

# Bewegende Neuronen

## Een verrijkingsonderwerp voor 5vwo

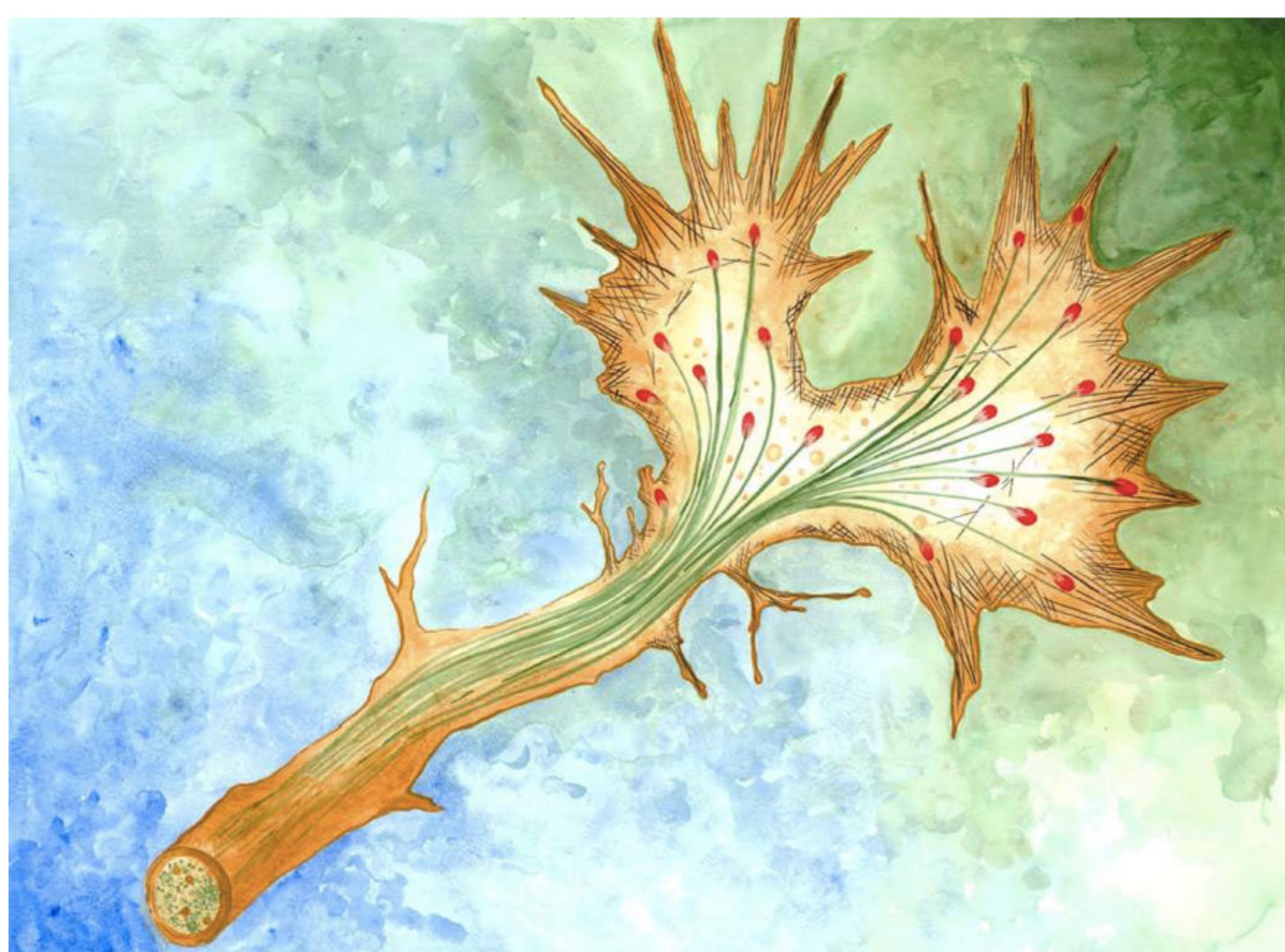
Mathijs Lippens, Lyceum Oudehoven, Gorinchem

### Waarom 'Bewegende neuron'?

Je hersencellen (neuronen) zijn met elkaar verbonden zodat ze signalen kunnen doorgeven.

- hoe worden verbindingen gelegd?
- liggen die vast, zijn ze onveranderlijk?

Er is ruimte om nieuwe dingen te leren: neuronen maken verbindingen door de 'groeikegel', een soort uitgestrekte hand die de weg naar een ander neuron probeert te vinden. Hoe werkt dat op moleculaire schaal? En hoe is men dat te weten gekomen?



Bron: <https://bsp.med.harvard.edu/node/67>

### Wat houdt deze bouwsteen in?

- kennis maken met biochemisch (neurobiologisch) onderzoek
- wetenschappelijke bronnen gebruiken voor onderzoek
- verrijking en verdieping in een gebied van belang voor henzelf

#### Onderzoeksvragen:

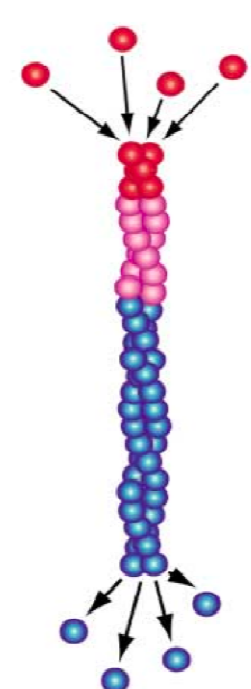
- Hoe werkt de beweging van de groeikegel als reactie op oplosbare/niet-oplosbare geleidingsmoleculen?
- Wat is de rol van het GAP-34 eiwit?
- Hoe beïnvloedt alcohol de beweeglijkheid van groeikegels?
- Hoe draagt fluorescentiemicroscopie bij aan het ophelderen van groeikegel dynamiek?
- Hoe draagt de kweek van neuronnen bij aan het ophelderen van groeikegel dynamiek?

#### Actin Filament

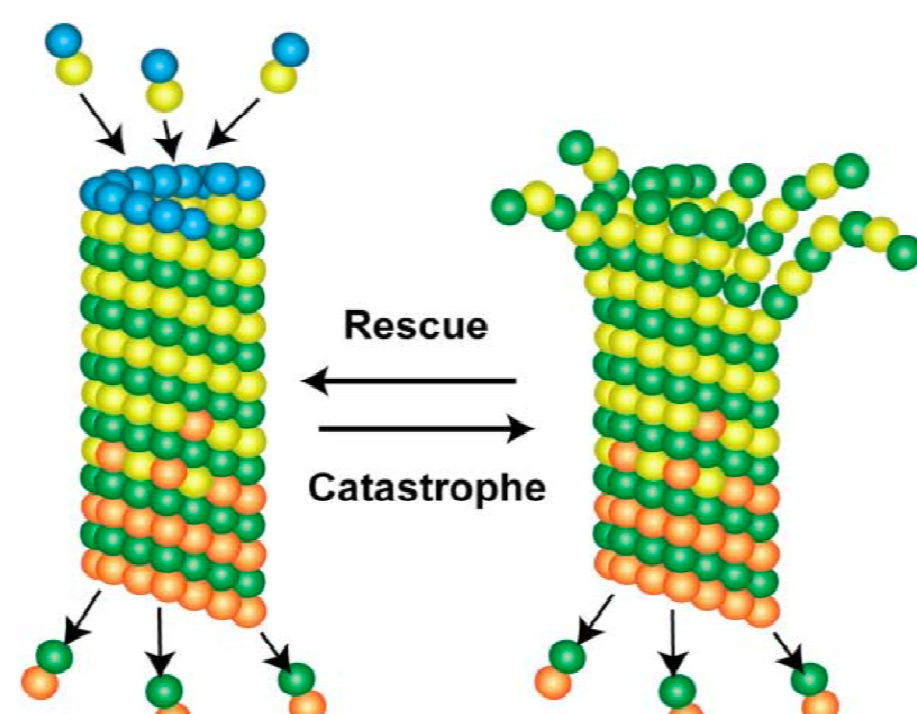
#### Microtubule

Barbed End

Plus End



Pointed End



Minus End

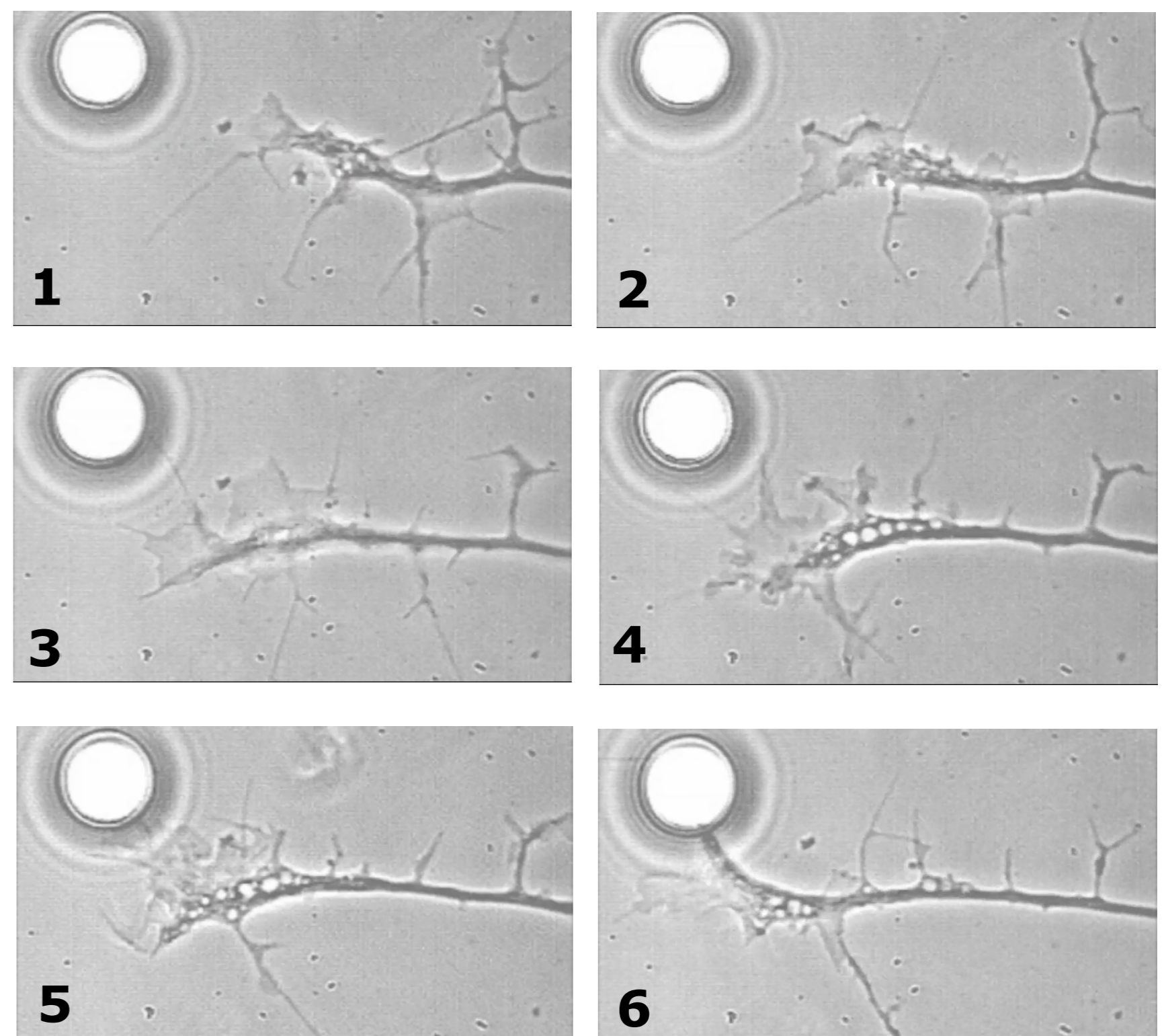
Bron: Dent et al. Cytoskeletal Dynamics and Transport in Growth Cone Motility and Axon Guidance Neuron, Vol. 40, 209-227, October 9, 2003

### Hoe verlopen de lessen?

- Bedoeld voor IIn die verrijking aankunnen
- Introductie met filmpjes en de teksten
- In groepen van twee een onderzoeksvraag kiezen
- Daarmee 4 lessen aan de slag
- Presentatie aan docent en leerlingen.

#### Voorbeeld van videomateriaal

- Films van gekweekte neuronnen
- 'jonge' neuronnen groeien naar elkaar toe
- groeikegel, aan het eind van een uitloper (axon)
- Welke kant deze opgaat hangt af van aantrekkende en afstotende moleculen
- Hieronder 6 plaatjes van een filmpje:
  - bolletje bedekt met een 'aantrekkende' moleculen
  - groeikegel tast af
  - en dan trekt hij de hele axon ernaartoe.



Bron: Gallo et al. Regulation of growth cone actin filaments by guidance cues J Neurobiol. 2004 Jan;58(1)

### 'Bewegende Neuronen' gebruiken?

- Lees de module en bekijk de filmpjes
- Lees ook een paar publicaties (reviews) van growth cones
- Selecteer leerlingen met voldoende kennis van Engels
- Leerleerlingen zoekwoorden te bedenken bij hun onderzoeksvraag. Houd suggesties achter de hand.

Er zijn enkele artikelen in het Nederlands. Het idee is dat leerlingen zelf verder zoeken.

Van deze module zijn nog geen testgegevens beschikbaar

### Met dank aan

De onderzoeksgroep van Dr Paul Letourneau, University of Minnesota, XVIVO Harvard University

### Contactgegevens

Meer informatie bij [m.l.lippens@lyceum.csdehoven.nl](mailto:m.l.lippens@lyceum.csdehoven.nl).  
Zie ook de website: <http://oudehoven.csdehoven.nl/>

Deze poster is gemaakt

- in de DOT 'NLT/interdisciplinair'
- voor de JCU-conferentie 'Bouwstenen voor excellentie', 16 mei 2012.

Junior College Utrecht



beta excellent  
lyceum oudehoven