



## Instituto Superior de Ciências de Saúde

Biofísica para o Curso de Licenciatura em Tecnologia Biomédica Laboratoial

**Docentes:** Bartolomeu Joaquim Ubisse & Belarmino Matsinhe

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 ( $V_i - V_o > 0$ )?

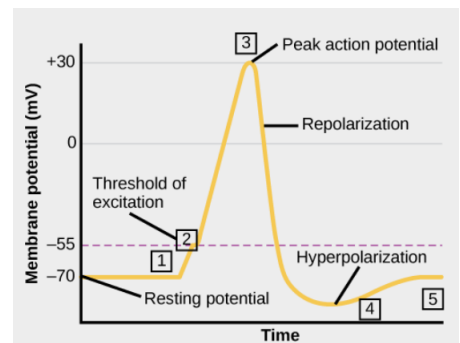


Figura 1: