

34. IMPULSOVERDRACHT MET LIJVEN

In dit uitbeeldpracticum ligt de regie in handen van de leerlingen. Voortbouwend op het vorige practicum, waarbij het ging over impulsgeleiding, bedenken zij nu zelf een manier om de impulsoverdracht uit te beelden. Dit uitbeeldpracticum is ontwikkeld door Ingeborg van der Neut (Ludger College, Doetinchem) en Caspar Geraedts (VU Lerarenacademie, Vrije Universiteit Amsterdam).

| | |
|-----------|---|
| duur | 25 minuten (15 minuten bedenken, en 10 minuten aan elkaar laten zien) |
| doelgroep | bovenbouw havo/vwo |
| doelen | <p>Leerlingen kunnen:</p> <ul style="list-style-type: none">• de belangrijkste processen die in een synaps plaatsvinden beschrijven (begrippen die hierbij aan bod komen zijn bijvoorbeeld calciuminstroom, blaasjes met neurotransmitter, binding neurotransmitter, pre- en postsynaptisch membraan en acetylcholinesterase);• samen met anderen een model/simulatie van een biologisch proces ontwikkelen. |
| nodig | (eventueel) allerlei huis-, tuin- en klaslokaalmaterialen |

voorbereiding

1. Zorg ervoor dat je een schematische afbeelding van de impulsoverdracht (bijvoorbeeld Binas 88G en 88H) op de beamer kan projecteren, en/of dat leerlingen zelf hun Binas bij de hand hebben.
2. Dit practicum bouwt nadrukkelijk voort op het practicum impulsgeleiding met lijven (zie hiervoor); het is dus raadzaam eerst dat practicum te doen, en dit practicum in een volgende les te plannen.
3. Zorg voor een ruimte (of verschillende ruimtes) waar leerlingen in hun groepje aan hun simulatie kunnen werken, en eventueel voor een open ruimte/spelvlak/podium voor het uitbeelden zelf.
4. Zorg eventueel ook voor verschillende materialen/voorwerpen die gebruikt kunnen worden (maar let er tijdens het bedenken op dat leerlingen zich niet verliezen in geknutsel).

uitvoering

1. Verdeel de klas in een aantal groepen. De bedoeling is dat leerlingen de impulsoverdracht uitbeelden in een simulatie waarin zij zelf een molecuul, (deel van) een cel, of iets anders voorstellen. Omdat er best wat rollen te verdelen zijn is een grootte van ongeveer 10 tot 12 leerlingen per groep aan te raden.
2. Leerlingen krijgen de opdracht om de processen die bij de impulsoverdracht plaatsvinden in de synaps uit te beelden met gebaren, bewegingen en handelingen. Ze moeten zelf bedenken hoe ze dat doen. De enige 'beperking' die je als docent stelt is dat de simulatie eindigt wanneer in de postsynaptische cel een impuls ontstaat, en deze daardoor *een liedje naar keuze begint te zingen*.
3. Laat leerlingen Binas 88G (of een vergelijkbare afbeelding) als bron gebruiken.
4. Na ongeveer 10 tot 15 minuten laten de groepjes hun simulatie aan de rest van de klas zien.
5. Laat na het uitbeelden de toeschouwers interpreteren wat ze gezien hebben. Vervolgens mogen de uitbeelders zelf toelichting geven. Bespreek wat er wel en niet aan de simulatie klopte.

(na)denkwerk

- Ga bij de nabespreking in op de volgende vragen: Wat maakt nou dat de neurotransmitter vrijkomt? Welke membraankanalen zijn hierbij betrokken? Wat voor soort receptor betreft dit? Wanneer stopt de cel weer met zingen?

aanpassen/uitbreiden

- Doe de simulatie eventueel nog een keer met de hele klas (onder jouw regie). Er kunnen dan nog meer details uitgebeeld worden.
- Bespreek, of beter nog, laat uitbeelden wat er gebeurt wanneer er een inhiberende neurotransmitter wordt afgegeven.
- Bespreek, of beter nog, laat uitbeelden wat de effecten van drugs of neurotoxines kunnen zijn (bijvoorbeeld: voorkomen afbraak acetylcholinesterase, blokkade van receptoren).