

19 Van een axon is gegeven: de weerstand per lengte-eenheid is $1,5 \text{ M}\Omega\text{m}^{-1}$.

a Is het symbool r_m of r_a ? Licht je antwoord toe.

De diameter van het axon en de lengte van het segment hebben invloed op zowel de membraanweerstand R_m als op de axiale weerstand R_a .

b Leg uit welke weerstand het sterkst verandert als de diameter groter wordt.

c Leg uit wat er met iedere weerstand gebeurt als de lengte van het segment toeneemt.

Opgave 19

a Dit is de axiale weerstand per lengte-eenheid r_a . Dat zie je aan de eenheid $\text{M}\Omega\text{m}^{-1} = 10^6 \Omega\text{m}^{-1}$.

b Voor de membraanweerstand geldt $R_m = \frac{\rho_m \cdot d_m}{2\pi \cdot a \cdot \ell}$.

Voor de axiale weerstand geldt $R_a = \frac{\rho_a \cdot \ell}{\pi \cdot a^2}$.

Bij het vergroten van de diameter d neemt de straal a toe.

De axiale weerstand is omgekeerd kwadratisch evenredig is met de straal.

De membraanweerstand is omgekeerd evenredig met de straal.

Dus de axiale weerstand verandert het sterkst bij het vergroten van de diameter.

c Bij het vergroten van de lengte van het segment neemt de axiale weerstand toe, omdat deze recht evenredig is met de lengte van het segment.

De membraanweerstand neemt af, omdat deze omgekeerd evenredig is met de lengte van het segment.