



Instituto Superior de Ciências de Saúde

Biofísica para Cursos de Licenciatura em Anatomia Patológica e Tecnologia Biomédica Laboratoial

Docentes: Bartolomeu Joaquim Ubisse & Eduardo Machiana

2021-AP #05-Electricidade

1. Duas cargas eléctricas de $5\mu C$ cada estão separadas a $1m$. Determine:
 - (a) A força eléctrica entre elas;
 - (b) O campo eléctrico no ponto médio entre as cargas;
 - (c) O potencial eléctrico no ponto médio entre as cargas
2. Sabendo que a carga líquida no exterior da membrana plasmática é de $4.6 \times 10^{-13}C$, determine a quantidade de iões presentes no LEC.
3. Em $1ms$, quase cerca de 10^6 iões de Sódio (Na^+) atravessam a membrana plasmática. Considerando que a membrana tem uma área de cerca de $6 \times 10^{-10}m^2$, determine a densidade de corrente eléctrica.
4. Se a membrana celular fosse permeável para iões orgânicos negativos A^- , no líquido intra-celular, qual seria o potencial de Nernst devido a esses iões $37^\circ C$? Considere $C_i = 147mM$ e $C_o = 44mM$
5. Suponha que a concentração intra-celular de Cl fosse $25mmol/l$. Qual seria a concentração extracelular se o potencial de Nernst correspondente fosse de $-72mV$?
6. Demonstre que a equação de Nernst $V_i - V_o = -\frac{RT}{ZF} \ln\left(\frac{C_i}{C_o}\right)$ pode também ser expressa por $V_i - V_o = -2.3 \frac{kT}{Ze} \log\left(\frac{C_i}{C_o}\right)$. Onde, a constante universal de gás é $R = kN_A$ e a constante de Faraday é $F = eN_A$.
7. Explique de que difere o potencial de repouso do potencial de acção. Explique as fases 1,2,3,4 e 5 da Fig.1.
8. Explique como é que se mede o potencial de repouso. O que significa ter um potencial de membrana positivo ($V_i - V_o > 0$)?

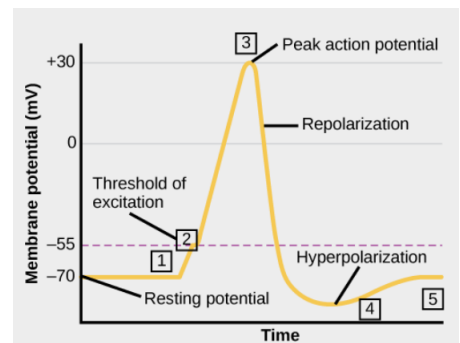


Figura 1: