

Diagnostische vragen cursusjaar 2010-2011

Vraag 1

De werking van neuronen kan goed worden bestudeerd door gebruik te maken van zenuwpreparaten van de reuzeninktvis (zie de figuur).



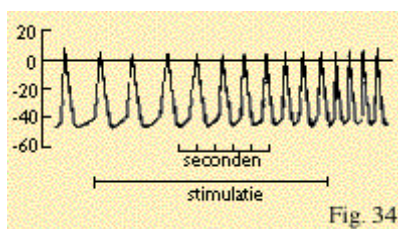
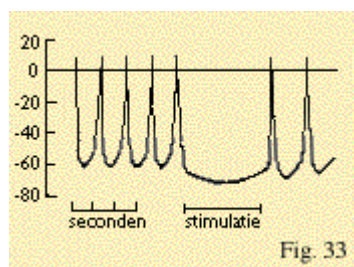
We voeren een experiment uit om na te gaan welke rol ionen spelen bij de actiepotentiaal. Hiertoe wordt het reuzenaxon van de inktvis elektrisch gestimuleerd. In onderstaande tabel zijn de fysiologische ionenconcentraties weergegeven.

	Concentratie (mM)
intracellulair Na ⁺	50
extracellulair Na ⁺	440
intracellulair K ⁺	400
extracellulair K ⁺	20

- Teken de vorm van een actiepotentiaal na elektrische stimulatie (tijd op de x-as, membraanspanning op de y-as). Geef in deze figuur aan op welke momenten de Na⁺- en K⁺-kanalen zich openen en sluiten.
- Teken in een nieuwe figuur wat je zou zien na elektrische stimulatie als de extracellulaire K⁺-concentratie 500 mM bedraagt.
- Hoe zou een actiepotentiaal er uit zien bij een extracellulaire Na⁺-concentratie van 50 mM (bij 20 mM extracellulair K⁺)?

Vraag 2

Het hart staat onder invloed van zenuwen die de werking van het hart reguleren. In onderstaande figuren staat weergegeven welke effecten worden waargenomen op de actiepotentiaal van pacemaker cellen in het hart na zenuwstimulatie.



Uit: Hutter & Trautwein, 1956

- Geef aan welke zenuwen verantwoordelijk zijn voor de effecten weergegeven in figuur 33 en figuur 34.
- Welke neurotransmitters worden door deze zenuwen afgegeven en welke receptoren worden hierbij geactiveerd?

Vraag 3

Patiënten die aan myasthenia gravis lijden kunnen worden behandeld met een ACH esterase-inhibitor (= anticholinesterase). Zoals in de hiernaast gegeven figuur zichtbaar is, neemt in eerste instantie bij een toenemende dosis ACH esterase inhibitor de spierkracht toe. Bij hoge doses ACH esterase inhibitor neemt de spierkracht echter weer af.

Verklaar waarom de spierkracht bij patiënten die lijden aan myasthenia gravis in eerste instantie toeneemt bij toenemende doses ACH esterase inhibitor en waarom deze bij te hoge doses ACH esterase inhibitor juist afneemt (zoals weergegeven in de figuur). Benoem in jouw verklaring ook de relevante neurotransmitter en receptor.

