Atividades para aula de Potencial de Repouso

Prof. Luis Guilherme de Siqueira Branco

1. Considere os seguintes valores para as concentrações iônicas dos principais íons corporais:

Meio extracelular	Meio Intracelular
$[K^+]_e = 5 \text{ mM}$	$[K^+]_i = 100 \text{ mM}$
$[Na^+]_e = 150 \text{ mM}$	$[Na^+]_i = 15 \text{ mM}$
$[Ca^{2+}]_e = 2 \text{ mM}$	$[Ca^{2+}]_i = 0,0002 \text{ mM}$
$[Cl^-]_e = 150 \text{ mM}$	$[Cl^-]_i = 13 \text{ mM}$

Utilizando a Equação de Nernst calcule o Potencial de Equilíbrio para cada íon considerando que a membrana seja, em cada caso, seletiva para cada íon analisado.

Lembre-se da Equação de Nernst, e que $z = \text{carga do íon}$.

$$E_{\text{íon}} = \frac{61,54}{z} \log \frac{[\text{íon}]_e}{[\text{íon}]_i}$$

2. Considere que o Na^+ seja mais concentrado fora da célula, e que a membrana contivesse apenas canais de sódio, o Na^+ fluiria para dentro da célula a favor de um gradiente de concentração. O interior celular carregado positivamente agora (entrada de Na^+), repeliria íons Na^+ , que tenderiam a voltar para fora através do canais. Em uma determinada diferença de potencial, a força elétrica repelindo os íons Na^+ para fora contrabalançaria a força de difusão (diferença de potencial) atraindo-os para dentro da célula. Como seria o potencial de membrana no equilíbrio?

3. Considere o mesmo exemplo anterior, porém agora que a membrana é seletiva apenas para o Cl^- e ele está mais concentrado fora da célula. Você consegue descobrir se o interior celular será positivo ou negativo?

4. Existe uma concentração muito maior de K^+ no interior celular do que no meio externo. Por que, então, o potencial de repouso é negativo?

5. Quando o encéfalo é privado de oxigênio, as mitocôndrias dos neurônios deixam de produzir ATP. Que efeito isto teria no potencial de membrana? Por que?