

Dierproeven

tekst 2

Bij dieren komt genetische modificatie in twee vormen voor. Het meest bekend zijn de transgene dieren. Bij deze dieren is één gen van een andere soort ingebracht. Hiervoor spuit de onderzoeker met een naald een gen rechtstreeks in de celkern van een bevruchte eicel.

Daarnaast is het ook mogelijk om in een celkern van een bevruchte eicel een eigen gen van een dier uit te schakelen. Men spreekt dan van een knock-out gen.

Proefdieren met een knock-out gen en transgene proefdieren vormen een belangrijke schakel in biomedisch onderzoek. Onderzoekers moeten voor dierproeven toestemming vragen bij de overheid, die voor de beoordeling drie onafhankelijke commissies heeft ingesteld. Elk onderzoek moet voldoen aan de wettelijke kaders van de Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren, de Wet Milieugevaarlijke stoffen en de Wet op de Dierproeven. Bij deze wetten geldt het 'nee-tenzij-principe': er wordt pas toestemming verleend als aan een aantal criteria voldaan is.

bron: A. Cornelissen, Genetische modificatie van dieren, ook in Nederland!, Natuur en Techniek, jan '97, p. 89-94

- 2p **3** - Leg uit waarom voor genetische modificatie een bevruchte eicel gebruikt wordt en
- leg uit waarom niet een cel uit een later stadium in de embryonale ontwikkeling gebruikt wordt.

Om conclusies te trekken over de werking van een ingebracht gen dat niet voorkomt bij de betreffende soort, is een controlegroep nodig.

- 1p **4** - Is een dier met een knock-out gen geschikt als controlegroep bij een experiment met transgene dieren?
- Leg je antwoord uit.
- 1p **5** Noem een criterium, dat naar jouw mening in de wet op de Dierproeven opgenomen zou moeten zijn, en niet in de andere in tekst 2 genoemde wetten, om de dierproeven te verbieden.

Eindexamen biologie havo 2002-I

havovwo.nl

tabel 1

Het gebruik van verschillende soorten proefdieren voor medisch onderzoek

Diersoort	Vaccins of andere biologische producten	Geneesmiddelen	Kanker	Andere ziekten	Andere wetenschappelijke vraag	Overige toepassingen	Totaal
Muizen	65.167	42.623	91.408	51.096	35.915	19.703	305.912
Ratten	7.085	129.823	14.306	52.579	35.751	16.300	255.844
Andere knaagdieren	12.151	5.594	991	6.330	1.732	4.465	31.263
Apen	348	27	24	39	72	31	541
Honden	247	415	25	434	77	357	1.555
Katten	157	10		141	87	20	415
Grote landbouw huisdieren	9.408	601	54	2.815	2.354	2.650	17.882
Vogels	57.748	1.122		8.023	10.197	35.211	112.301
Andere	175	147		3.677	19.139	22.037	45.175
Totaal 1994	152.486	180.362	106.808	125.134	105.324	100.774	770.888
Totaal 1993							780.703
Totaal 1992							797.400
Totaal 1991							876.058

bron: A. Cornelissen, *Genetische modificatie van dieren, ook in Nederland!*, Natuur en Techniek, jan '97, p. 87-94

In tabel 1 wordt een onderscheid gemaakt tussen vaccins (kolom 2) en geneesmiddelen (kolom 3).

- 1p **6** Wat is, gelet op de taak van deze middelen in het lichaam van de mens, het verschil tussen vaccins enerzijds en geneesmiddelen anderzijds?

Voor dierproeven in de medische sector worden voornamelijk zoogdieren gebruikt.

- 1p **7** Geef hiervoor een verklaring.

Voor een presentatie wil je de gegevens uit de tabel zo ordenen dat de ontwikkeling in het gebruik van het totale aantal proefdieren in de loop van de jaren 1991 tot en met 1994 direct te zien is.

In de bijlage is een stuk millimeterpapier afgedrukt.

- 2p **8** Teken daarin een assenstelsel van 8 bij 8 centimeter en maak hierin een staafdiagram van dit gebruik aan proefdieren waarbij je op de Y-as uitsluitend het bereik van 760.000 – 900.000 uitzet.

Tijdens de presentatie geef je aan in een toelichting bij het diagram dat er elk jaar evenveel biomedisch onderzoek is geweest, terwijl het aantal dierproeven is afgenomen. Een van de toehoorders vraagt hoe dat kan. Jij antwoordt dat de druk van de publieke opinie op dierproeven de onderzoekers er toe brengt om het aantal dierproeven te verminderen.

- 1p **9** Geef een mogelijkheid voor wetenschappers om bij evenveel biomedisch onderzoek het aantal proefdieren toch te verminderen.

Eindexamen biologie havo 2002-I

havovwo.nl

Bijlage bij vraag 8

Biologie (nieuwe stijl en oude stijl)

— Examen HAVO 2002

— Tijdvak 1
— Donderdag 30 mei
— 13.30 – 16.30 uur

Examennummer

Naam

Vraag 8

