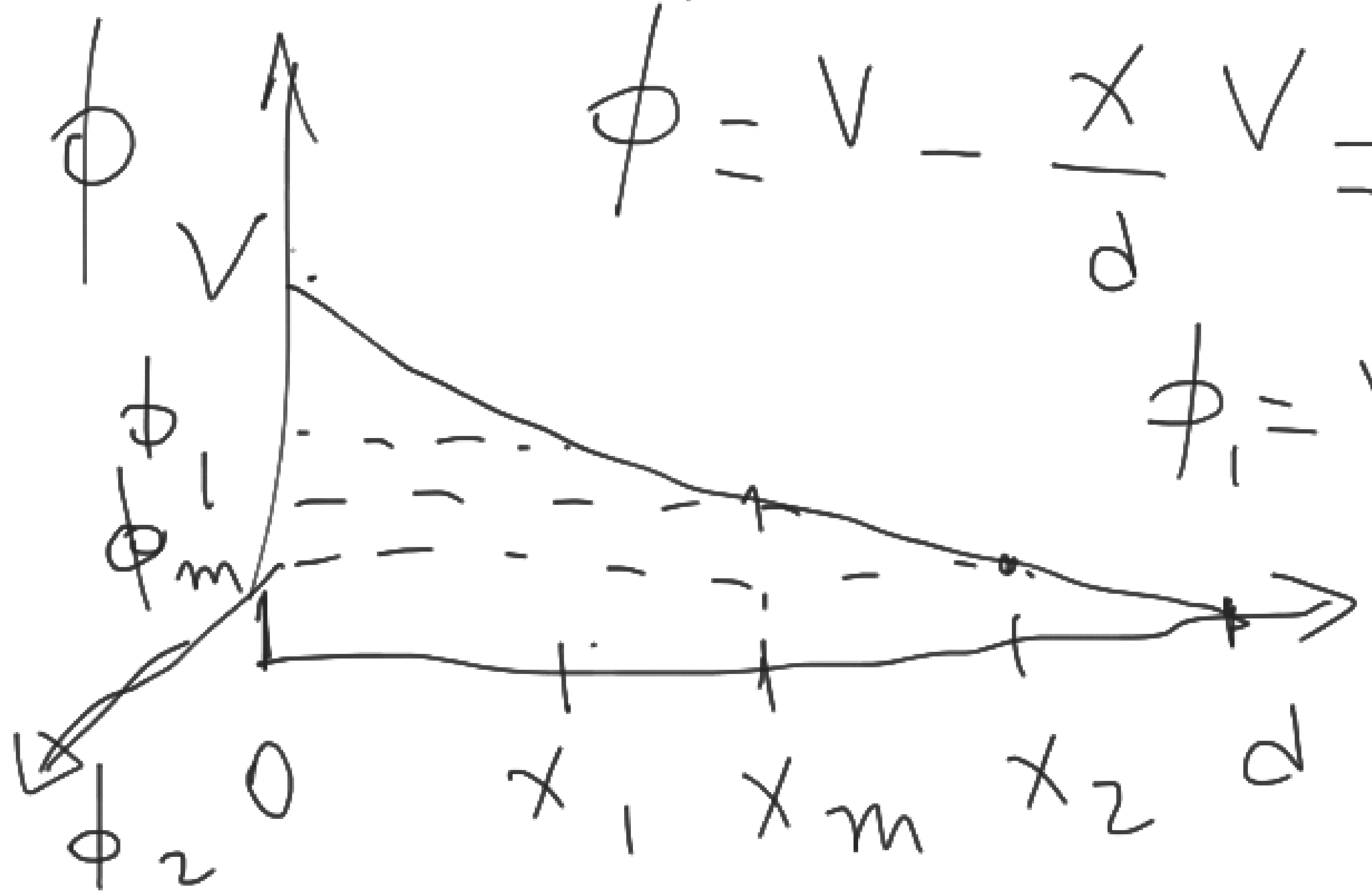


desde x_1 a x_2 hay que saltar barrera de altura $G_m - G_1$

$$k \propto \exp\left(-\frac{(G_m - G_1)}{RT}\right)$$

$$k' \propto \exp\left(-\frac{(G_m - G_2)}{RT}\right)$$

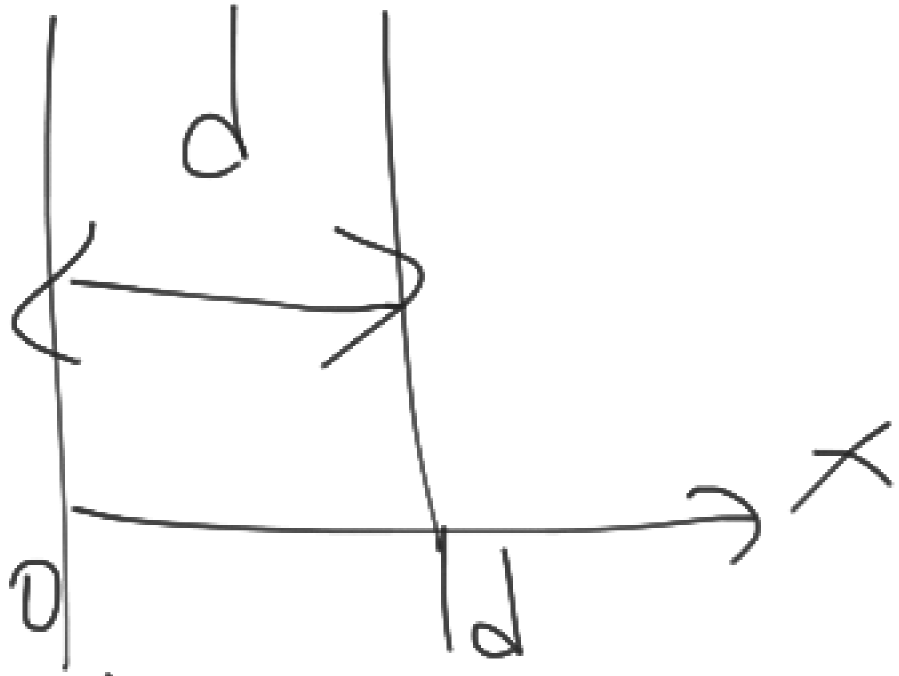
Si lo que se mueve tiene 1 carga nula y hay una diferencia de potencial entre posic x_1 y x_2 (o sea, hay 1 potencial de membrana)



$$\phi = V - \frac{x}{d} V = V\left(1 - \frac{x}{d}\right)$$

$$\phi_1 = V\left(1 - \frac{x_1}{d}\right)$$

$$\phi_m = V\left(1 - x_m/d\right)$$



$$\frac{G}{RT} + \frac{zF}{RT}\phi \rightarrow$$ ahora la altura de la banda es:

$$\frac{G_m}{RT} + \frac{zF}{RT}\phi_m - \left(\frac{G_1}{RT} + \frac{zF}{RT}\phi_1\right)$$

$$= \frac{G_m - G_1}{RT} + \frac{zF}{RT}\underbrace{\left(\phi_m - \phi_1\right)}_{\frac{x_1 - x_m}{d} V}$$

$$K \propto e^{\left(-\frac{\Delta G^0}{RT} - \frac{zF\delta V}{dRT}\right)}$$

Dinámica del pot de membrana

$$C\frac{dV}{dt} = -\sum_i I_{ion_i} + I_{ext} = 0$$

$$I_{canal} = g_{canal}\,(V - V_{eq,canal})$$