

## Voorbeeldvragen FA105 Intercellulaire Communicatie

### Vraag 1

Neurotoxinen zijn stoffen die een actiepotentiaal kunnen beïnvloeden. Pijlgifkickers en Rododendrons bevatten een neurotoxine dat Na<sup>+</sup> kanalen opent. Beschrijf het ionentransport dat optreedt gedurende een actiepotentiaal. Beschrijf het effect van het neurotoxine uit pijlgifkickers en rododendrons op een actiepotentiaal.

### Vraag 2

Salbutamol is een  $\beta$ -adrenerge agonist en wordt gebruikt bij astma als “rescue medication” bij acute ademhalingsproblemen. Salbutamol activeert de  $\beta$ -adrenerge receptoren, wat via activatie van G-eiwitten uiteindelijk leidt tot relaxatie van gladde spieren.

(a) Leg in detail uit hoe G-eiwitten werken. Bespreek daarbij welke functie de diverse componenten van het G-eiwit hebben bij het doorgeven van het signaal van receptoractivatie.

(b) Soms wordt aan astmapatiënten het geneesmiddel theofylline voorgeschreven. Dit is een fosfodiësterase remmer welke ingrijpt in de signaal-transductie route van de  $\beta$ -adrenerge receptor. Geef aan waar theofylline aangrijpt.

### Vraag 3

Nicotine kan zorgen voor een potente en langaanhoudende activatie van nicotine receptoren. Dit kan uiteindelijk leiden tot een zogenaamde depolarisatieblok.

(a) Leg uit hoe nicotine een depolarisatieblok veroorzaakt.

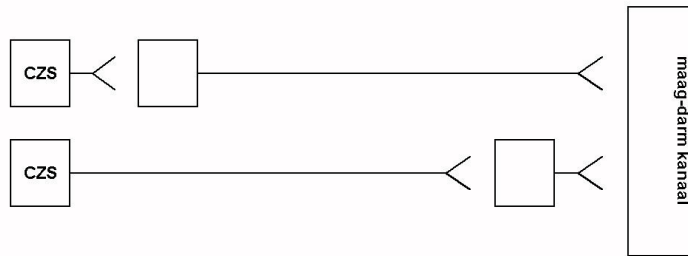
(b) Onder welke omstandigheden kan ook acetylcholine een depolarisatieblok veroorzaken?

### Vraag 4

Bij het diagnostisch onderzoek naar een blindedarmonsteking komt naar voren dat de huid van de onderbuik gevoelig is voor aanraking (de pijn wordt oppervlakkig in de huid gevoeld). Hoe heet dit principe? Verklaar waarom dit optreedt.

### Vraag 5

De samentrekking van de darm en voortgeleiding van voedsel door het maag-darmkanaal (peristaltiek) kan bevorderd worden door activiteit van de parasympathicus; activiteit van de sympathicus remt de peristaltiek. Op de darm zijn cholinerge receptoren van het M<sub>2</sub>-type en adrenerge receptoren van het  $\alpha$ -type aangetoond. Neem het onderstaande schema over op je antwoordvel en geef hierin aan waar deze receptoren zich bevinden. Geef ook aan welke neurotransmitters er in de verschillende synapsen wordt afgegeven. *N.B. CZS = centrale zenuwstelsel.*



### Vraag 6

Het proeven van de smaak "bitter" verloopt door activatie van specifieke smaakcellen, die gelegen zijn in zogenaamde smaakpapillen. De bitter-smakende stoffen kunnen binden aan receptoren die gekoppeld zijn aan het G-eiwit gustducine. Binding van smaakstoffen aan de receptoren leidt via een aantal stappen tot  $\text{Ca}^{2+}$ -influx en afgifte van een transmitterstof door de smaakcellen.

Beschrijf in detail de processen, zoals die in de celmembraan van de smaakcellen waarschijnlijk optreden, vanaf het moment dat een bitter-smakende stof bindt aan de receptor. Maak daarbij gebruik van de volgende begrippen:

$\text{Ca}^{2+}$ -kanalen  
 depolarisatie  
 'second messenger'  
 gustducine

Hoe zou het komen dat de smaakpapillen specifiek de smaak "bitter" kunnen registreren?

### Vraag 7

Struma (krop) is iets dat lelijk maar nuttig is, vooral bij een zwangere vrouw. Een foetus krijgt namelijk thyroxine van zijn moeder; krijgt hij niet genoeg dan komt hij als cretin ter wereld. Volgens Van Dale Taalweb wordt onder cretinisme verstaan "door jodiumgebrek veroorzaakte dwerggroei of geestelijke onderontwikkeling". Beredeneer waarom juist bij zwangere vrouwen struma zich eerder manifesteert.