

Voor de experimenten van dr. He is eerst zicht op de veiligheid nodig

(1) Niet elke wetenschappelijke doorbraak is een feestje waard. Terecht ondertekenden meer dan honderd Chinese academici een open brief waarin zij het experiment veroordeelden van hun collega Jiankui He, die twee genetisch veranderde meisjes ter wereld zou hebben laten komen. Door de ingreep zou de tweeling beschermd zijn tegen een aids veroorzakende hiv-infectie.

(2) Rond de experimenten van He hangt nog de nodige onduidelijkheid. Zo is hij verbonden aan de Southern University of Science and Technology of China, maar zouden zijn proeven volgens zijn werkgever buiten de universiteit plaatsgevonden hebben. De resultaten van He's experimenten zijn nog niet bevestigd door onafhankelijke bronnen en staan evenmin beschreven in een wetenschappelijke publicatie.

(3) Of He de waarheid spreekt over zijn resultaten of niet, het is zaak zijn genetische geknutsel ernstig te nemen – en te ontmoedigen. Niet voor niets hebben de meeste landen, waaronder Nederland, het genetisch manipuleren van embryo's verboden.

(4) Wat de experimenten van He zo onverstandig maakt, is dat er grote twijfels zijn over de precisie van de bestaande techniek. Niet zeker is of er bij dat knippen en plakken geen DNA terechtkomt op andere plekken dan de bedoeling is.

(5) Het is bovendien onethisch dat de rest van de wereld er pas van hoort nadat het gebeurd is. He ging zijn gang zonder zich iets aan de medisch-ethische consensus gelegen

te laten liggen. De resultaten van dit type cowboys boezemen doorgaans weinig vertrouwen in. He's werk doorkruist de langzame en tamelijk weloverwogen route die bijvoorbeeld in het Verenigd Koninkrijk gevolgd wordt.

(6) Zelf benoemt He zijn experimenten als "genetische chirurgie". Hij wijst op de medische toepassingen van zijn werk: wie kan er wat op tegen hebben wanneer via knip-en-plakwerk aan het DNA de kans op aids nihil wordt? In 2017 verklaarde de Amerikaanse Academie van Wetenschappen nog dat het voorkomen van infectieziekten "een ethische toepassing van *gene editing*¹⁾" is.

(7) Op zichzelf klinkt het tegengaan van erfelijke ziektes als een nobel streven. De techniek van CRISPR-Cas – het 'knippen' in DNA om een verkeerd stukje gen te vervangen – kan ook nuttige doelen dienen. Voor zover de veiligheid gegarandeerd kan worden, is het op zichzelf niet bezwaarlijk dat erfelijke aandoeningen gerepareerd worden.

(8) Er zijn ook andere methoden om erfelijke ziektes te omzeilen. Te denken valt aan de selectie van gezonde embryo's, wat nu al best gangbaar is. Maar ook dit heeft mogelijk nadelen. Misschien werkt genetische manipulatie op de lange termijn wel beter. Alleen: we weten het nog niet. Niet voor niets maken collega's van He zich zorgen: de gevolgen van de genetische ingreep voor de tweeling zijn onduidelijk. Laat staan dat we weten wat de gevolgen voor hun kinderen zullen zijn.

85 **(9)** He kondigde woensdag aan dat
het onderzoek naar genetische aan-
passing van embryo's stilgelegd is.
Dat is een goede zaak. Zolang de
veiligheid niet gegarandeerd is, zijn
90 experimenten ongewenst. Toch is de

tijd van morele paniek nog niet aan-
gebroken: bij het klonen van het
schaap Dolly, in 1996, werd ook ver-
wacht dat het klonen van mensen
95 een kwestie van tijd was. Maar zo
makkelijk is het niet.

naar: Derk Walters

in: NRC Handelsblad, 29 november 2018

*Derk Walters is waarnemend adjunct-hoofdredacteur en commentator bij
NRC Media.*

noot 1 *gene editing*: de mogelijkheid om heel specifieke veranderingen aan te brengen in het
DNA van een levend organisme

Tekst 2 Voor de experimenten van dr. He is eerst zicht op de veiligheid nodig

In alinea 3 wordt een standpunt ingenomen dat in de alinea's 4 en 5 wordt beargumenteerd.

- 3p 16 Vat deze argumentatiestructuur samen in een standpunt met twee inhoudelijk verschillende argumenten.
Geef antwoord in een of meer volledige zinnen en gebruik voor je antwoord niet meer dan 50 woorden.

In een tekst kan een oordeel versterkt doorklinken in de woordkeuze.

- 2p 17 Citeer drie woorden of woordgroepen uit de alinea's 3 tot en met 5 waarin afkeuring van de handelswijze van dr. He doorklinkt.

In alinea 6 van tekst 2 wordt een tegenargument van dr. He gegeven en onderbouwd. In die onderbouwing kan een kritisch lezer de drogreden 'het bespelen van het publiek' herkennen.

- 1p 18 Citeer het zinsgedeelte waarin die drogreden voorkomt.

"In 2017 verklaarde de Amerikaanse Academie van Wetenschappen nog dat het voorkomen van infectieziekten 'een ethische toepassing van *gene editing*' is." (regels 56-60)

- 1p 19 Van welk type argumentatieschema wordt in deze onderbouwing gebruikgemaakt?
een argumentatieschema op basis van
- A autoriteit
 - B oorzaak-gevolg
 - C vergelijking
 - D voorbeeld

- 1p 20 Wat is volgens tekst 2 het grootste bezwaar tegen experimenten zoals die van dr. He?
Geef antwoord in een of meer volledige zinnen.

tekstfragment 1

(1) He's gemanipuleer schreeuwt om een adequaat antwoord op de vraag of en in hoeverre mag worden gerommeld aan de menselijke soort. Zonder duidelijke internationale afspraken en streng toezicht daarop kan er een doos van Pandora¹⁾ worden geopend. Dan zou er kunnen worden gewerkt aan een 'supermens'. Dan zouden er designerbaby's of klonen kunnen worden besteld. Dan zou er een nieuwe klassenmaatschappij kunnen komen op basis van genen waarin de lichamelijke perfectie een nieuwe menselijke maat wordt.

(2) Om al dit onheil te voorkomen, dient er een onmiddellijk einde te komen aan gerommel op eigen houtje zoals dat van Jiankui He in China. Daarna zal er een maatschappelijke overeenstemming moeten zijn over tot hoever de samenleving wil gaan in genmanipulatie, met duidelijke, internationaal geldende besluiten over transparantie en veiligheid. Er is werk aan de winkel.

naar: H. van Zon

uit: Algemeen Dagblad, 29 november 2018

noot 1 doos van Pandora: volgens de Griekse mythologie een doos die alle rampen van de wereld bevat

Tekstfragment 1 en tekst 2 stellen in principe een vergelijkbare voorwaarde aan genetische manipulatie.

1p 21 Welke voorwaarde is dat?

Tekstfragment 1 schetst een ander toekomstbeeld van genetische manipulatie dan tekst 2, als het betreffende beleid ongewijzigd blijft.

2p 22 Wat is het verschil tussen het toekomstbeeld van genetische manipulatie in tekstfragment 1 en tekst 2?

Geef antwoord in een of meer volledige zinnen.

tekstfragment 2

Raar maar waar: 's werelds eerste genetisch gemanipuleerde baby, Abrahim Hassan, werd intussen twee jaar geleden al in relatieve stilte geboren. In Groot-Brittannië ging men er via de geduldige weg van publiek debat, inspraak en wetswijzigingen toe over om 'mitochondriale genoverdracht' toe te staan, een techniek waarbij men bij bepaalde ernstige erfelijke stofwisselingsziektes het zogeheten 'mitochondriale' DNA vervangt door dat van een donormoeder. Lang verhaal kort: de baby werd geboren met in zijn cellen een beetje DNA dat hij van nature nooit zou krijgen.

naar: Maarten Keulemans

uit: de Volkskrant, 30 november 2018

“'s werelds eerste genetisch gemanipuleerde baby, Abrahim Hassan, werd intussen twee jaar geleden al in relatieve stilte geboren.” (tekstfragment 2)
Op grond van tekst 2 en tekstfragment 2 is een verklaring te geven voor het feit dat er bij de geboorte van die baby niet zoveel ophef was als bij de geboorte van de tweeling uit het experiment van dr. He uit tekst 2.

2p 23

Verklaar dat verschil in ophef.

Geef antwoord in een of meer volledige zinnen.

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.