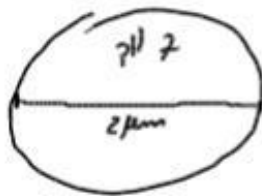


Quantos prótons livres existem dentro de uma célula?



$$\text{pH } 7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-7}$$

$$V = \frac{3}{4} \pi r^3 = 4,2 \mu\text{m}^3 = 4,2 \times 10^{-15} \text{ dm}^3$$

$$10^{-2} \text{ mol} \quad - \quad 1 \text{ dm}^3$$

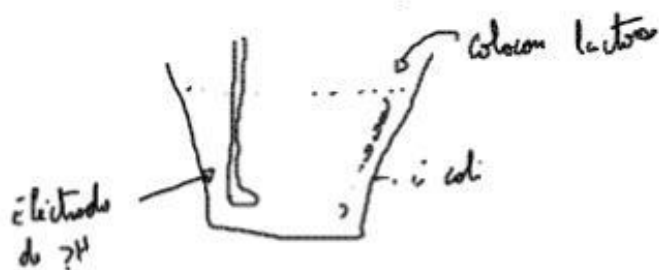
$$\times \quad - \quad 4,2 \times 10^{-15}$$

$$n = 4,2 \times 10^{-15} \times 10^{23} = 4,2 \times 10^{-22}$$

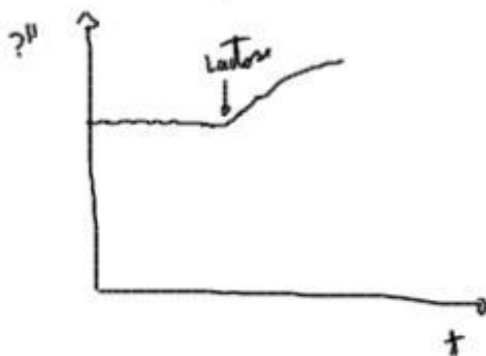
$$4,2 \times 10^{-22} \approx 6 \times 10^{23} \text{ , 256}$$

Teoria Quimiosmótica

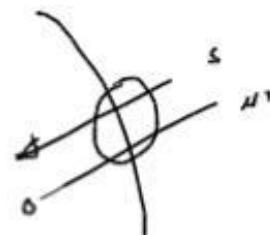
Evidência experimental por Pag:



registramos as mudanças contínuas de pH



1ª vez que se observou um resacas de prótons



Existem membranas que são impermeáveis a ~~algos~~ íons, há estruturas que colhem energia e usam-na para bombear íons contra o gradiente

Que geradores do gradiente eletroquímico?
(f.e.m.) \neq m.f

- Bombas de H^+
- Cadeia de transporte de elétrons \rightarrow mitocôndrias, as bactérias complexas e como uni. eucariotas
- cloroplastos \rightarrow luz (h.v)

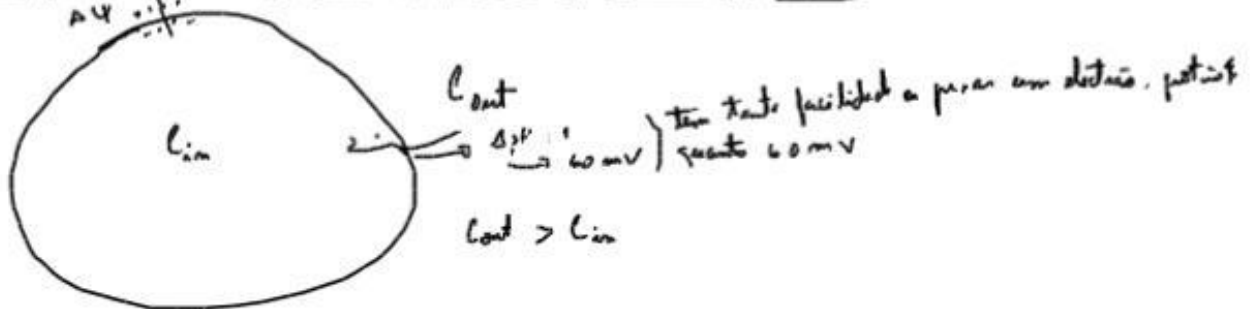
• ATPases

Trabalho

ATP

- transporte ativo secundário
- Movimento de flagelo

Células animais \rightarrow ATPases não, síntese



Gradiente \propto proporcional ao logaritmo das concentrações.

potencial químico $\rightarrow K (\ln C_{out} - \ln C_{in})$

$$\ln \frac{C_{out}}{C_{in}}$$

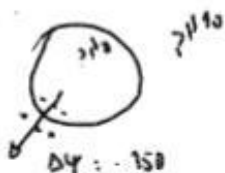
$$H^+ \rightarrow K (\underbrace{\gamma_{H^+}_{out} - \gamma_{H^+}_{in}}_{\Delta\gamma_H})$$

Potencial elétrico de membrana $\rightarrow \Delta\psi \rightarrow 0 - 200$ mV

$$\gamma_{mf} = - \Delta\psi - 60 \Delta\gamma_H$$

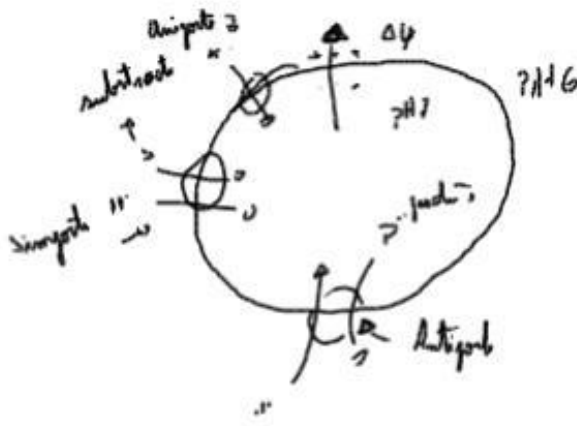
(mV) (mV) (mV)

Potencial negativo para o pot⁺ que se
(positivo para negativo dentro, o pot⁺ vai para dentro)

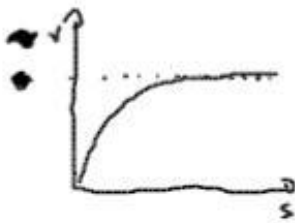


tem tendência a:

- então pot⁺ elétrica $\rightarrow -150$
- seu pot⁺ H^+ $\rightarrow -120$



Transporte mediados → Difusão facilitada (glucose em eritrócitos ou em Saccharomyces cerevisiae tem 17 genes)
 Transporte ativo { Primário → geradores de gradiente eletroquímico
 Secundário → trabalho
 Simipolo
 Antipolo
 Unipolo



Transporte mediado

cinética de saturação

$$v = v_{max} \frac{S}{K_m + S}$$

K_m alta: sinal de baixa afinidade.
 concentração por a qual a velocidade é metade de máxima

Difusão simples →



$$v = ES$$

cinética linear.