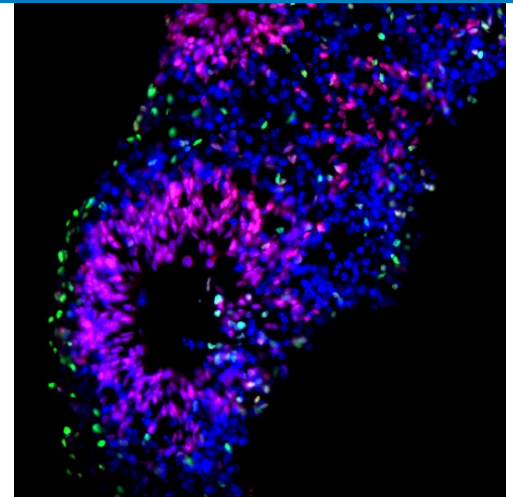


Hersenen in een kweekschaal, een 'ver van mijn bed' verhaal?

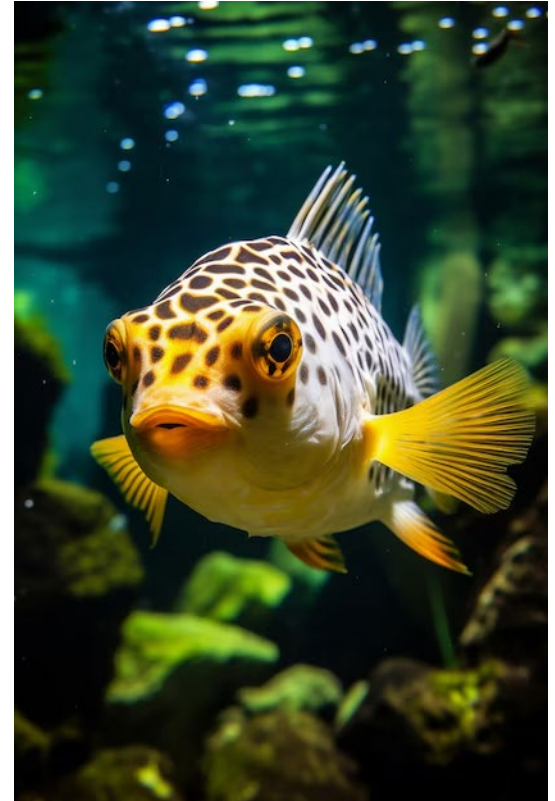
[met een bijrol voor een spaarpot en een speldenkussen]

Prof.dr. Willeke van Roon-Mom

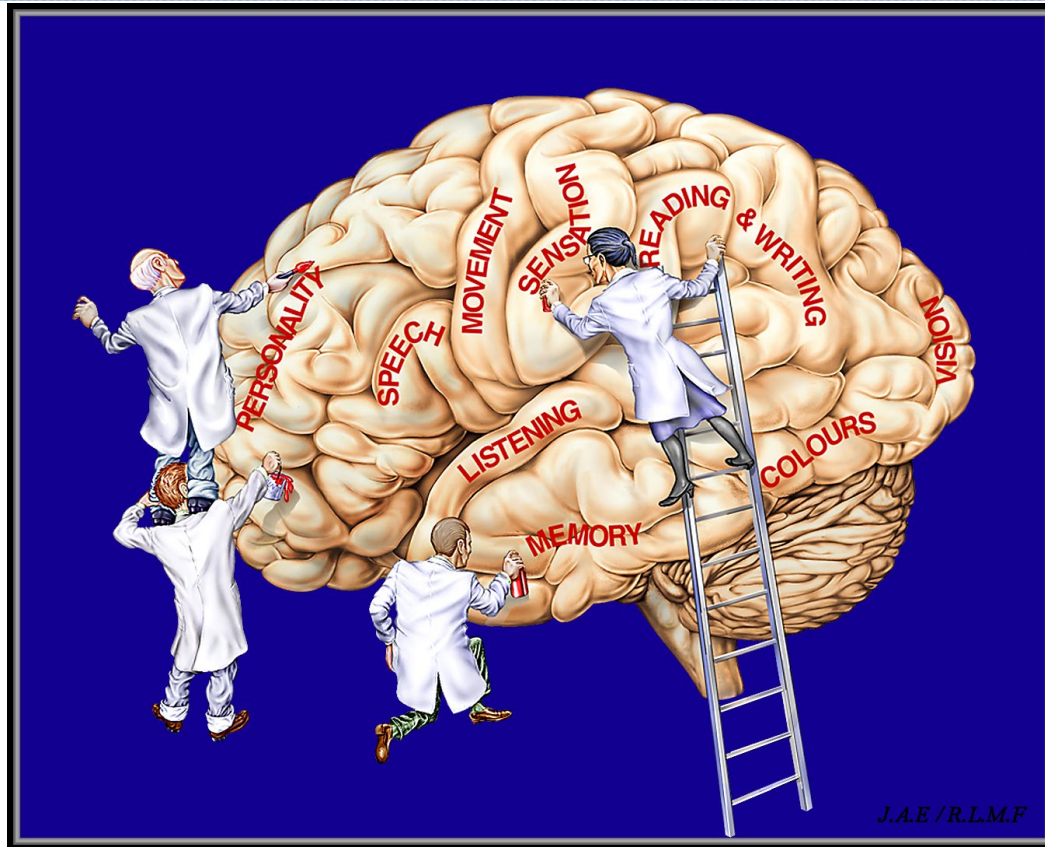
Afdeling Humane Genetica
Leids Universitair Medisch Centrum



Biologie Rijksuniversiteit Groningen

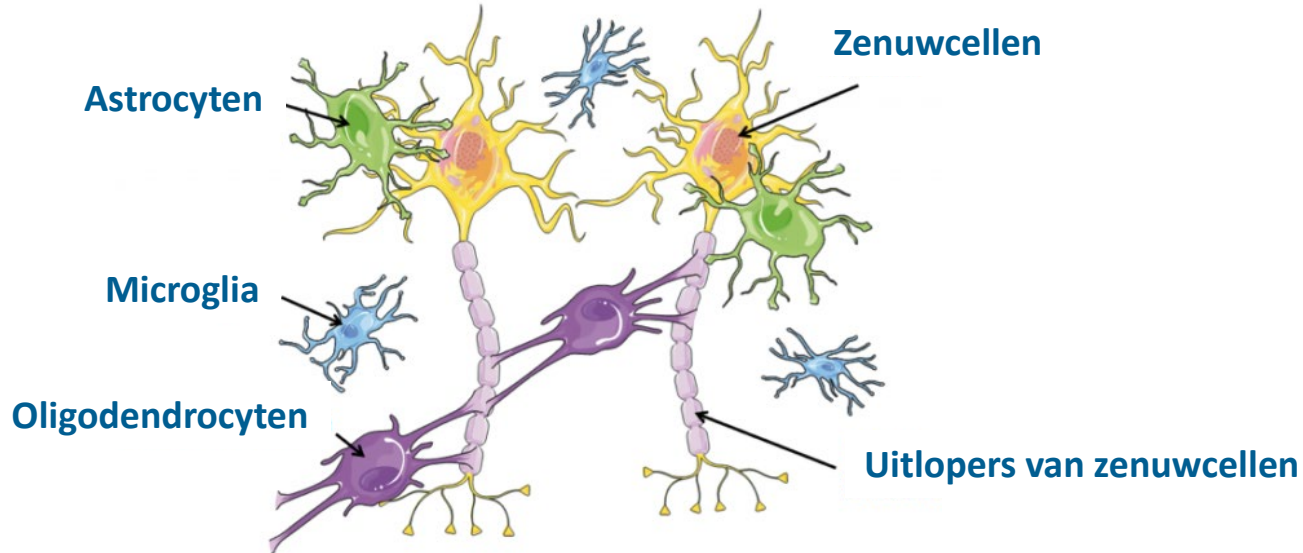


Het brein – een fascinerend orgaan



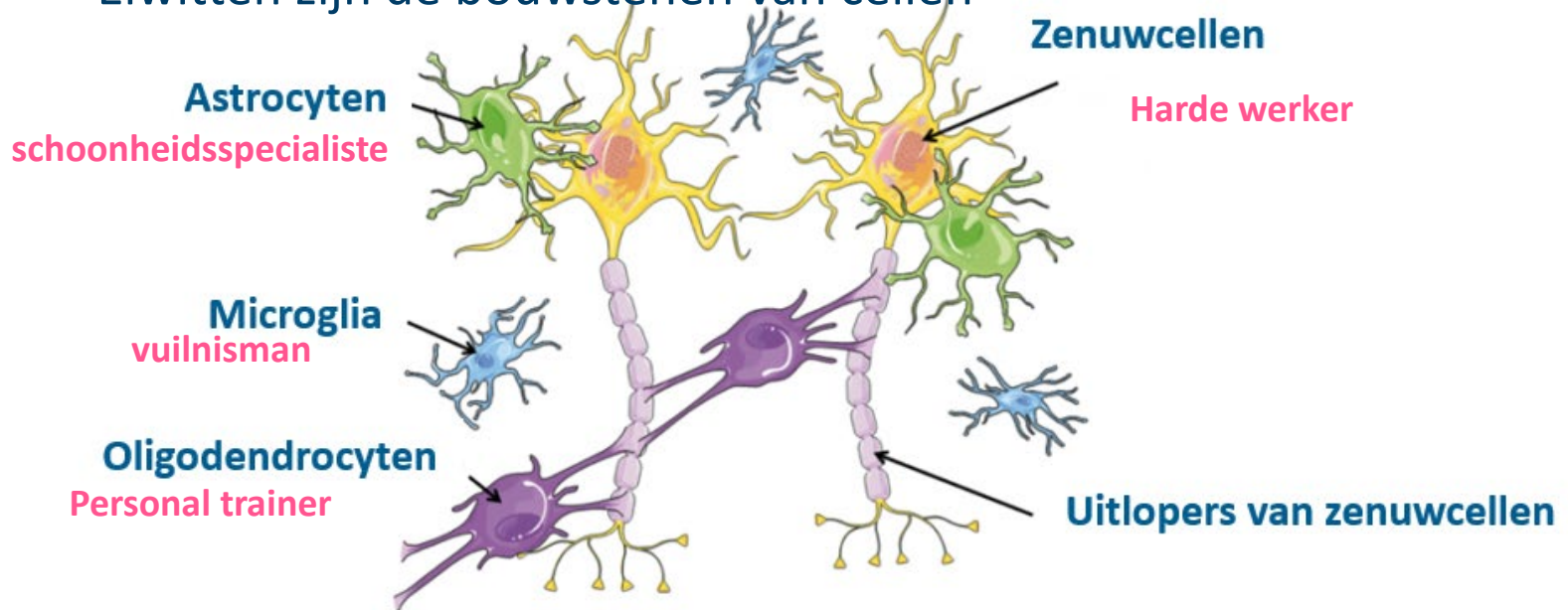
De hersenen bevatten veel verschillende soorten cellen

- Iedere cel in de hersenen heeft zijn eigen functie.
- Functies in de cellen worden uitgevoerd door eiwitten
- Eiwitten zijn de bouwstenen van cellen

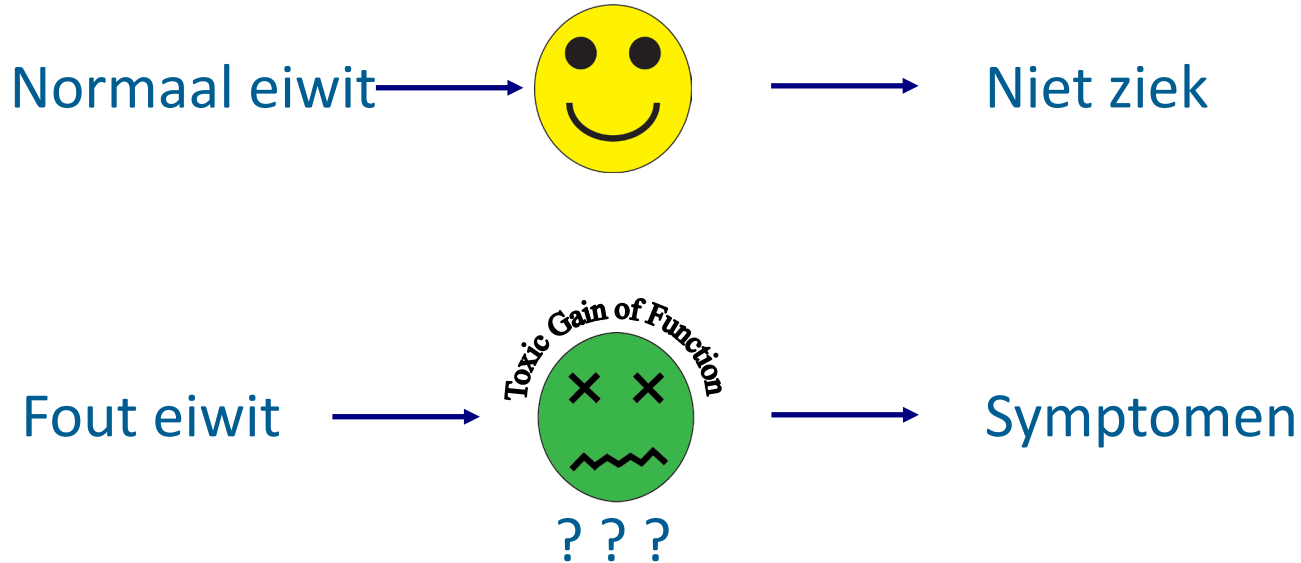


De cel en eiwitten

- Iedere cel in de hersenen heeft zijn eigen functie.
- Functies in de cellen worden uitgevoerd door eiwitten
- Eiwitten zijn de bouwstenen van cellen

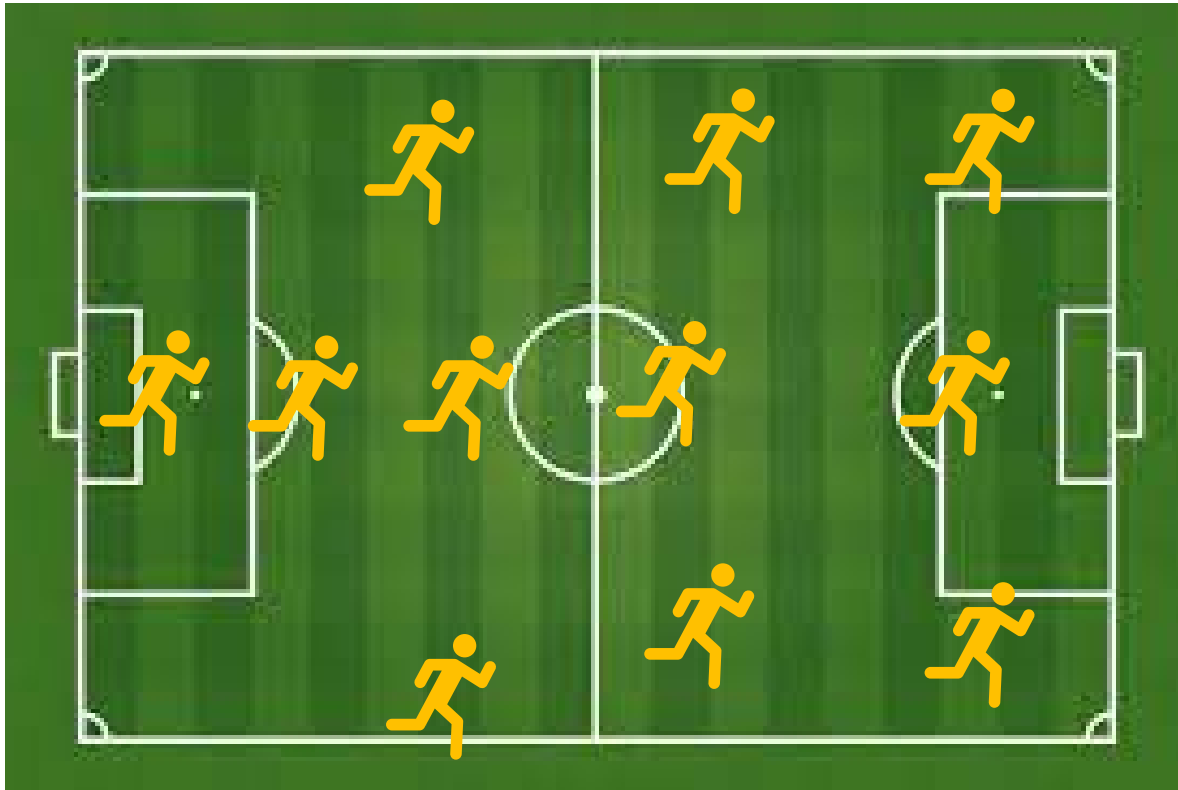


Fout in een belangrijk herseneiwit

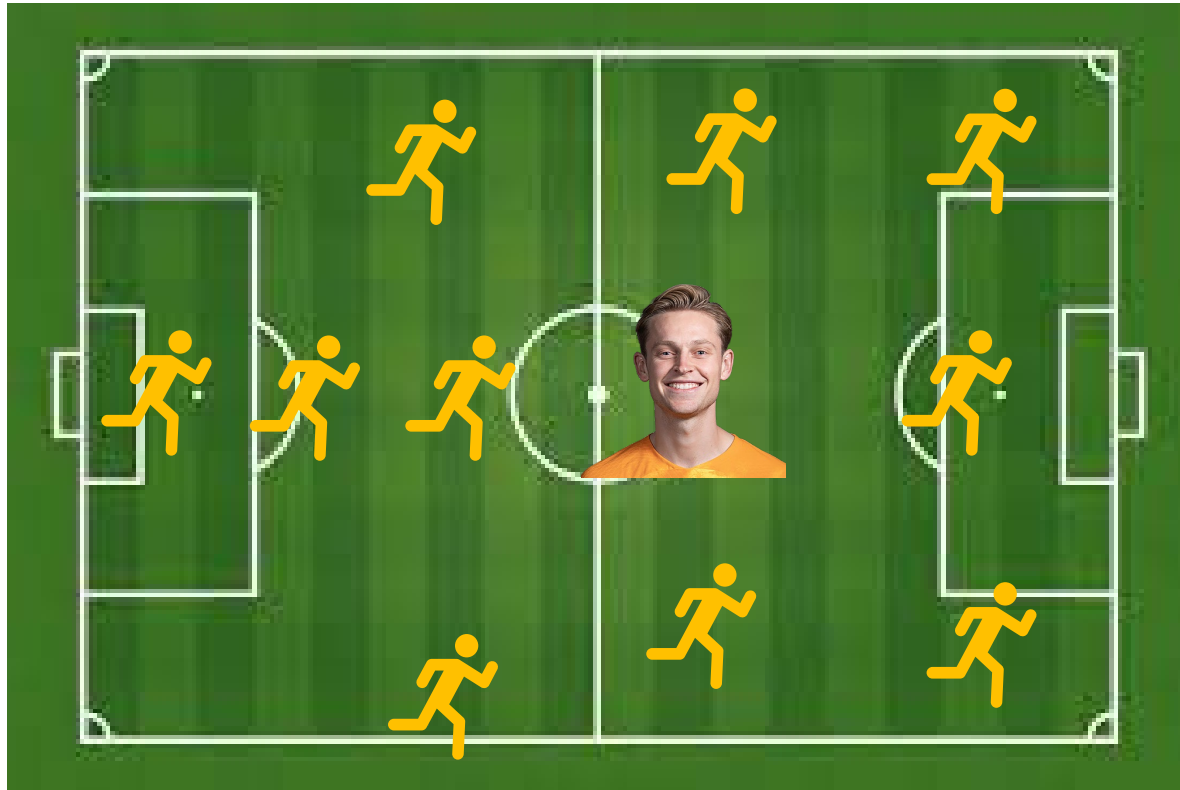


- Als er een fout zit in de erfelijke code van een eiwit, kan dit effect hebben op de functie van het eiwit
- Als dit eiwit belangrijk is voor het goed functioneren van de hersenen, dan kan dit leiden tot een hersenaandoening

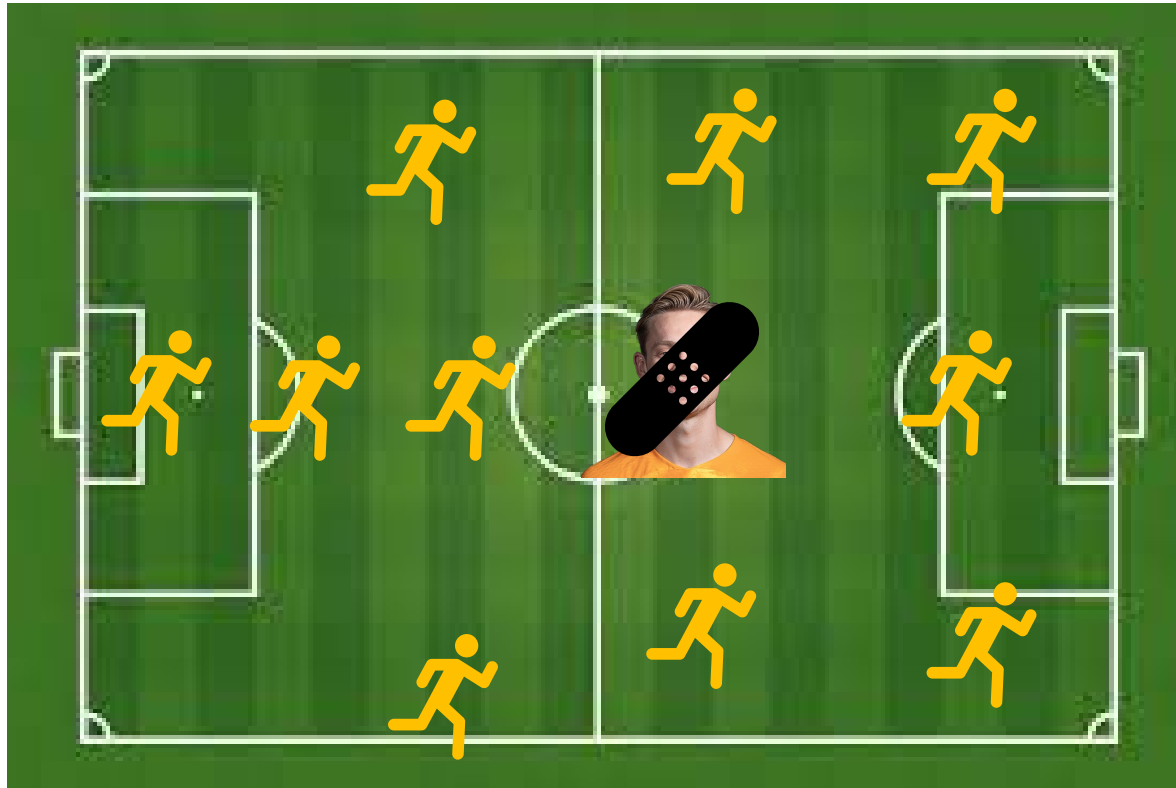
Eiwitten zijn team players



Eiwitten zijn team players



Spelverdeler geblesseerd – team presteert minder



Een fout in een belangrijk herseneiwit



?????

Als je precies weet wat er mis gaat, kan je gericht een nieuwe therapie ontwikkelen

Een fout in een belangrijk herseneiwit



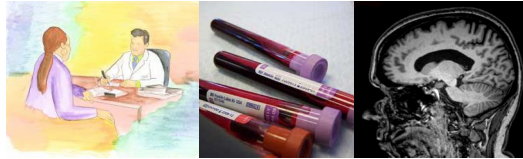
- Fysiotherapie
- Blinde darm operatie
- Nieuwe bril
- Nieuwe schoenen



In biomedisch onderzoek is het belangrijk om goede modellen te hebben

Patiënten:

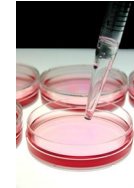
Wat gaat er mis, waar, wanneer



Celmodellen:

Waarom gaan er dingen mis?

Ontwikkelen nieuwe medicijnen



Klinische studies



Diermodellen:

Effect van ziekte eiwit en nieuwe
behandeling in een organisme

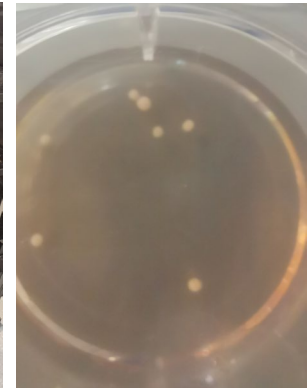
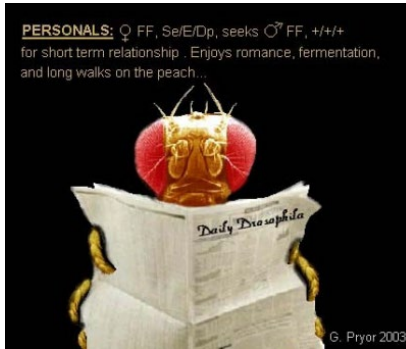
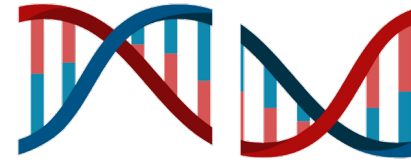
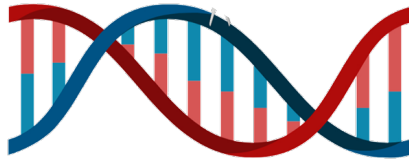


Hoe kan je bestuderen wat de functie is van een herseneiwit?

Gezond eiwit

vs.

Kapot eiwit

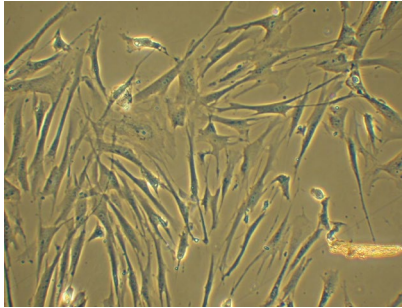


Traditionele celmodellen voor hersenaandoeningen waren niet echt goed

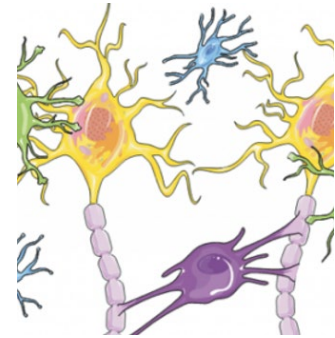
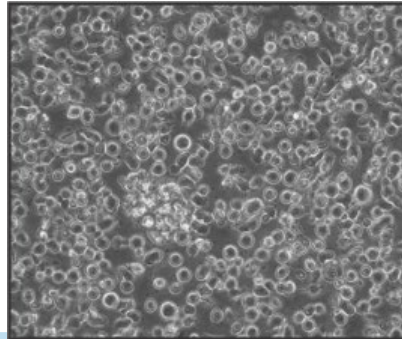
Om een behandeling te ontwerpen die aangrijpt op de oorzaak van een hersenaandoening is het belangrijk om een relevant celmodel te hebben.

De meeste modellen van patiëntencellen zijn geen neurologische modellen:

Huidcellen



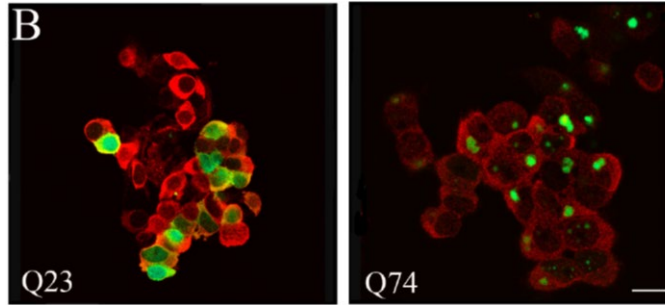
Bloedcellen



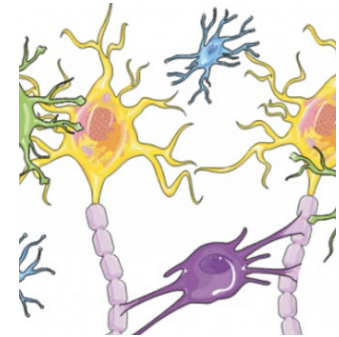
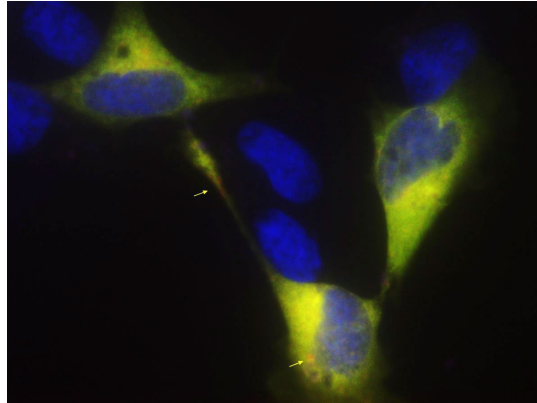
Traditionele celmodellen voor hersenaandoeningen waren niet echt goed

De “neurologische” modellen waren niet afkomstig van patiënten

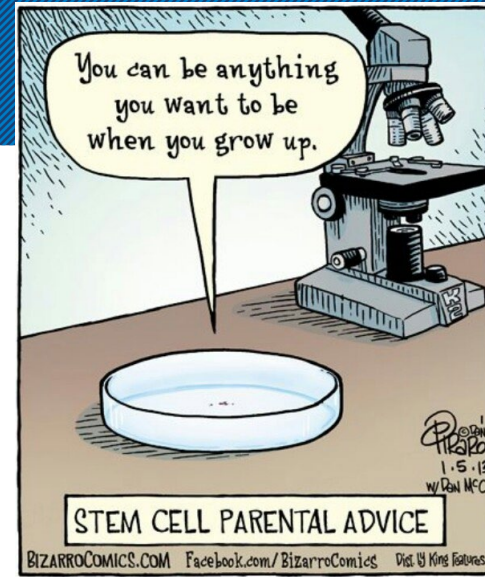
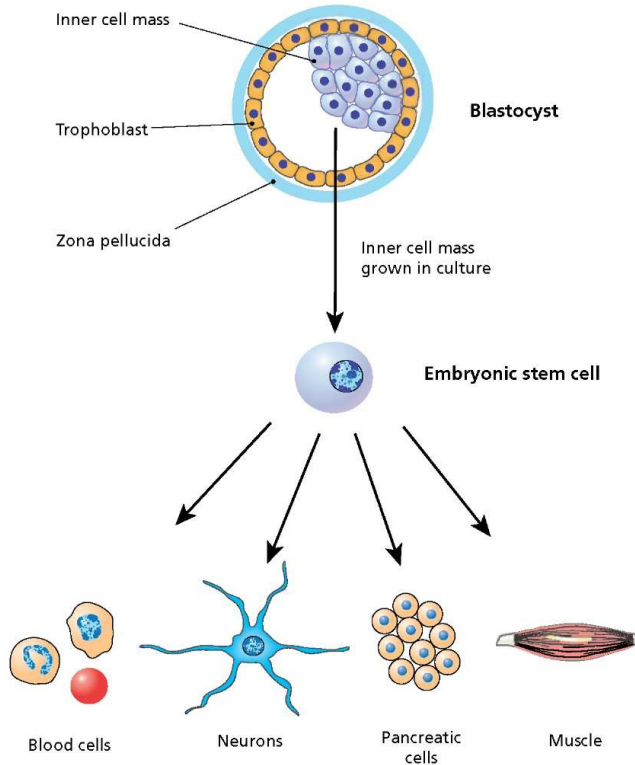
PC12 cellen



Neuroblastoma cellen



Stamcellen



Definitie van een stamcel :
cellen die het vermogen
hebben om uit te groeien tot
een van de meer dan 200
celtypen van het lichaam

Een grote wetenschappelijke doorbraak geïnduceerde pluripotente stamcellen (iPSC)

Cell

Induction of Pluripotent Stem Cells from Mouse Embryonic and Adult Fibroblast Cultures by Defined Factors

Kazutoshi Takahashi¹ and Shinya Yamanaka^{1,2,*}

¹Department of Stem Cell Biology, Institute for Frontier Medical Sciences, Kyoto University, Kyoto 606-8507, Japan

²CREST, Japan Science and Technology Agency, Kawaguchi 332-0012, Japan

*Contact: yamanaka@frontier.kyoto-u.ac.jp

DOI 10.1016/j.cell.2006.07.024



Shinya Yamanaka

The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2012

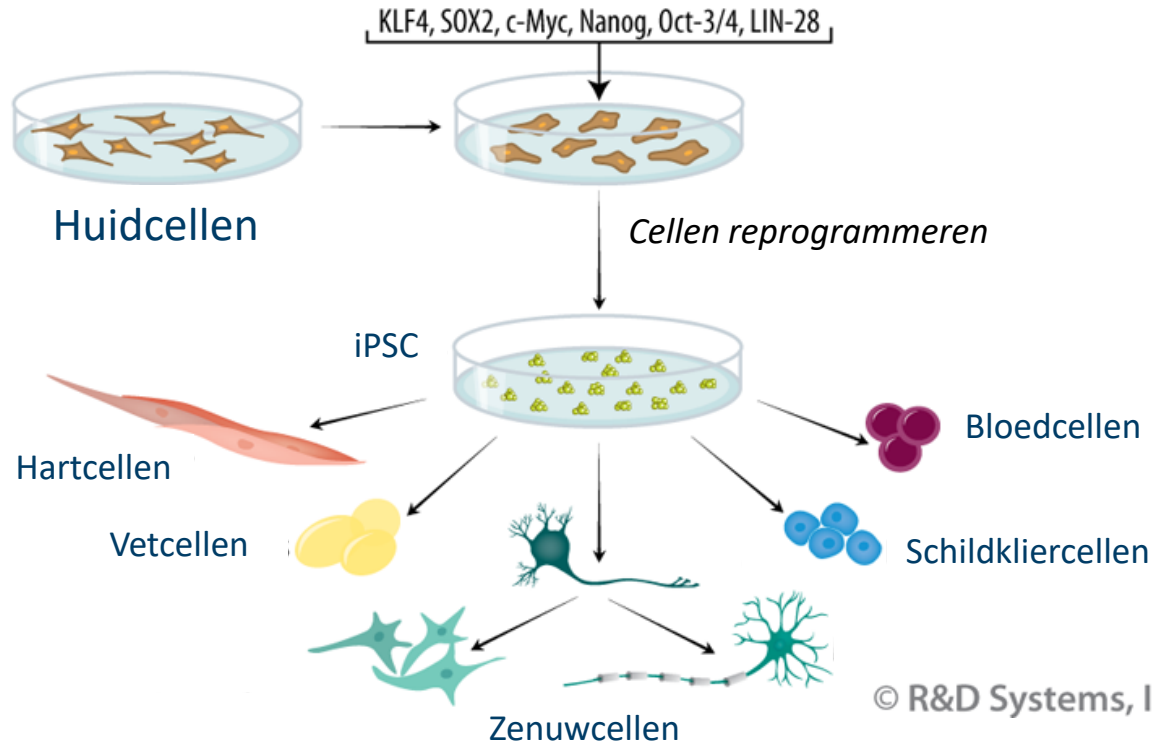
Born: 4 September 1962, Osaka, Japan

Affiliation at the time of the award: Kyoto University, Kyoto,
Japan, Gladstone Institutes, San Francisco, CA, USA

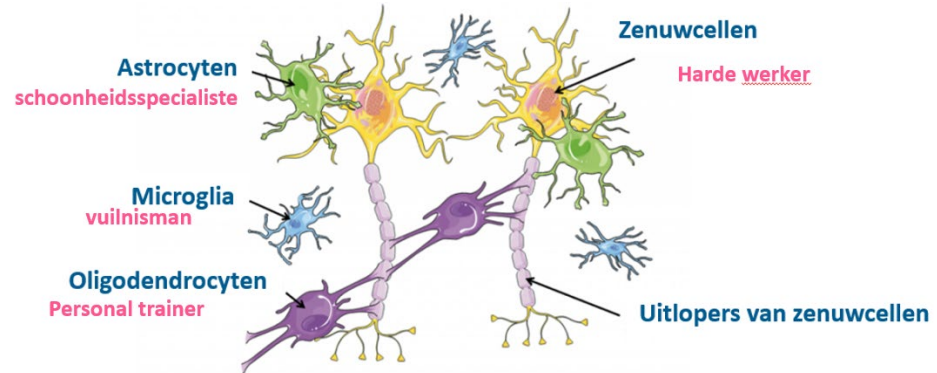
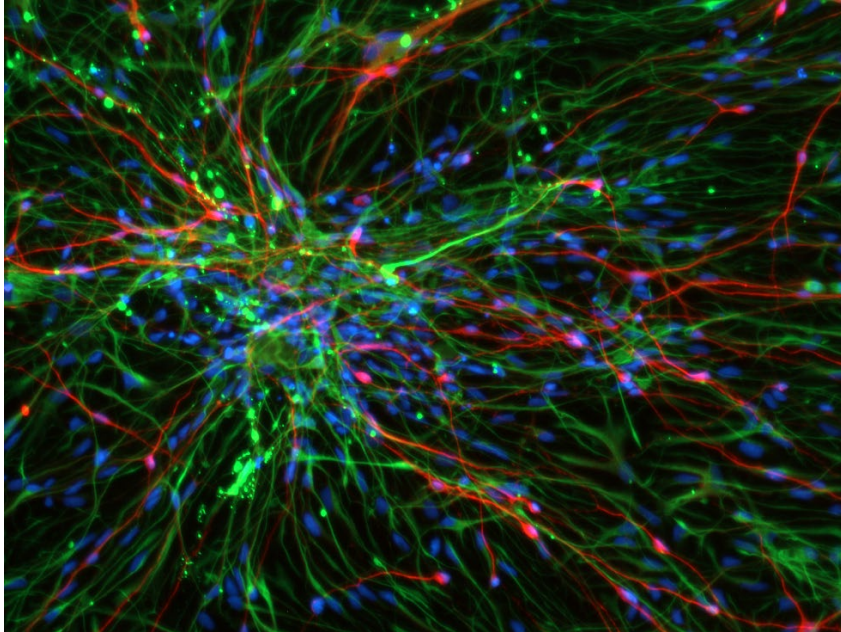
Prize motivation: "for the discovery that mature cells can be
reprogrammed to become pluripotent."

Prize share: 1/2

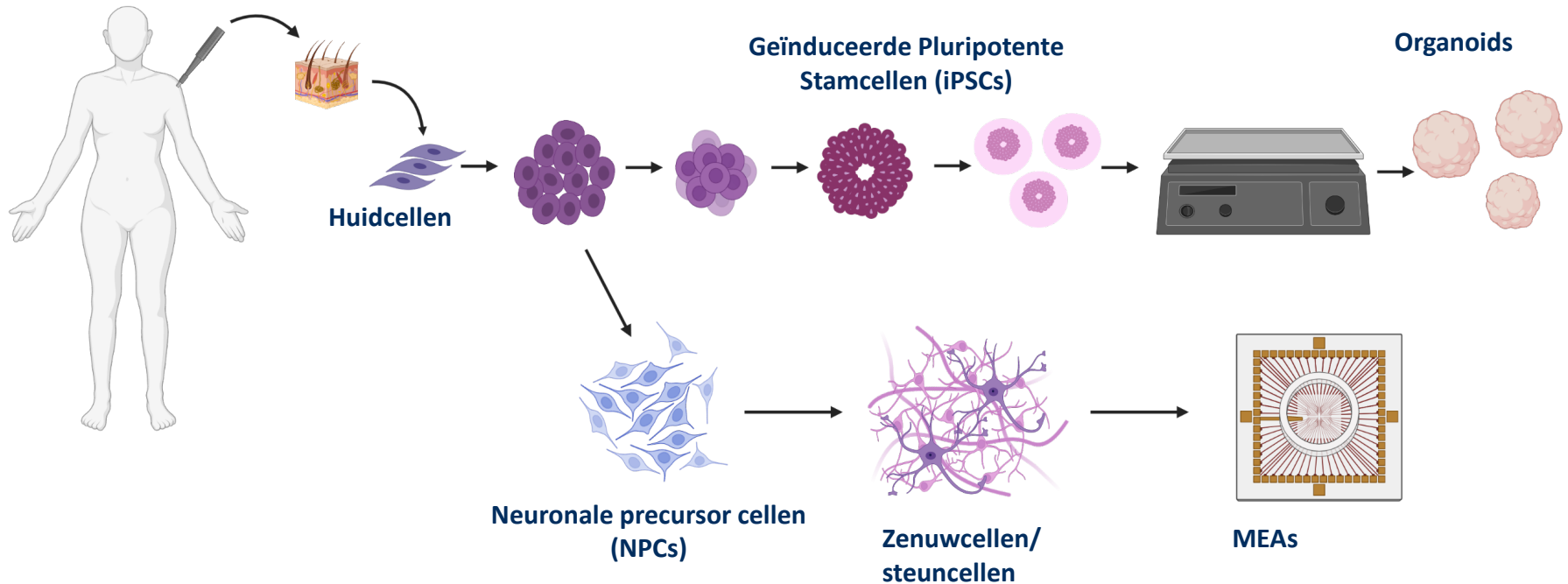
iPSC zijn stamcellen – kunnen uitgroeien tot verschillende soorten cellen



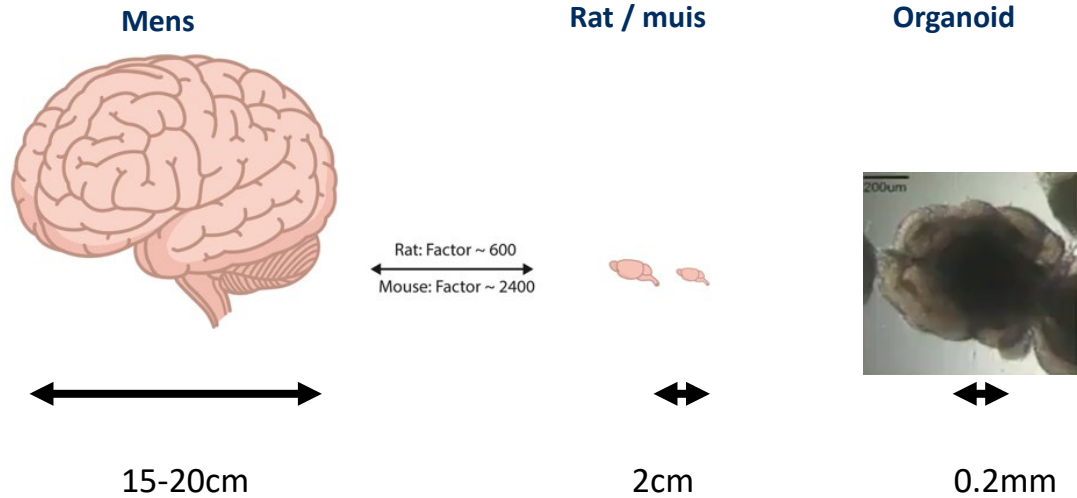
Deze iPSC zenuwcellen lijken veel meer op echte hersencellen



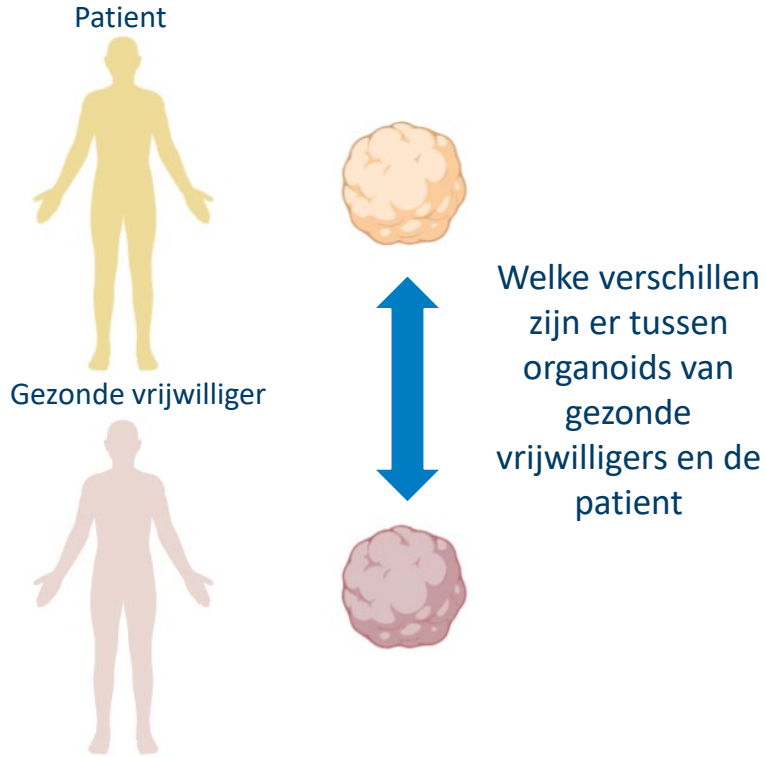
Hoe maken we hersenorganoid celweek modellen?



Zijn organoids echte hersenen?



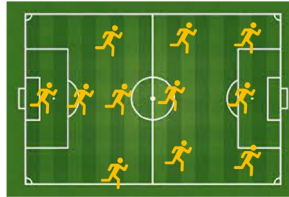
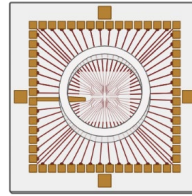
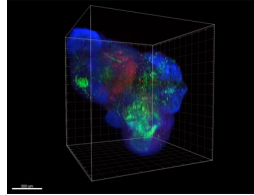
Wat hebben patienten aan deze modellen?



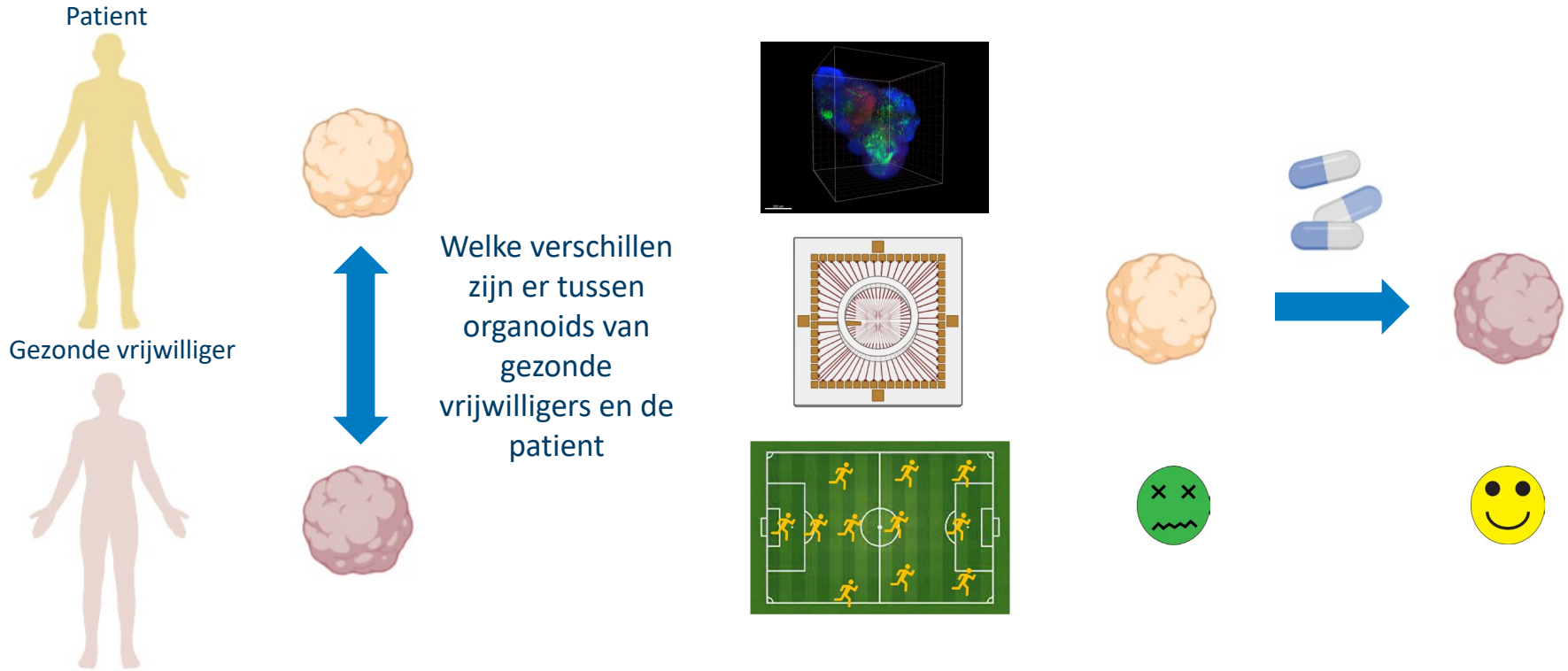
Wat hebben patienten aan deze modellen?



Welke verschillen
zijn er tussen
organoids van
gezonde
vrijwilligers en de
patient



Wat hebben patienten aan deze modellen?



Hersenen in een kweekschaal, een 'ver van mijn bed' verhaal?

JA en NEE

- Hersenorganoids zijn eenvoudige modellen waar verschillende soorten hersencellen in voorkomen
- Het zijn geen echte hersenen
- Toch zijn deze hersen-organoids heel belangrijk
- Met organoids kunnen we in het lab zoeken naar wat er mis gaat in hersencellen van patiënten
- Als je weet wat er mis gaat, kun je beginnen met nadenken of/hoe je de patiënt zou kunnen helpen met een nieuwe therapie

**Wat is je biologische leeftijd eigenlijk?
En wat doe je er aan?**

**Eline Slagboom, hoogleraar Biomedical Data Sciences Moleculaire
Epidemiologie legt het ons uit**