

25 Voor de lengteconstante kun je ook schrijven: $\lambda = \sqrt{\frac{\rho_m \cdot d_m \cdot a}{2 \cdot \rho_a}}$

a Leid deze formule af uitgaande van $\lambda = \sqrt{\frac{r_m}{r_a}}$.

De lengteconstante neemt toe als de soortelijke membraanweerstand, de membraandikte en/of de straal van het axon toeneemt.

b Geef voor elk van deze drie grootheden aan hoe ze bij een axon kunnen toenemen.

Opgave 25

a De formule voor r_m volgt uit $R_m = \frac{\rho_m \cdot d_m}{2\pi \cdot a \cdot \ell} = \frac{r_m}{\ell}$. Dus $r_m = \frac{\rho_m \cdot d_m}{2\pi \cdot a}$

De formule voor r_a volgt uit $R_a = \frac{\rho_a \cdot \ell}{\pi \cdot a^2} = r_a \cdot \ell$. Dus $r_a = \frac{\rho_a}{\pi \cdot a^2}$

$$\lambda = \sqrt{\frac{r_m}{r_a}} = \sqrt{\frac{\frac{\rho_m \cdot d_m}{2\pi \cdot a}}{\frac{\rho_a}{\pi \cdot a^2}}} = \sqrt{\frac{\rho_m \cdot d_m}{2\pi \cdot a} \times \frac{\pi \cdot a^2}{\rho_a}} = \sqrt{\frac{\rho_m \cdot d_m \cdot a}{2 \cdot \rho_a}}$$

b De soortelijke weerstand is groter als er minder ionenkanalen per oppervlakte-eenheid zijn.
De membraandikte is groter met een myelinede myelinede om het axon.
De straal van het axon is groter bij een dikkere zenuw.