



ONS BEESTEN BREIN



ZO 24 NOV
2019



Breinwijzer vzw

BREINWIJZER
VZW



Zin en onzin van dierproeven

Dr. Jeroen Aerts





Noodzaak proefdieren

Technieken

- Hartklepchirurgie
- Anesthesie
- Transplantatie
- Bloedtransfusie
- Nierdialyse
- Chemotherapie
- Hart-long machine
- ...



Aandoeningen

- Diabetes
- Tumoren
- Bloedkanker
- Aids
- Antibiotica
- Epilepsie
- Hoge bloeddruk
- Astma
- ...



Vaccins

- Kinderverlamming (Polio)
- Mazelen
- Bof
- Rode hond
- Kinkhoest
- Hepatitis
- Difterie
- Meningitis
- ...



Overzicht

1. Welke proefdieren en waarom?
2. Kan je zomaar een dierproef doen?
3. Wat met alternatieven?
4. Dierproeven in de media
5. Infopunt proefdieronderzoek
6. Ethische dilemma's

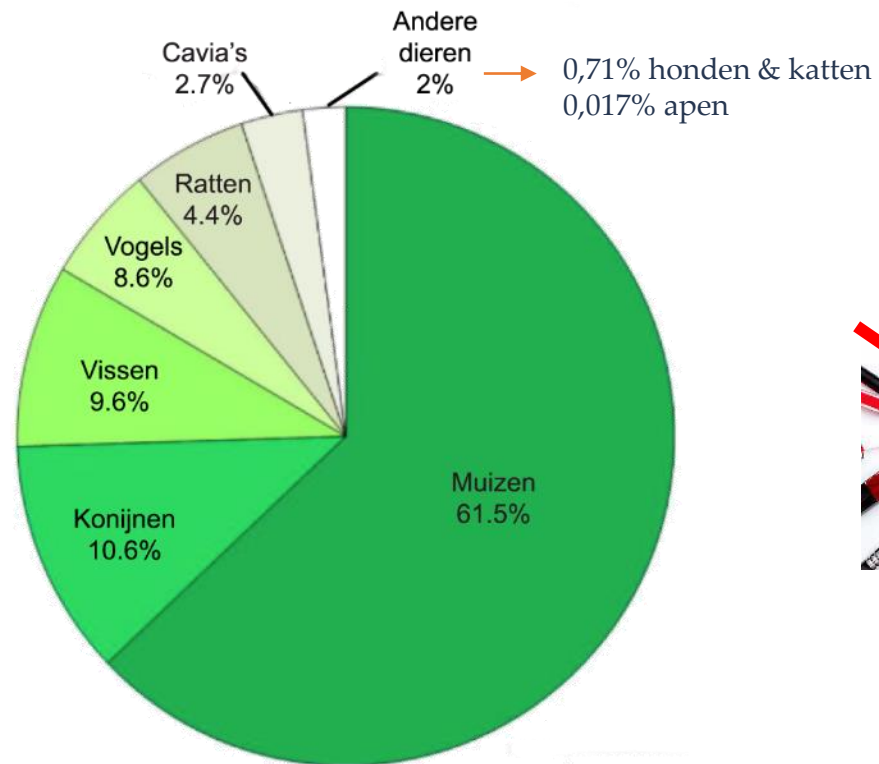




Welke proefdieren en waarom?



Welke proefdieren en waarom?



543,094 dierproeven in 2017

Vlaanderen

55%	Fundamenteel onderzoek
33%	Toegepast onderzoek
9%	Reglementair
1%	Onderwijs en opleiding

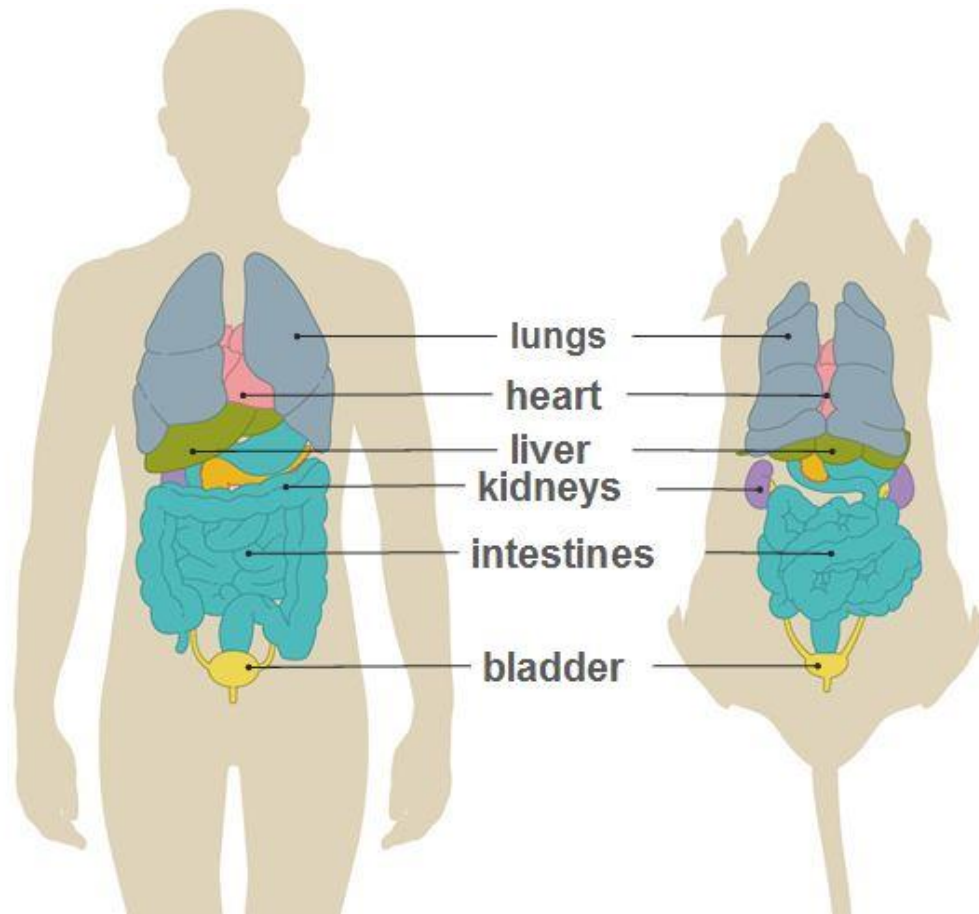


In perspectief: 320 miljoen dieren geslacht – 26 miljoen per maand (2017)



Muizen en ratten

- Anatomische, fysiologische en genetische gelijkenissen met de mens







Laboratory Mouse

Education

Caltech, Oxford, Stanford, Harvard, MIT, Princeton, Cambridge, Imperial, Berkely, Chicago, Yale, ETH Zurich, Columbia, UPenn, John Hopkins, UCL, Cornell, Northwestern, UMichigan, Toronto, Carnegie Mellon, Duke, UWashington, UTexas at Austin, GA Tech, Tokyo, Melbourne, Singapore, UBC, Wisconsin-Madison, Edinburgh, McGill, Hong Kong, Santa Barbara, Karolinska Institute, UMinnesota, Manchester ... and just about every other major university, medical school & research institution in the world.

Nobel Prizes

1905 - Transmission and treatment of TB
1906 - Structure of Nervous System
1907 - Role of protozoa in disease
1908 - Immunity to infectious diseases
1928 - Investigations on typhus
1929 - Importance of dietary vitamins
1939 - Discovery of antibacterial agent, Prontosil
1945 - Discovery of penicillin
1951 - Yellow fever vaccine
1952 - Discovery of streptomycin
1954 - Culture of the polio virus
1960 - Understanding of immunity
1970 - Understanding of neurotransmitters
1974 - Structural & functional organisation of cells
1975 - Tumour-viruses and genetics of cells
1977 - Hypothalamic hormones
1984 - Techniques of monoclonal antibody formation
1986 - Nerve growth factor and epidermal growth factor
1990 - Organ transplantation techniques
1992 - Regulatory mechanisms in cells
1996 - Immune-system detection of virus-infected cells
1997 - Discovery and characterisations of prions
1999 - Discovery of signal peptides
2000 - Signal transduction in the nervous system
2004 - Odour receptors and organisation of olfactory systems
2008 - Role of HPV and HIV in causing disease
2010 - Development of in vitro fertilization
2011 - Discoveries around innate and adaptive immunity
2012 - Reprogramming mature cells to pluripotent ones



CV of a Lifesaver

Overview

- Involved in around 75% of research
- Short life-span and fast reproductive rate means mice are suitable for studying disease across whole life cycle
- 98% of genes have comparable genes in humans
- Similar reproductive and nervous systems and suffer many of the same diseases as humans including cancer, diabetes and anxiety
- Can be genetically modified to include human genes to enhance biological relevance
- Can act as an avatar for a human cancer to allow drug therapies to be trialled safely

Research Areas

Alzheimer's disease, anaesthetics, AIDS & HIV, anticoagulants, antidepressants, asthma, blindness, bone and joint disease, brain injury, breast cancer, cardiac arrest, cystic fibrosis, deafness/hearing loss, Down's syndrome, drugs for high blood pressure, transplant rejection, Hepatitis B, C & E, Huntington's disease, influenza, leukaemia, malaria, motor neurone disease, multiple sclerosis, muscular dystrophy, Parkinson's disease, prostate cancer, schistosomiasis, spinal cord injury, stroke, testicular cancer, tuberculosis,

Contact

www.understandinganimalresearch.org.uk
www.animalresearch.info
www.amprogress.org
www.speakingofresearch.com

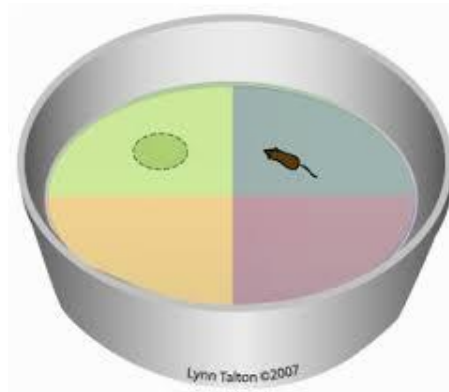
Muizen en ratten

- Geheugenonderzoek



Normale muis

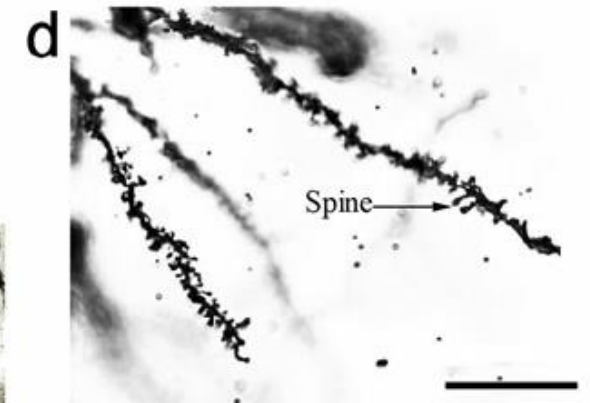
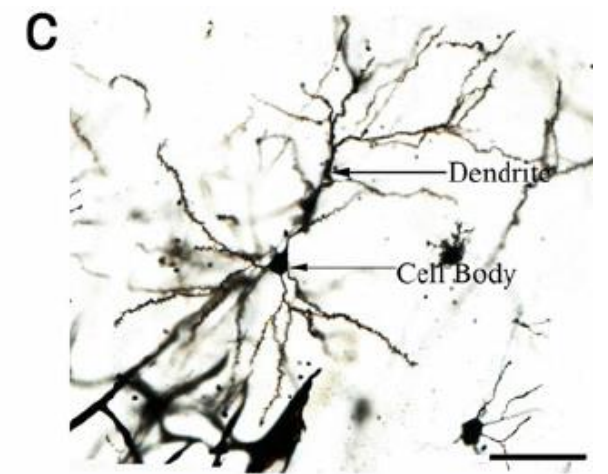
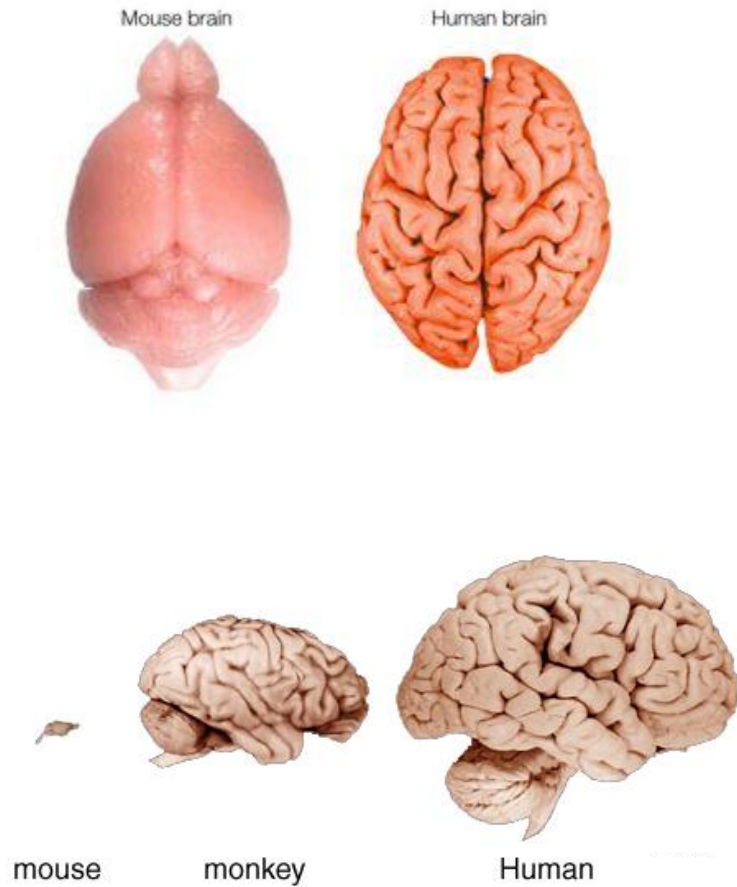
Verstopt platform



Muis met de ziekte van Alzheimer



Hersenonderzoek in een complex organisme



Honden

- Dierengeneeskunde
 - Vaccinaties tegen virussen, wormen, parasieten, mijten
- Kanker
 - Zowel voor de mens als de hond
- Veiligheidstesten
 - Gelijkaardige leverfunctie
- Diabetes
 - Bijvoorbeeld ontwikkeling van insuline behandeling
- Hartziekten
 - Chirurgische ingrepen aan de hartklep en aorta (zowel bij de hond als de mens)



(Aantal 2017: 334)

Primaten

- Niet-humane primaten: 98% genetisch identiek
- Hogere hersenfuncties
 - De ziekte van Parkinson
 - Hersenbloedingen
 - Neurale protheses
- Ontwikkeling van vaccins voor Ebola, malaria en AIDS



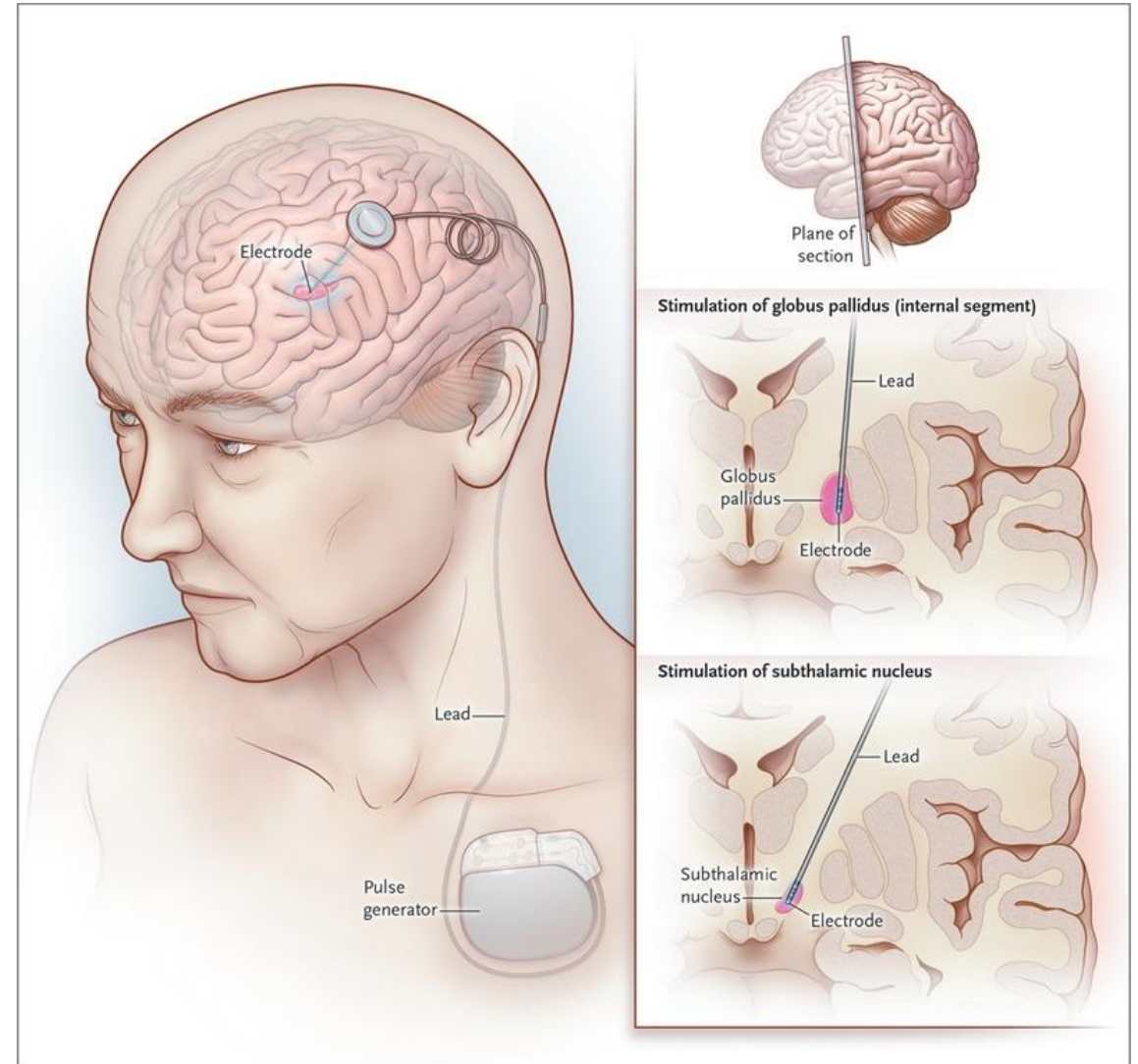
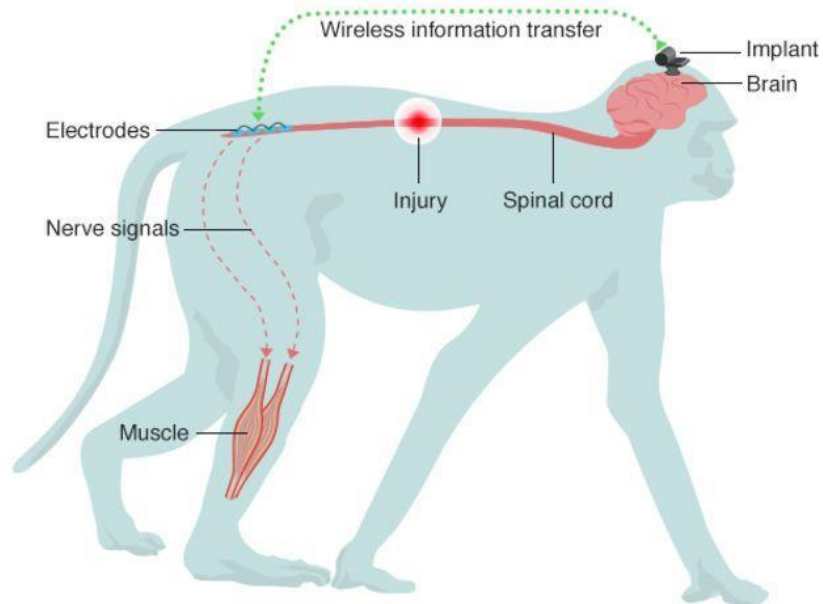
<https://www.canvas.be/video/dieren-als-instrumenten>



Diepe-hersenstimulatie

- > 80 000 Parkinson patiënten behandeld sinds 2002
- Mogelijk dankzij onderzoek op ratten en apen sinds 1983

Bypassing spinal cord injury with wireless link



Leven na de proef

Konijnen- en knaagdierenopvang



Herplaatsing ex-proefdieren



Opvang en herplaatsing
dieren in nood



Internationaal straat- en
asiel dieren castratieproject



Wij hebben ons reeds over
**378 konijnen, 88
cavia's, 1 hamster, 1
gerbil, 330 kippen, 24
honden en 2 katten**
ontfermd!

Leven na de proef



Stichting AAP

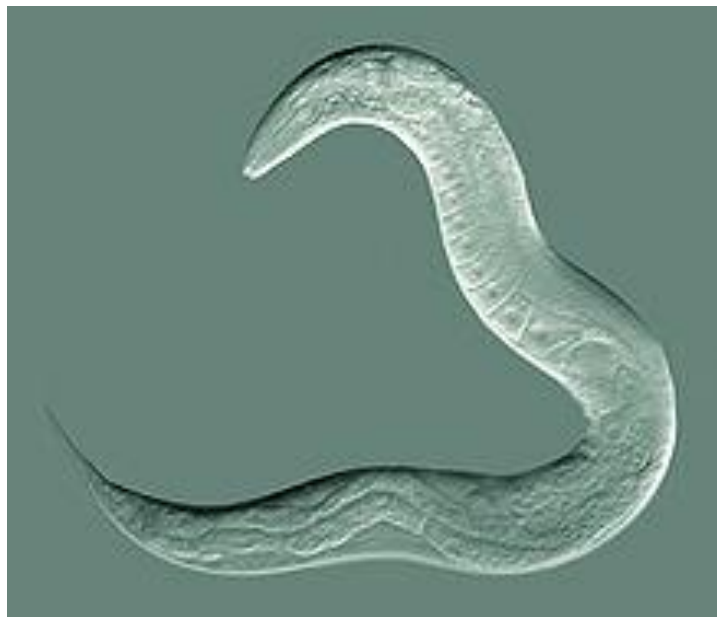
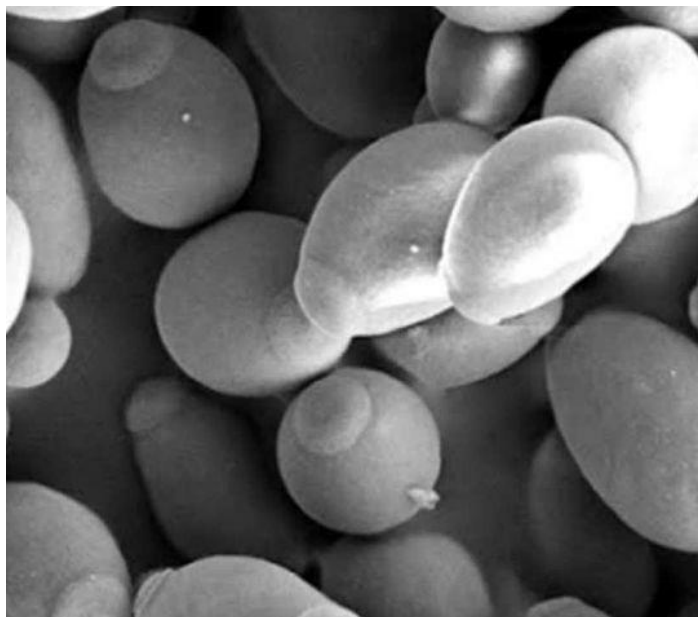
<https://www.aap.nl>



Tyr & Kaman, de 2 laatste proefapen van de RU in Nijmegen, nu bij AAP.



Niet in de statistieken...

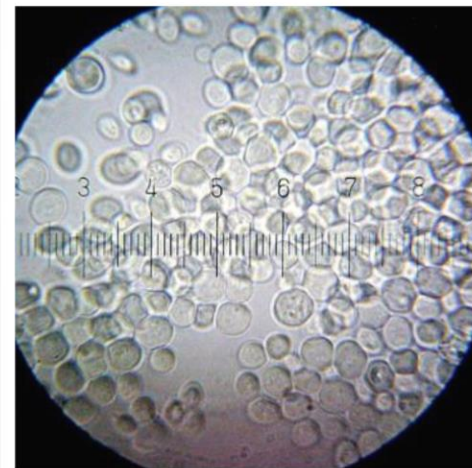
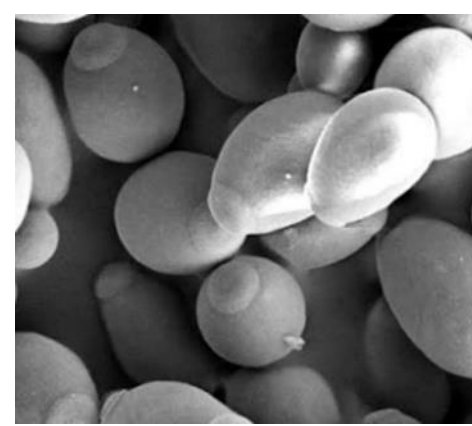


Waarom gist?

- Groeit snel, goedkoop
- Sexuele reproductie
- Eenvoudige genetische manipulatie
- Zelfde celstructuur als dieren en planten
- Eeuwenlang bestudeerd (bierbrouwen)

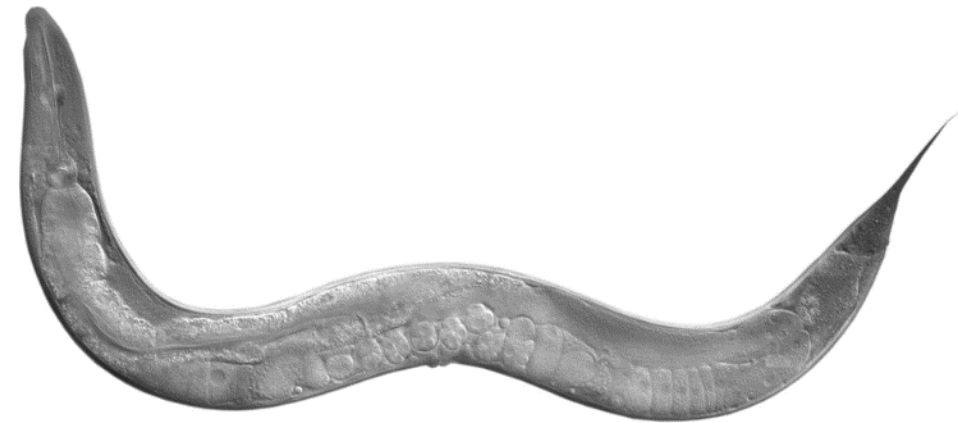


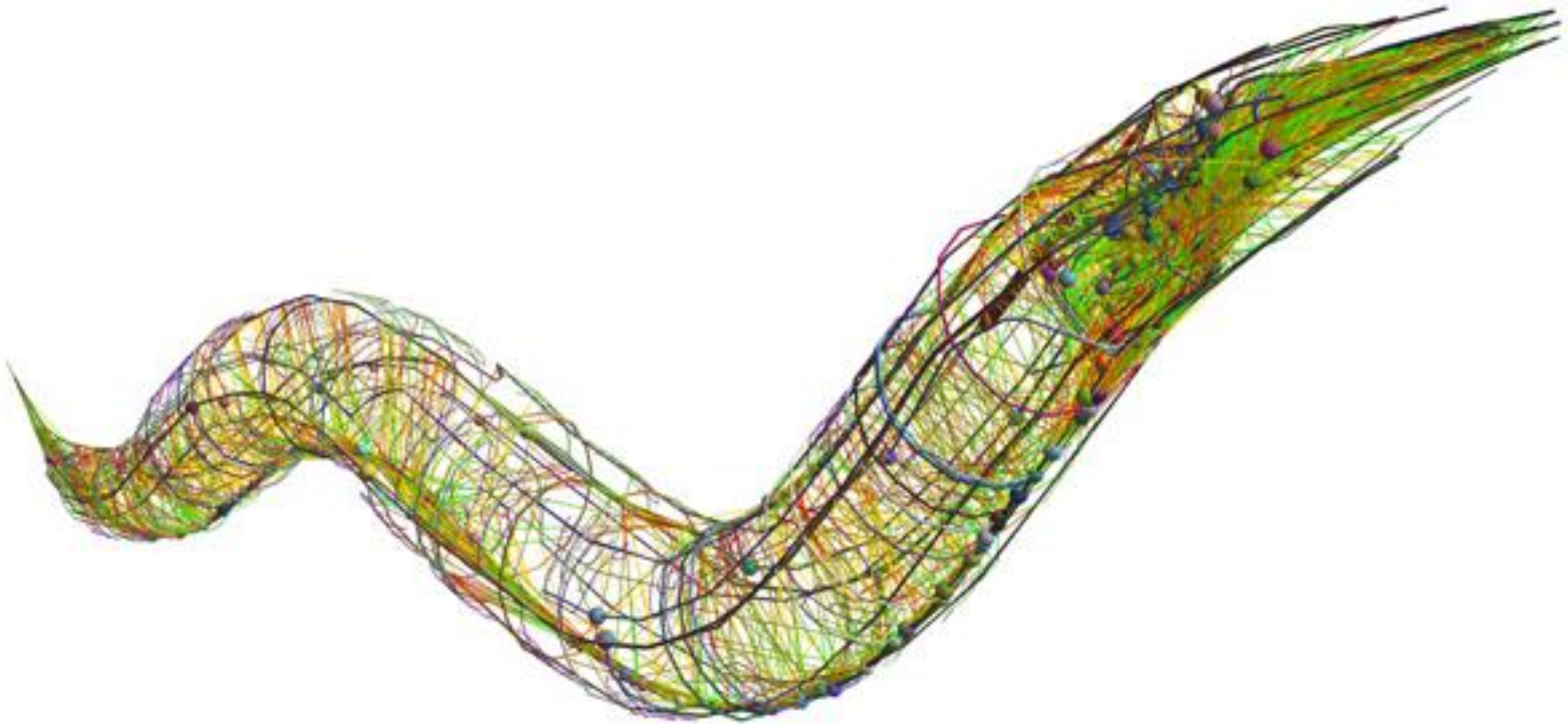
- Veroudering
- Celdeling
- Functie van genen en eiwitten
- Nieuwe genetische technieken
- Synthetische biologie
- ...



Ringworm

- 1 mm lang
- 1000 eieren per dag, levenscyclus van 14 dagen
- Genetisch onderzoek
- Ontwikkelingsbiologie
- Onderzoek naar veroudering
- Neurodegeneratieve aandoeningen





Alle cellen van de ringworm *C. elegans* zijn in kaart gebracht (hier zijn alle zenuwcellen afgebeeld)



De kracht van de fruitvlieg

- >60% van DNA hetzelfde
- Makkelijk genetisch te manipuleren
 - Screenen voor genetische modificatoren
- Makkelijk en snel te kweken
- Neurodegeneratie
- Functie van genen en eiwitten

«Zonder fruitvlieg
stond wetenschap
niet zo ver»



2017





Parkin Lines

1E

- Stocks -

Jones Visions
R.T.

DRIVERS

1B

- Stock -

Jones Visions
R.T.

NEW STOCKS - II

1J

- Stocks -

Jones Visions

NEW STOCKS - I

1I

- Stocks -

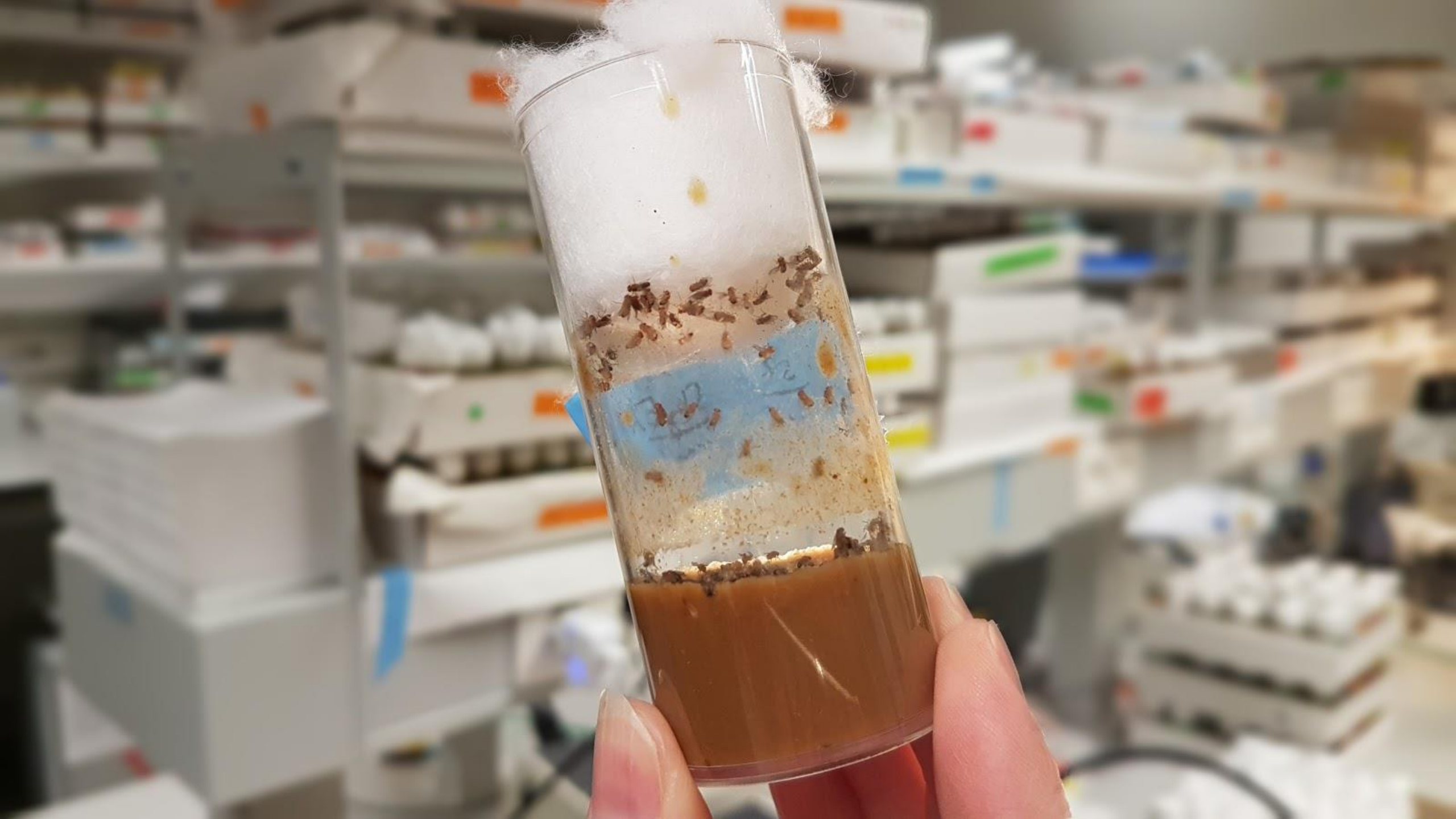
Jones Visions

Jones - SPADA

CRUISES

F 2, 65

ACTIN COX VOS REA
Cyo



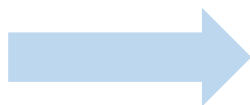


Overzicht

1. Welke proefdieren en waarom?
2. Kan je zomaar een dierproef doen?
3. Wat met alternatieven?
4. Dierproeven in de media
5. Infopunt proefdieronderzoek
6. Ethische dilemma's



Een dierproef doe je niet zomaar!



De Ethische Commissie: 7+ experts



controle & advies

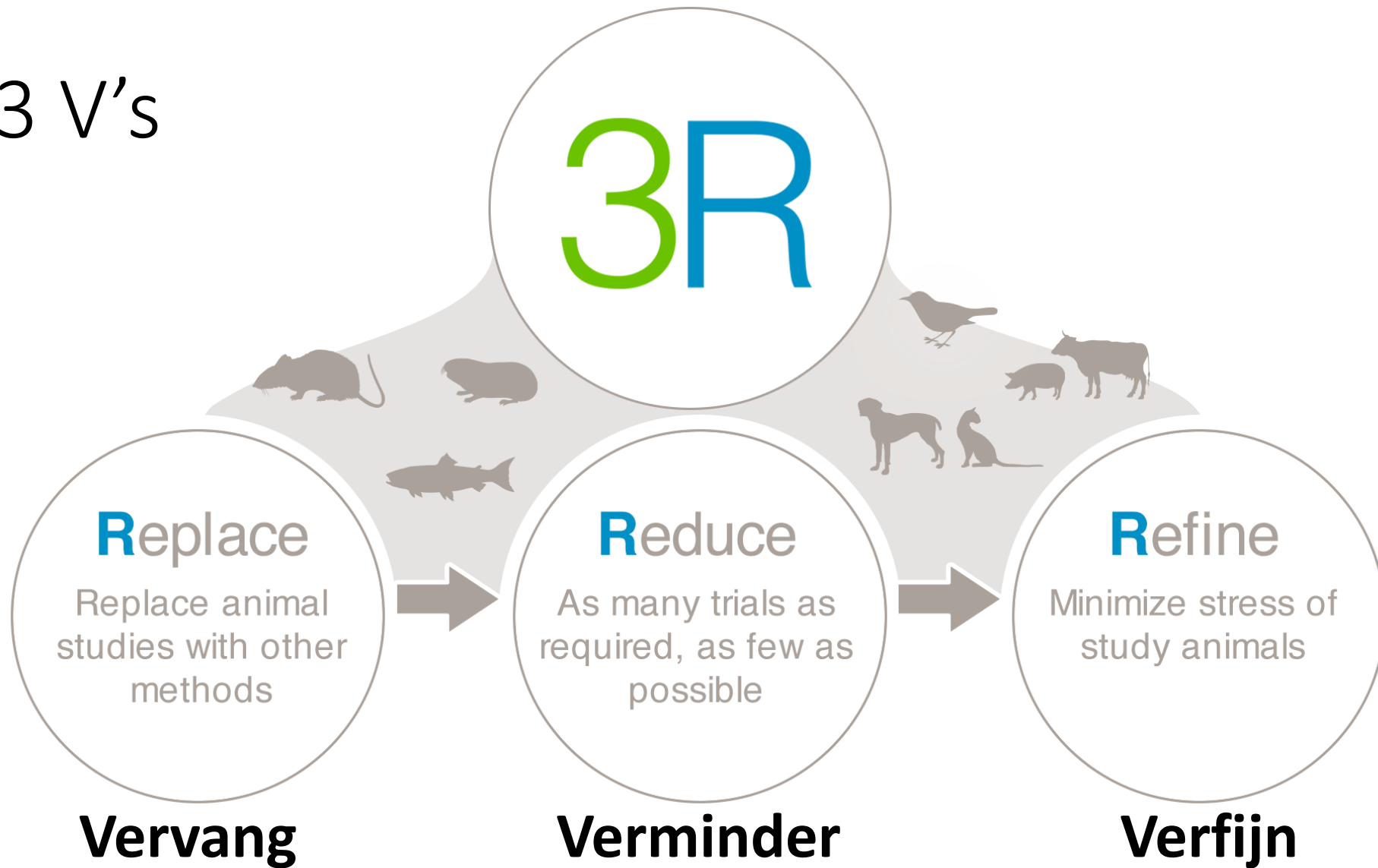


- Ethiek
- Dierenwelzijn
- Proefopzet en statistiek
- Alternatieve methoden*

*Bij wet verplicht om alternatieven te gebruiken waar het kan



De 3 V's



➤ De vierde V: Verantwoordelijkheid (Responsibility)



Vervangen

Replace

Replace animal studies with other methods



- Het is wettelijk verplicht een alternatieve methode te gebruiken als die bestaat



Verminderen

Reduce

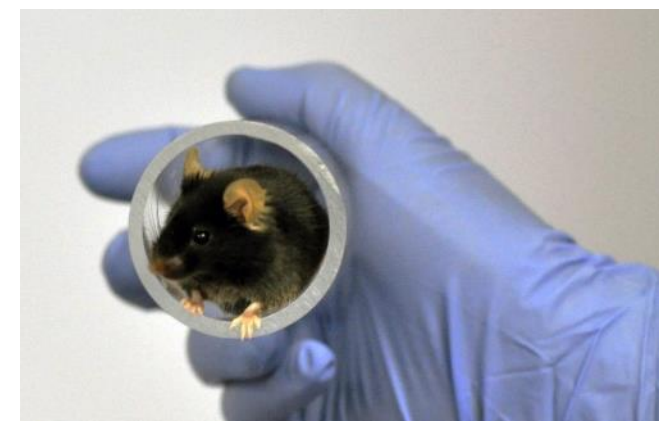
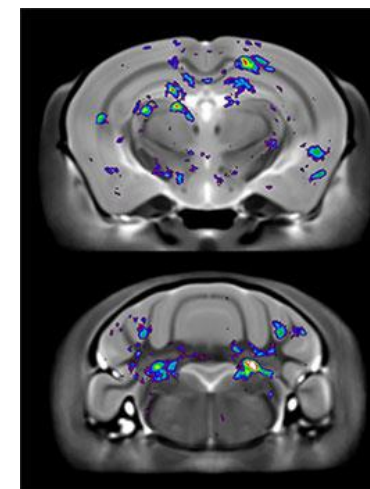
As many trials as
required, as few as
possible



Verfijnen

Refine

Minimize stress of
study animals

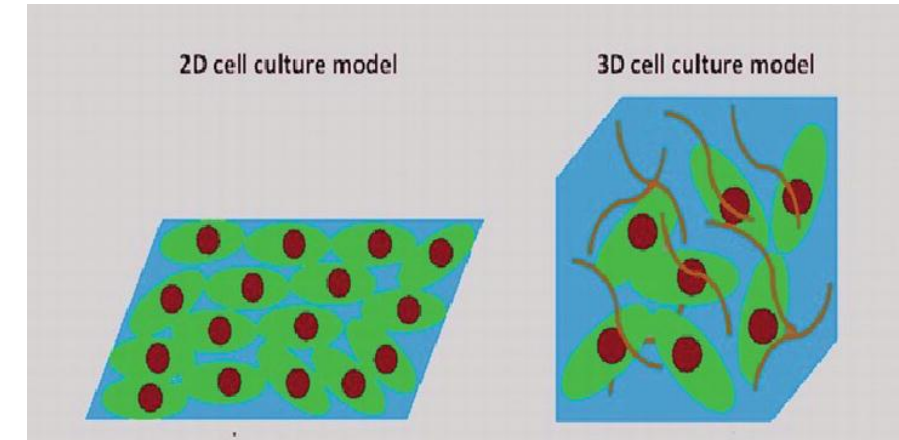
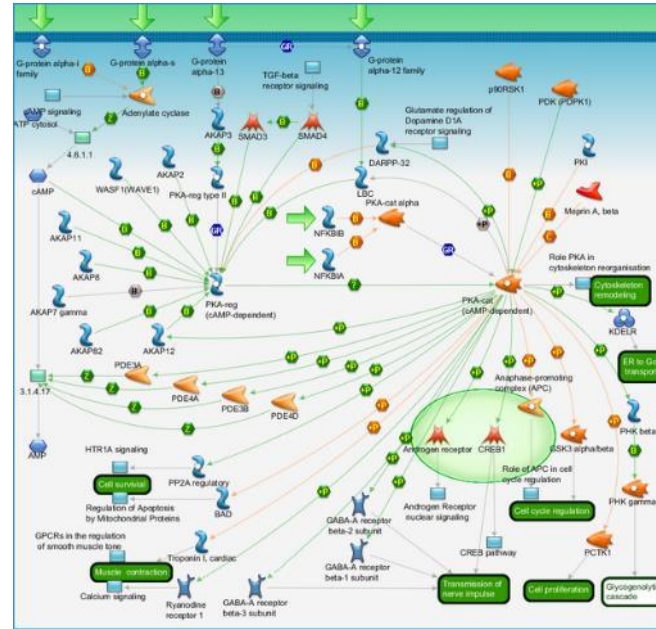
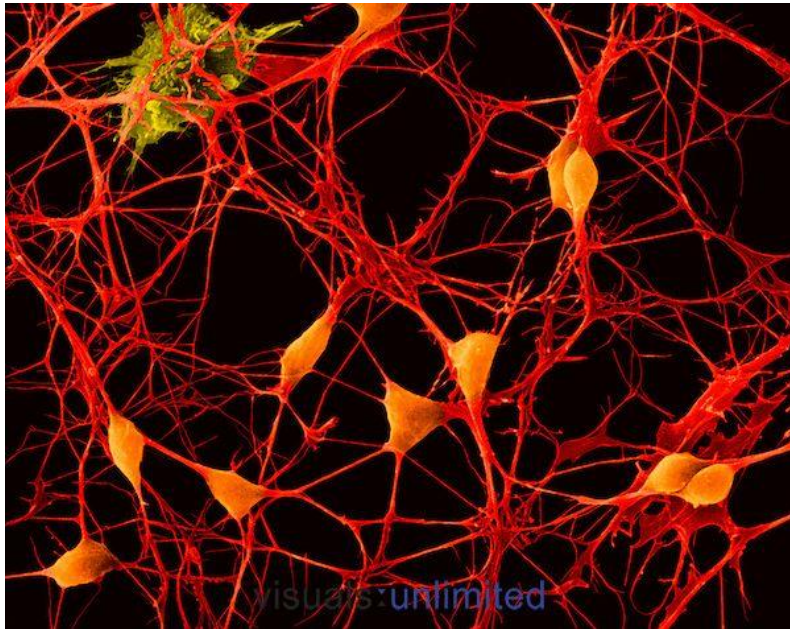


Overzicht

1. Welke proefdieren en waarom?
2. Kan je zomaar een dierproef doen?
3. **Wat met alternatieven?**
4. Dierproeven in de media
5. Infopunt proefdieronderzoek
6. Ethische dilemma's



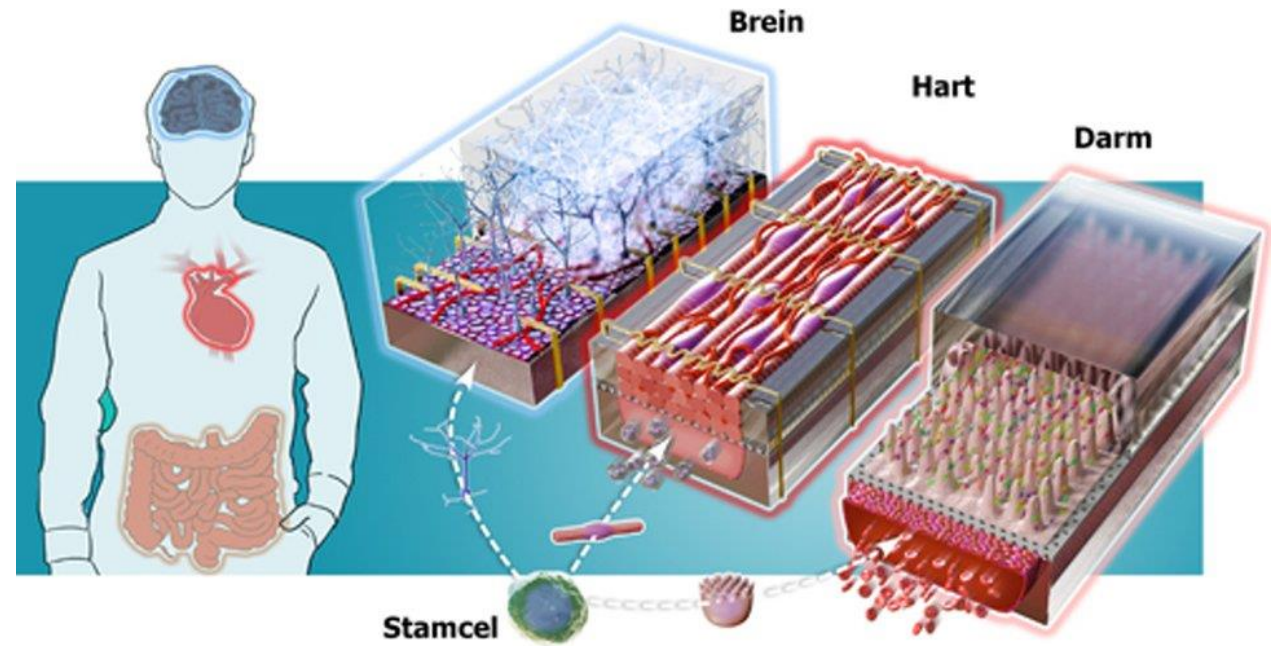
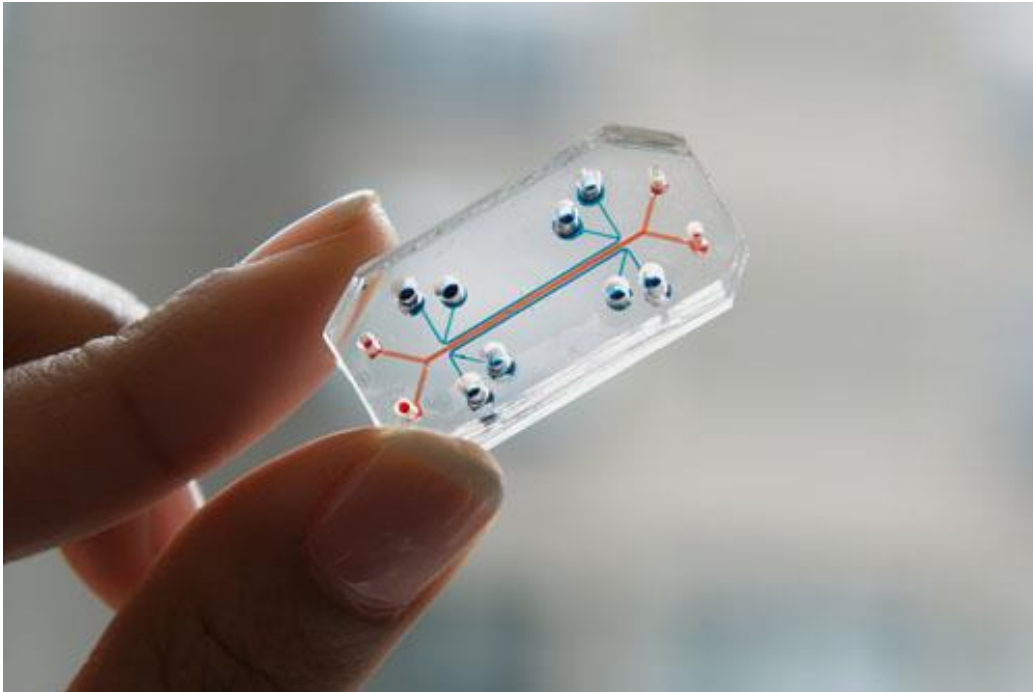
Cel- en weefselculturen



- Makkelijk te kweken
- Goedkoper dan proefdieren
- Hoge doorvoer (veel experimenten in korte tijd)
- Minder variatie



Lab/Body-on-a-chip

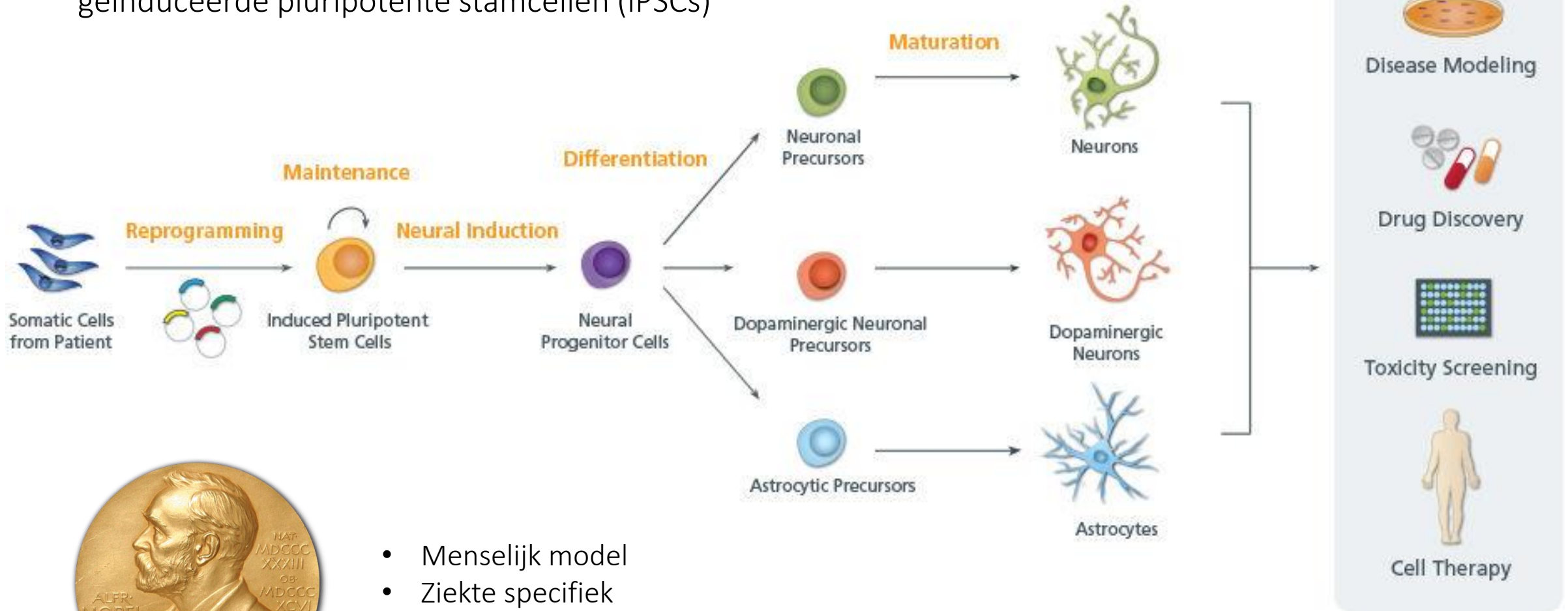


- Menselijke cellen
- Nevenwerkingen van potentiële medicijnen → vermindering van dierproeven



Stamcellen

geïnduceerde pluripotente stamcellen (iPSCs)



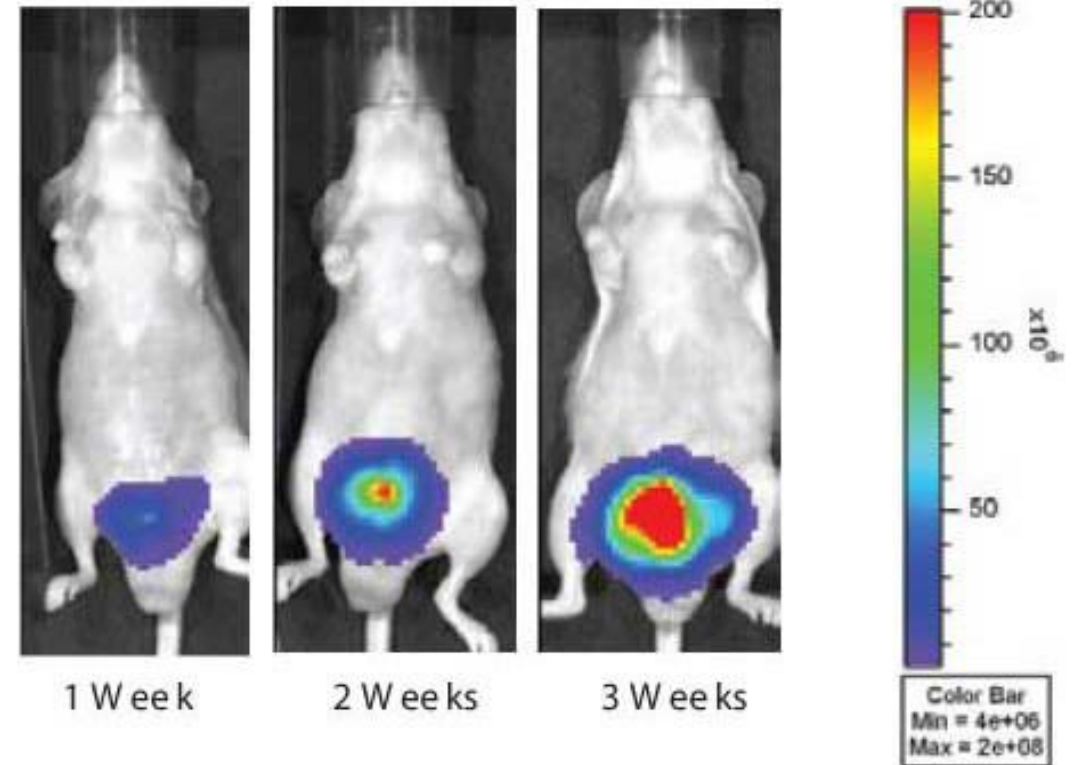
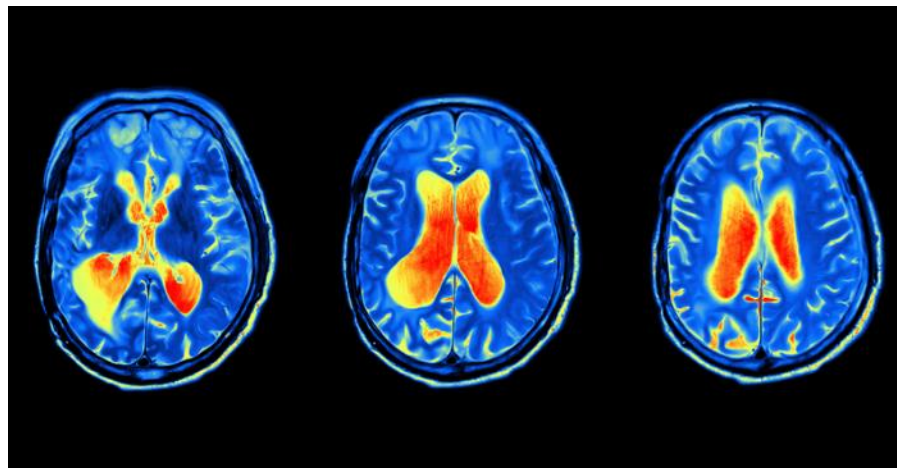
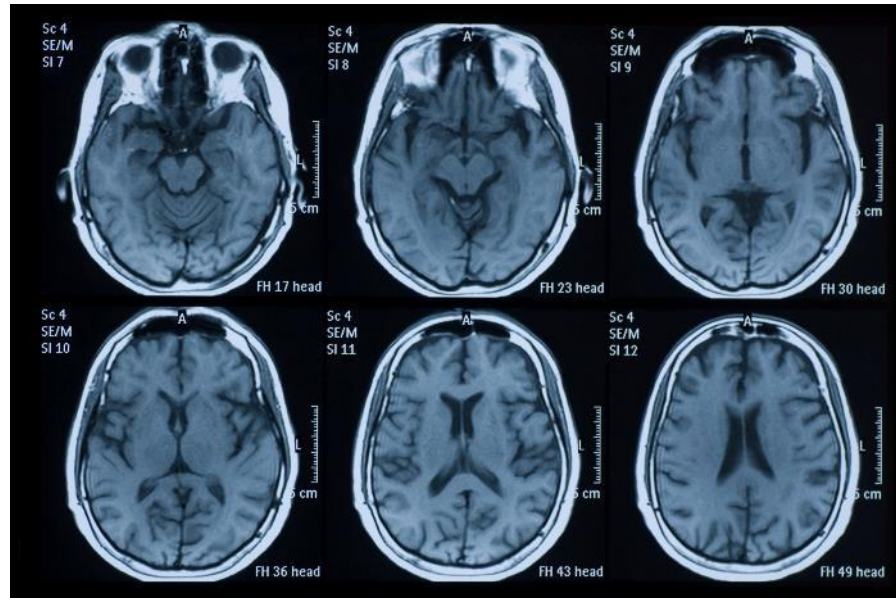
- Menselijk model
- Ziekte specifiek
- Patiënt specifiek







Beeldvormingstechnieken



Meerdere meetpunten per dier = vermindering!

Computermodellen

The screenshot displays the Forge software interface for QSAR modeling. The main window shows a 3D molecular model of a protein-ligand complex. The left sidebar contains a 'QSAR Model' panel with a dropdown menu showing '43 Activity Atlas for A2a over A1' and a 'Confidence Level' of 2.0. Below this are checkboxes for various QSAR models, including 'View Activity Cliff Summary of Electrostatics', 'View Activity Cliff Summary of Hydrophobics', and 'View Activity Cliff Summary of Shape'. The bottom panel shows a table of molecules with columns for 'Fav', 'Structure', 'Ref', 'Title', 'Tags', 'Activity (A2a over A1)', 'LE (A2a)', 'Novelty', 'Novelty (44)', 'A1 potency nM', 'A2a potency nM', 'A3 potency nM', 'A2a over A1', 'A2a over A3', 'LipE (A1)', 'Radial Plot', 'Sim', and 'Conf'. The table lists two molecules: Cpd188 and Cpd18, both marked as 'Training Set'.

Columns Script Editor

```
function log10(val) {  
  return Math.log(val) / Math.LN10;  
}  
  
var A1 = molecule.columnValue("A1 potency nM");  
var A2 = molecule.columnValue("A2a potency nM");  
var A3 = molecule.columnValue("A3 potency nM");  
  
var A1factor=log10(A1);  
var A2factor=log10(A2);  
var A3factor=log10(A3);  
  
var A1factor=1A2-1A1;  
var A3factor=1A2-1A3;  
  
molecule.setColumnValue("A2a over A1",A1factor);  
molecule.setColumnValue("A2a over A3",A3factor);
```

Columns Script Help

Columns Script is an advanced feature which allows properties to be calculated on a molecule and added as a column to the result table.

The script should be written in QtScript which is based on the ECMAScript (JavaScript) scripting language, as defined in standard ECMA-262 with a few extensions which are listed in the API section below.

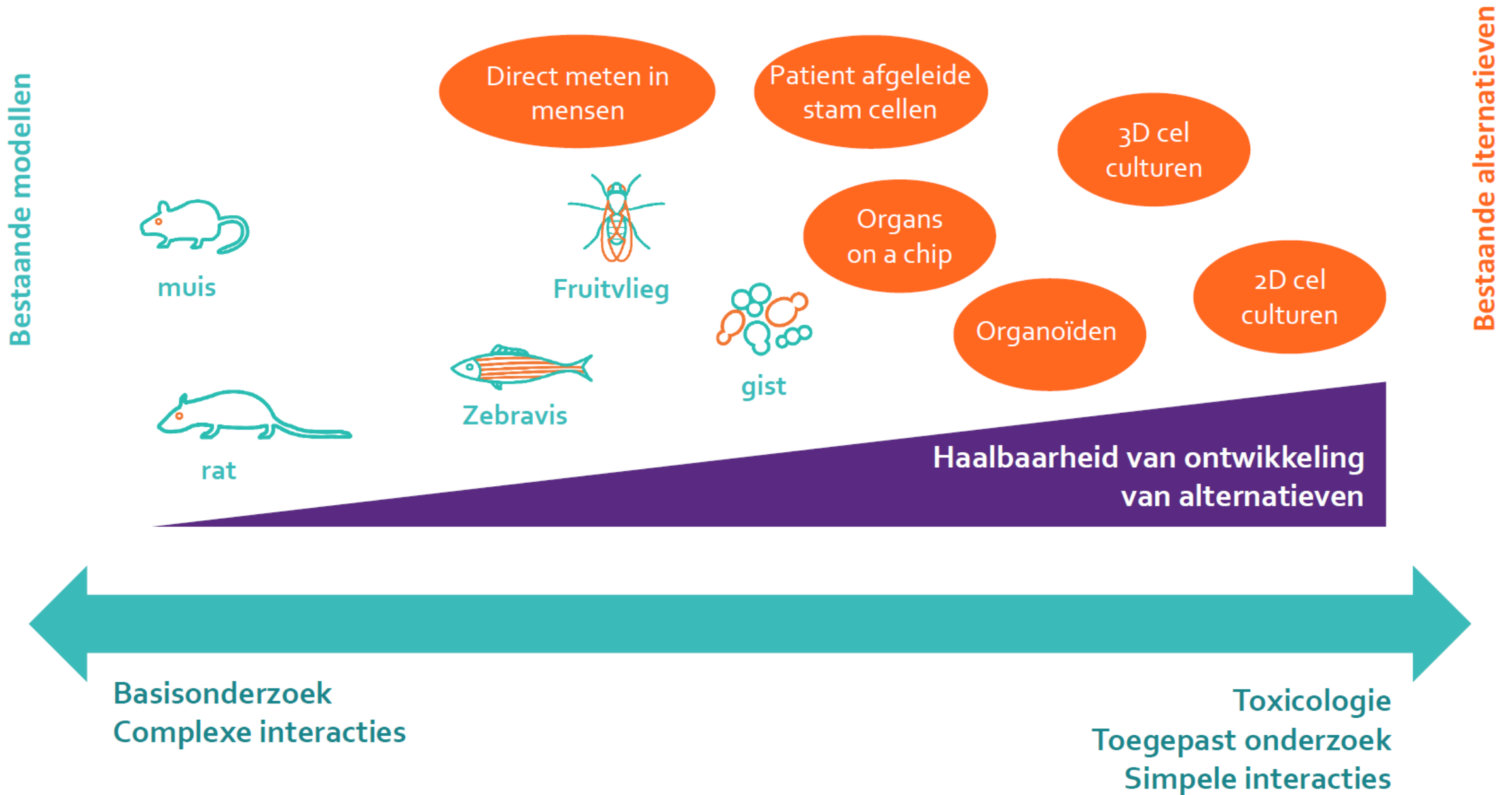
The script is run for each molecule in the project. It will timeout if it takes longer than 500ms to run per molecule.

Activity Cliff Summary of Positive Electrostatics
Activity Cliff Summary of Negative Electrostatics
Activity Cliff Summary of Favourable Hydrophobics
Activity Cliff Summary of Unfavourable Hydrophobics
Activity Cliff Summary of Favourable Shape
Activity Cliff Summary of Unfavourable Shape

Fav	Structure	Ref	Title	Tags	Activity (A2a over A1)	LE (A2a)	Novelty	Novelty (44)	A1 potency nM	A2a potency nM	A3 potency nM	A2a over A1	A2a over A3	LipE (A1)	Radial Plot	Sim	Conf
Reference (3 mols)																	
Protein (1 mol)		n/a	3PWH THERMOSTABL...		nan	nan			Invalid	Invalid	Invalid	nan	nan	nan		0	0
Training Set (102 mols)																	
93	Training Set	Cp...	Cpd188	series 1	1.56	0.115	Low	Low	101	2.8	300	-1.55716	-2.02996	1.3	0.468	0.697	2
45	Training Set	Cp...	Cpd18	series 2	1.4	0.063	Low	Low	302	12	0.4	-1.40083	1.47712	-2.1	0.405	0.945	2



Waar alternatieven diermodellen vervangen



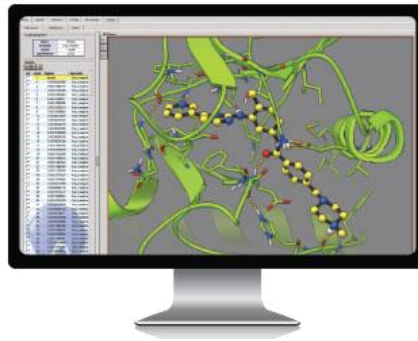
Elke methode is slechts een deel van de puzzel



In vitro



In vivo

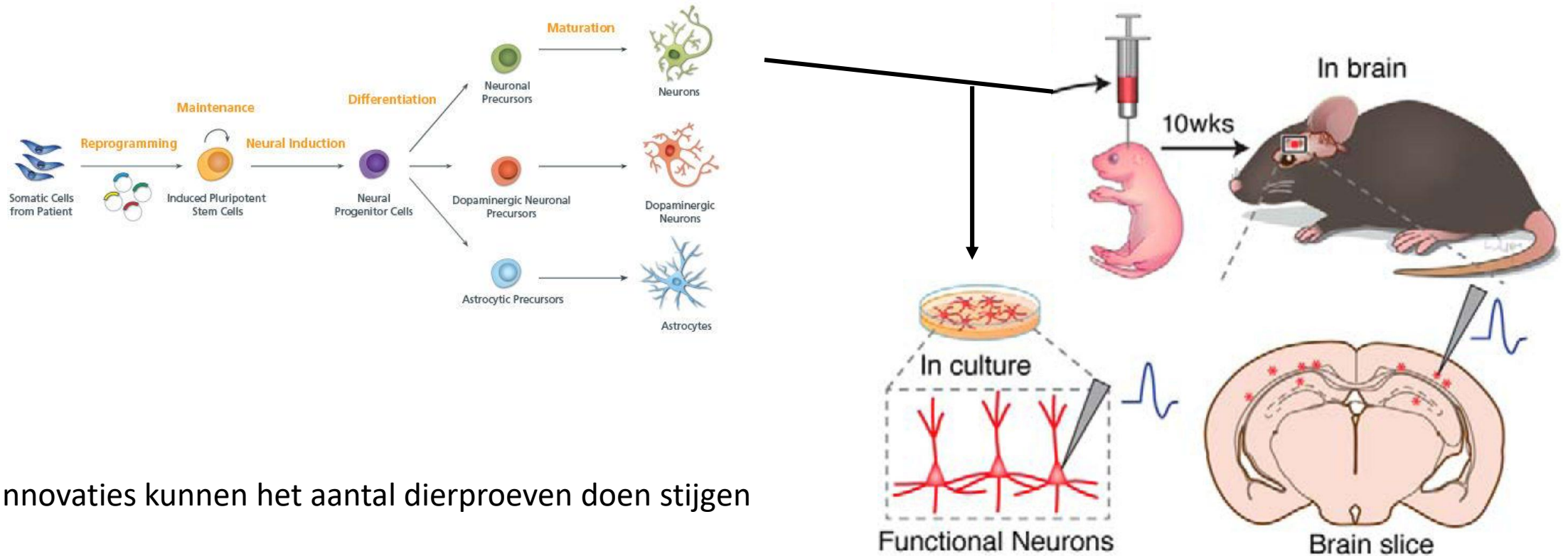


In silico



Combinatie van methodes

- Stamcellen transplanteren om betere muismodellen te maken



Innovaties kunnen het aantal dierproeven doen stijgen

Proefdieren worden gebruikt

... uit gewoonte?

... omdat het goedkoper is.



Overzicht

1. Welke proefdieren en waarom?
2. Kan je zomaar een dierproef doen?
3. Wat met alternatieven?
4. Dierproeven in de media
5. Infopunt proefdieronderzoek
6. Ethische dilemma's



Na 2025 geen dierproeven meer in Vlaanderen?



Nederland wil in 2025 wereldwijd koploper worden in onderzoeksmethoden zonder proefdieren. Het land zal het niet volledig zonder dierproeven doen, maar wil zo veel mogelijk met alternatieven werken. De Nederlanders hebben het over het 'uitfaseren' van dieronvriendelijke tests.

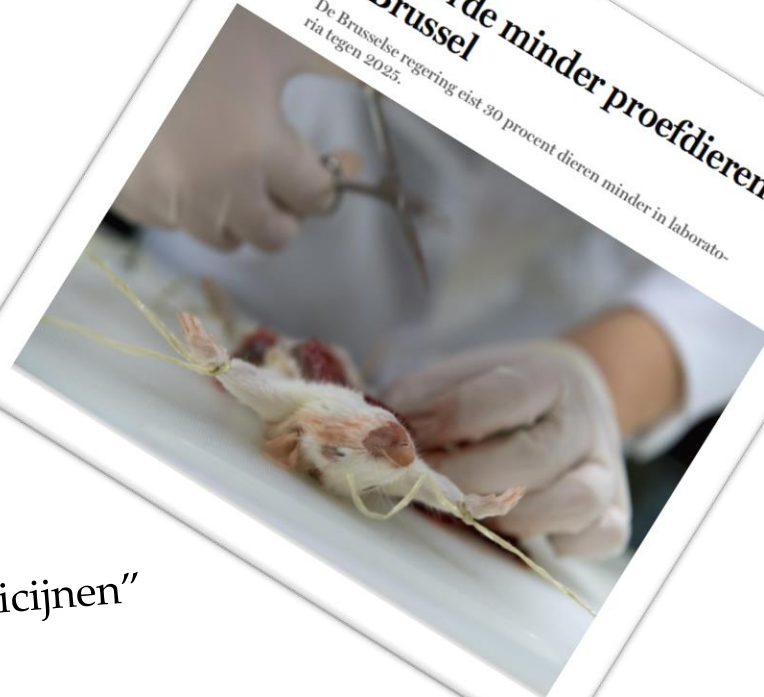
"Meer dan vier op de vijf dierproeven zijn nutteloos"

05-07-18, 11.23u - Peter Winterman en Beau Wauters - Bron: AD, eigen berichtgeving



Een derde minder proefdieren in Brussel

De Brusselse regering eist 30 procent dieren minder in laboratoria tegen 2025.



"Biggen onthoofd, nek van muizen gebroken"

"Dierproeven hebben geen enkel nut meer in de ontwikkeling van biotechmedicijnen"

Gaia filmt undercover hoe proefdieren bij VUB mishandeld worden: "Systeem is compleet rot, we willen grondige opkuisbeurt"



"Babymuisjes onthoofd"



GAIA FILMT DEZE DIERENGRUWEL BIJ VUB



Staatssecretaris geschokt over undercoverfilm van GAIA

29/11/2016 om 16:56 | Bron: BELGA

Harde undercoverbeelden uit horrorlabo: achtergelaten hond sterft, aap wordt tegen deurpost gegooid

15/10/2019 om 16:29 door Jesse Van Regenmortel



(FOTO: CRUELTY FREE INTERNATIONAL)

EARA: « Onaanvaardbare schendingen van de wetten op dierenwelzijn »



De honden vliegen verzorgster Conny Meeus rond de nek (foto: Piet Dierckx)

Dierproeven gaan weer in stijgende lijn

01/09/2017 om 10:33 | Bron: BELGA



Animal Rights houdt stille mars in Leuven tegen dierproeven

Ruim driehonderd mensen hebben vannamiddag in het centrum van Leuven deelgenomen aan een stille mars tegen dierproeven. Organisator Animal Rights wil ...

HLN.BE

Elke maand nog altijd 20.000 dierproeven: "Noodzakelijk kwaad"

01-09-17, 08.34u - ju - Bron: Belgica



Na 2025 geen dierproeven meer in Vlaanderen?



© rr

Nederland wil in 2025 wereldwijd koploper worden in onderzoeksmethoden zonder proefdieren. Het land zal het niet volledig zonder dierproeven doen, maar wil zo veel mogelijk met alternatieven werken. De Nederlanders hebben het over het 'uitfaseren' van dieronvriendelijke tests.

Verantwoordelijkheid van de overheid

- Betrek wetenschappers meer in het uitwerken van beleid
- Gijzel toekomstige generaties niet door huidig beleid

Groen pleit voor heffing op dierproeven

18/12/2016 om 06:38 door adm | Bron: BELGA



Het aantal proefdieren neemt niet meer af. De Brusselse regering eist 30 procent dieren minder in laboratoria tegen 2025.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werden vorig jaar 92.292 dieren gebruikt voor proeven. Ter vergelijking: in Vlaanderen waren dat er 245.758 en in Wallonië 197.779. Toch gaat het Brussel gewest nu een voortrekkersrol spelen om deze praktijk significant af te bouwen. Tegen 2025 moeten er dertig procent minder proefdieren zijn. Dat keurde de Brusselse regering donderdagochtend goed.



Zijn quota nuttig?

- Heffing door overheid: investeren en straffen tegelijkertijd?
- Willen we inzetten op meer biomedisch onderzoek?
- Lokale wetgeving: verschuiving van dierproeven naar andere landen, vaak met minder strenge wetgeving rond dierenwelzijn?



Verantwoordelijkheid van de media

- Figuren: context en correctheid!
- 'Clickbait' is nefast een constructief debat
- Debat verder laten gaan dan 'wellesnietes'

"Meer dan vier op de vijf dierproeven zijn nutteloos"

05-07-18, 11.23u - Peter Winterman en Beau Wauters - Bron: AD, eigen berichtgeving



2008
Vietnam, Rusland, UK, ...



AHWLA
Assessing the Health and
Welfare of Laboratory Animals

<http://www.ahwla.org.uk/>

♦ Interview

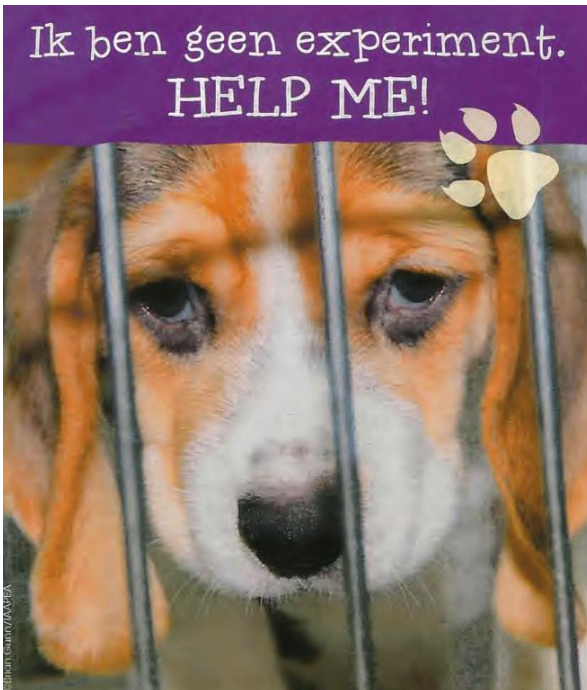
Zijn dierproeven nog wel van deze tijd?



Jen Hochmuth en Jeroen Aerts. Beeld Wouter van Vooren

Verantwoordelijkheid van dierenrechtenorganisaties

- Nodig om consensus rond dierenwelzijn uit te dagen + bijsturing
- Context en nuance
- Debat op basis van feiten en niet op basis van emoties



Verantwoordelijkheid van wetenschappers

- Open communicatie
- Continue bijscholing

Achter de schermen in het
proefdiercentrum van de KU Leuven

December 13, 2018



Hoe een dierproef nooit zomaar tot stand komt

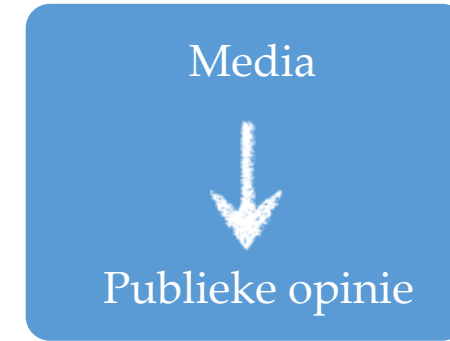


© Proefdierencentrum

**Dieren als instrumenten - Een
documentaire van Dirk Draulans
over het hoe en waarom van
dierenproeven**

dinsdag 18 november op Canvas





Beleid

Ontstaan vanuit teleurstelling in communicatie vanuit wetenschap over proefdieronderzoek

- Regelmatig foute informatie in de pers
- Verantwoordelijkheid van onderzoekers om beter te communiceren
- Dialoog aangaan met iedereen, niet enkel op studiedag of met actievoerders



Europese context



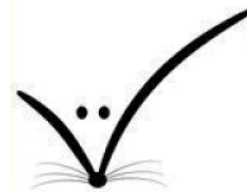
Vlaanderen/België



Nederland



Zwitserland



Pro-Test Duitsland



Groot-Brittannië

Publiek besef versterken & debat voeren op basis van feiten



/infopuntproefdieronderzoek



@proefdieren



/infopunt.proefdieronderzoek



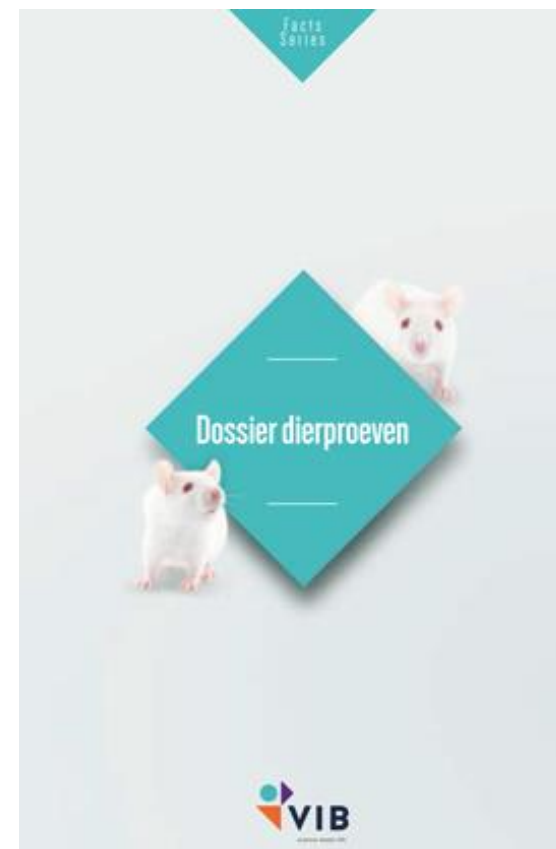
/company/infopunt-proefdieronderzoek/



<http://infopuntproefdieronderzoek.be>



contact@infopuntproefdieronderzoek.be



Ethische vragen

- Tot op welke hoogte rechtvaardigt menselijk lijden dierlijk lijden?
- Is het gerechtvaardigd kennis te gebruiken waar zoveel “bloed aan kleeft”?
- Kunnen we nog meer inzetten op alternatieve methoden?
- Waarom zijn we zo selectief gevoelig als samenleving?







ONS BEESTEN BREIN



ZO 24 NOV
2019



Breinwijzer vzw

BREINWIJZER
VZW