

1 Uitkomsten van de enquête

De commissie hield een enquête onder ongeveer 100 experts uit de onderzoekswereld en het bedrijfsleven. De vragenlijst is opgenomen in hoofdstuk 2. De namen van de respondenten staan vermeld in hoofdstuk 3.

1. Omschrijving van synthetische biologie

De commissie vroeg een reactie op de volgende Nederlandse omschrijving van synthetische biologie:

Synthetische biologie is het op een systematische manier ontwerpen en maken van nieuwe biologische componenten en systemen of het aanpassen van bestaande biologische componenten en systemen om ze nieuwe taken te laten uitoefenen. Kenmerkend van synthetische biologie is dat met een nieuwe bril, namelijk die van de ingenieur, gekeken wordt naar de biologie en dat naast de subdisciplines uit de biologie andere disciplines, zoals chemie, fysica en materiaalkunde, bij synthetische biologie betrokken zijn. Hierin onderscheidt synthetische biologie zich van de klassieke genetische modificatie.

Een groot deel van de respondenten (70%, n=38) vindt deze omschrijving goed weergegeven wat synthetische biologie is. Slechts 44% (n=24) vindt het onderscheid tussen synthetische biologie en genetische modificatie helder. De respondenten die zich niet kunnen vinden in bovenstaande omschrijving missen vaak elementen of vinden het begrip ingenieur onduidelijk of te beperkt. Het onderscheid met de klassieke genetische modificatie is niet helder, voornamelijk omdat men synthetische biologie ziet in het verlengde van genetische modificatie. Dankzij diverse ontwikkelingen heeft een evolutie plaatsgevonden, waardoor in de synthetische biologie veel meer met een geïntegreerde aanpak op basis van modellering en voorspellingen en met behulp van gestandaardiseerde onderdelen kan worden gewerkt, aldus een aantal respondenten.

2. Potentie en pretentie van synthetische biologie

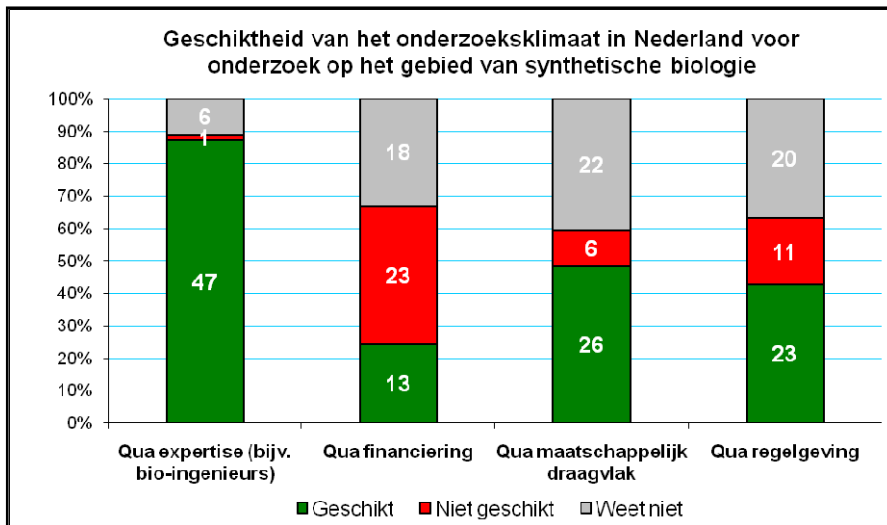
Een meerderheid van de respondenten (64%, n=34) gelooft dat synthetische biologie op de korte termijn al kan bijdragen aan kennis over de biologie. Een ruime meerderheid (89%, n=47) gelooft dat dat op de lange termijn zal zijn. Nog altijd een meerderheid (51%, n=27) meent dat de toepassingen van synthetische biologie in de biotechnologie op de korte termijn te verwachten zijn en vrijwel iedereen is optimistisch over de lange termijn verwachtingen in de biotechnologie (91%, n=48). De respondenten die het niet aannemelijk achten dat synthetische biologie zal bijdragen

1 aan kennis over de biologie en/of toepassingen in de biotechnologie (11%, n=6)
2 verwachten dat diezelfde kennis en toepassingen ook verkregen kunnen worden
3 zonder synthetische biologie, of zonder het etiket synthetische biologie.

4 **3. Synthetische biologie in Nederland**

5 Van de respondenten geeft 55% (n=29) aan op dit moment onderzoek te doen op het
6 gebied van synthetische biologie (n=27) of bezig te zijn met de ontwikkeling van
7 industriële toepassingen op dit gebied (n=18). Nog eens 26% (n=19) geeft aan dat dit
8 niet het geval is, maar dat synthetische biologie wel zou passen in de activiteiten van
9 de afdeling of instelling. De overige respondenten geven aan dat het niet past binnen
10 de activiteiten, dat ze niet aan onderzoek of ontwikkeling doen binnen de afdeling of
11 instelling, of dat ze daarover geen informatie kunnen geven. De meeste respondenten
12 denken dan ook dat Nederland nu al een belangrijke rol speelt in de synthetische
13 biologie (32%, n=17) of dat (onder bepaalde voorwaarden) in de toekomst zal gaan
14 doen (60%, n=32). Geen van hen denkt dat voor Nederland geen significante rol in de
15 synthetische biologie is weggelegd. Diverse kansrijke onderwerpen voor fundamenteel
16 en toegepast onderzoek worden genoemd. Expertisegebieden die de respondenten
17 meermaals noemen, zijn microbiologie, plantenonderzoek en -veredeling,
18 nanowetenschappen en -technologie, supramoleculaire chemie, kennis over
19 regulatoire cellulaire processen, waaronder metabole netwerken en genetische en
20 epigenetische regelsystemen. Kansrijke onderwerpen zijn volgens hen bijvoorbeeld
21 biosensoren, moleculaire motoren en vooral productiesystemen voor medicijnen,
22 voedingsmiddelen en chemische stoffen. De respondenten zijn zeer optimistisch over
23 de mogelijkheid tot (inter)nationale samenwerking tussen academische instellingen
24 onderling (81%, n=43) en tussen academische instellingen en bedrijfsleven (96%,
25 n=51), maar veel minder over nationale en internationale samenwerking tussen
26 bedrijven (26%, n=14). Geen van de respondenten sluit (inter)nationale samenwerking
27 uit.

28 Ondanks het optimisme over de kansen voor Nederland op het gebied van
29 synthetische biologie, bestaan er twijfels over de geschiktheid van het
30 onderzoeksklimaat in Nederland. Op het punt van financiering maakt een groot deel
31 van de respondenten zich zorgen. Over maatschappelijk draagvlak en regelgeving
32 bestaat grote onzekerheid (figuur 1). Uit de toelichting blijkt dat men zeer te spreken is
33 over de kennisontwikkeling en het onderzoek in Nederland. Belangrijke kanttekeningen
34 zijn wel dat de financiering te versnipperd is, dat het maatschappelijk draagvlak voor
35 genetische modificatie in de voedingssector laag is, dat regelgeving gebaseerd is op
36 verouderde inzichten en dat het onderzoeksbeleid niet proactief is, maar te vaak *ad*
37 *hoc* en gebaseerd op kortetermijndoelstellingen. Bovendien onderstreepten diverse
38 respondenten het grote belang van het creëren van een interdisciplinaire kritische
39 massa.



1 *Figuur 1 Het onderzoeksklimaat in Nederland.*

2

3

4. Synthetische biologie en de Nederlandse kenniseconomie

4

Vrijwel alle respondenten (96%, n=51) geloven dat synthetische biologie kan bijdragen aan innovatie in de (biotechnologie-)industrie in Nederland. Echter, nog meer dan over het onderzoeksklimaat is men negatief of onzeker over het innovatieklimaat als het gaat om financiering, maatschappelijk draagvlak en regelgeving (figuur 2). Uit de toelichting blijkt dat men vindt dat Nederland op veel innovatiegebieden ongunstig afsteekt tegenover het buitenland. Volgens hen ligt dat aan behoudende en bureaucratische regelgeving, de negatieve grondhouding in de maatschappij als het gaat om genetische modificatie en het daarmee gepaard gaande risicomijdende gedrag van bedrijven, en ondanks recente investeringen de te krappe financiering om een echte koploper te worden. Enkelen spraken ondanks de kanttekeningen bij het wat zwakke innovatiebeleid hun waardering uit voor de ontwikkelingen in bepaalde sectoren.

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

5. Onderwijs

17

Een meerderheid van de respondenten vindt dat er in Nederland meer multidisciplinair georiënteerde opleidingen nodig zijn om voldoende goede synthetisch-biologen te kunnen opleiden (62%, n=33). Bijna eenderde (32%, n=17) vindt dat de huidige opleidingen volstaan om voldoende goede synthetisch-biologen op te leiden. Uit de toelichting blijkt dat men nieuwe opleidingen synthetische biologie niet wenselijk acht, maar dat bestaande opleidingen, die relevant zijn voor de synthetische biologie, aangepast zouden moeten worden aan de multidisciplinaire behoefte. Daarbij werd enkele malen voorgesteld die aanpassing in de Masteropleidingen te laten plaatsvinden, terwijl de monodisciplinaire basis wordt gelegd in de Bachelorfase.

18

19

20

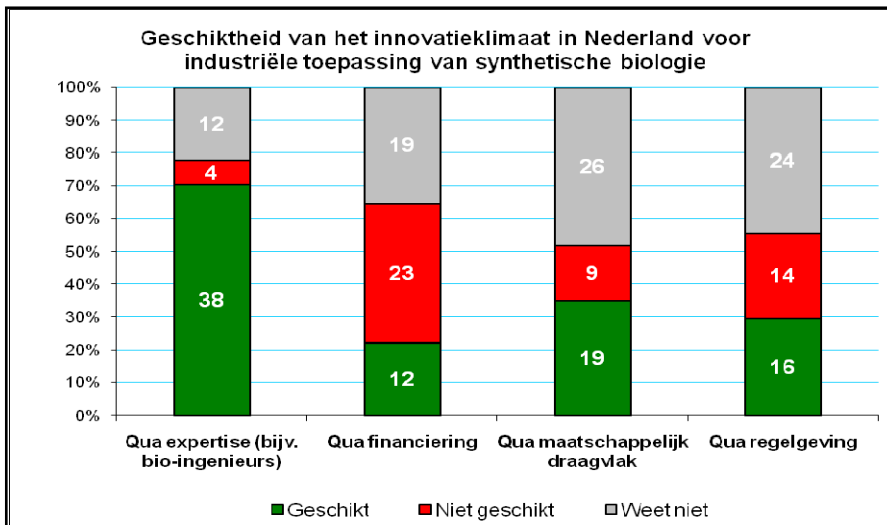
21

22

23

24

25



1 *Figuur 2 Het innovatieklimaat in Nederland.*

2

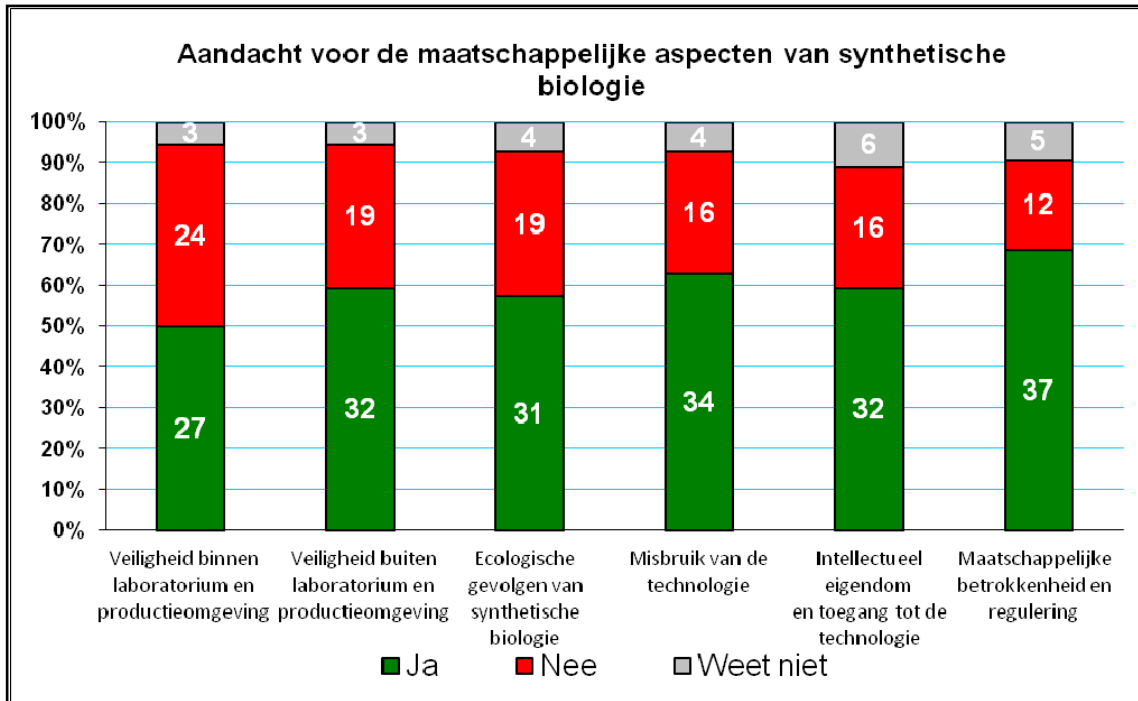
3 **6. Maatschappelijke en ethische aspecten**

4 Over de aandacht die maatschappelijke en ethische aspecten rondom synthetische
 5 biologie verdienen, denken de respondenten zeer uiteenlopend (figuur 3). Een
 6 meerderheid (60%, n=25) vindt dat alle genoemde maatschappelijke aspecten
 7 bijzondere aandacht verdienen, met als doel volledige openheid te geven over dit
 8 beladen onderwerp en zo maatschappelijke weerstand te voorkómen. Een minderheid
 9 (15%, n=8) vindt dat geen van de genoemde aspecten bijzondere aandacht verdient
 10 naast de bestaande regelgeving en procedures. Het aantal respondenten dat
 11 bijzondere aandacht voor de verschillende maatschappelijke aspecten (veiligheid
 12 binnen en buiten het laboratorium en de productieomgeving, ecologische gevolgen,
 13 misbruik, intellectueel eigendom en toegang tot de technologie, en maatschappelijke
 14 betrokkenheid en regulering) wenselijk acht, varieert tussen de 51% (n=27) en 70%
 15 (n=37). Relevante opmerkingen uit hun toelichting zijn dat het debat niet wezenlijk zal
 16 verschillen van dat rondom genetische modificatie, dat er een kans bestaat dat
 17 tegenstanders vermeende gevaren breed zullen uitmeten, en dat
 18 informatieverstrekking reëel en evenwichtig moet zijn.

19 Een ruime meerderheid van de respondenten (72%, n=38) ziet aanleiding om aandacht
 20 te besteden aan ethische aspecten van synthetische biologie, 25% (n=13) ziet hier
 21 geen aanleiding toe. Men erkent dat religieuze motieven van belang zijn. Ethische
 22 vragen die men noemt zijn: wordt synthetische biologie gezien als het scheppen van
 23 leven en het 'spelen voor God'?, in hoeverre is het acceptabel de natuur na te maken?
 24 en waar liggen de grenzen van wat ontworpen mag worden (voor toepassing in dieren
 25 en mensen)? Ook hier merken enkele respondenten op dat de discussie niet anders
 26 zal zijn dan die bij genetische modificatie. Sommigen menen dat de toepassing in

1 hogere organismen, zoals dieren en mensen, nog zo ver weg zijn dat de ethische
 2 discussie nog niet gevoerd hoeft te worden. Anderen menen juist dat het goed is
 3 daarop vroegtijdig te anticiperen.

4



5 *Figuur 3 Aandacht voor maatschappelijke aspecten.*

6

7

1 **2 Vragenlijst**

2 **Personalialia**

3 Naam : _____
4 Functie : _____
5 Instelling : _____
6 Afdeling : _____

7 Uw antwoorden op onderstaande vragen zullen vertrouwelijk worden behandeld. In het
8 advies aan de minister zal een respondentenlijst van deze enquête worden
9 opgenomen. Heeft u bezwaar tegen het vermelden van uw naam in de
10 respondentenlijst?

- 11 Ja
12 Nee

13 **Omschrijving van synthetische biologie**

14 Synthetische biologie is het op een systematische manier ontwerpen en maken van
15 nieuwe biologische componenten en systemen of het aanpassen van bestaande
16 biologische componenten en systemen om ze nieuwe taken te laten uitoefenen.
17 Kenmerkend van synthetische biologie is dat met een nieuwe bril, namelijk die van de
18 ingenieur, gekeken wordt naar de biologie en dat naast de subdisciplines uit de
19 biologie andere disciplines, zoals chemie, fysica en materiaalkunde, bij synthetische
20 biologie betrokken zijn. Hierin onderscheidt synthetische biologie zich van de klassieke
21 genetische modificatie.

22 1. Geeft naar uw mening deze omschrijving van synthetische biologie goed weer wat
23 synthetische biologie is?

- 24 Ja
25 Nee
26 Weet niet

27 Graag toelichting:

28 _____
29 _____

30 2. Vindt u het onderscheid tussen synthetische biologie en de klassieke genetische
31 modificatie helder?

- 32 Ja
33 Nee
34 Weet niet

35

1 Graag toelichting:
2 _____
3 _____

4 **Potentie en pretentie van synthetische biologie**

5 3. Acht u het aannemelijk dat synthetische biologie op korte of lange termijn zal
6 bijdragen aan de *kennis* over de biologie en/of de biotechnologie? Meerdere antwoorden
7 zijn mogelijk.

- 8 Ja, op korte termijn aan kennis over de biologie
9 Ja, op lange termijn aan kennis over de biologie
10 Ja, op korte termijn aan kennis over de biotechnologie
11 Ja, op lange termijn aan kennis over de biotechnologie
12 Nee, synthetische biologie zal niet wezenlijk bijdragen aan kennis over de
13 biologie of biotechnologie
14 Weet niet

15 Graag toelichting:
16 _____
17 _____

18 4. Acht u het aannemelijk dat synthetische biologie op korte of lange termijn zal
19 bijdragen aan *toepassingen* in de biotechnologie? Meerdere antwoorden zijn mogelijk.

- 20 Ja, op korte termijn
21 Ja, op lange termijn
22 Nee, synthetische biologie zal niet wezenlijk bijdragen aan toepassing in de
23 biotechnologie
24 Weet niet

25 Graag toelichting:
26 _____
27 _____

28 **Synthetische biologie binnen uw afdeling/instelling**

29 5. Doet u op dit moment onderzoek op het gebied van synthetische biologie?

- 30 Ja, indien mogelijk korte omschrijving van het onderzoek:
31 _____
32 _____

- 33 Nee, maar synthetische biologie zou wel passen binnen de onderzoekslijn
34 Nee, en synthetische biologie past ook niet binnen de onderzoekslijn
35 Nee, op mijn afdeling wordt geen onderzoek gedaan
36 Daar kan ik niets over zeggen
37

1 6. Ontwikkelt u op dit moment industriële toepassingen met behulp van synthetische
2 biologie?

3 Ja, indien mogelijk korte omschrijving van de toepassing:

4 _____
5 _____

6 Nee, maar toepassingen op basis van synthetische biologie zouden wel passen
7 binnen het toepassingsgebied van mijn afdeling

8 Nee, en toepassingen op basis van synthetische biologie passen ook niet
9 binnen het toepassingsgebied van mijn afdeling

10 Nee, op mijn afdeling worden geen industriële toepassingen ontwikkeld

11 Daar kan ik niets over zeggen

12 **Synthetische biologie in Nederland**

13 7. Denkt u dat Nederland een belangrijke rol kan spelen op het gebied van
14 synthetische biologie?

15 Ja, Nederland speelt nu al een belangrijke rol op dit gebied

16 Ja, (onder bepaalde voorwaarden) kan Nederland in de toekomst een
17 belangrijke rol spelen op dit gebied

18 Nee, Nederland kan geen significante rol spelen op dit gebied

19 Weet niet

20 Graag toelichting:

21 _____
22 _____

23 8. Welke onderwerpen voor fundamenteel onderzoek op het gebied van synthetische
24 biologie acht u kansrijk in Nederland?

25 _____
26 _____

27 9. Welke onderwerpen voor toegepast onderzoek op het gebied van synthetische
28 biologie acht u kansrijk in Nederland?

29 _____
30 _____

31 10. Zijn er mogelijkheden voor samenwerking binnen Nederland? Meerdere antwoorden zijn
32 mogelijk.

33 Ja, samenwerking binnen de academische onderzoekswereld

34 Ja, samenwerking tussen academische onderzoeksgroepen en het
35 bedrijfsleven

36 Ja, samenwerking tussen bedrijven

37 Nee, binnen Nederland is nauwelijks samenwerking mogelijk

38 Weet niet

1 Graag toelichting:
2 _____
3 _____

- 4 11. Zijn er mogelijkheden voor internationale samenwerking?
5 Ja, internationale samenwerking binnen de academische onderzoekswereld
6 Ja, internationale samenwerking tussen academische onderzoeksgroepen en
7 het bedrijfsleven
8 Ja, internationale samenwerking tussen bedrijven
9 Nee, er is nauwelijks internationale samenwerking mogelijk
10 Weet niet

11 Graag toelichting:
12 _____
13 _____

- 14 12. Vindt u het onderzoeksklimaat in Nederland geschikt voor onderzoek op het
15 gebied van synthetische biologie?
16 Qua expertise (bijv. bio-ingenieurs): Ja Nee Weet niet
17 Qua financiering: Ja Nee Weet niet
18 Qua maatschappelijk draagvlak: Ja Nee Weet niet
19 Qua regelgeving: Ja Nee Weet niet

20 Graag toelichting:
21 _____
22 _____

23 **Synthetische biologie en de Nederlandse kenniseconomie**

- 24 13. Kan synthetische biologie bijdragen aan innovatie in de (biotechnologie) industrie
25 in Nederland?
26 Ja
27 Nee
28 Weet niet

29 Graag toelichting:
30 _____
31 _____

- 32 14. Vindt u het innovatieklimaat in Nederland geschikt voor industriële toepassing van
33 synthetische biologie?
34 Qua expertise (bijv. bio-ingenieurs): Ja Nee Weet niet
35 Qua financiering: Ja Nee Weet niet
36 Qua maatschappelijk draagvlak: Ja Nee Weet niet
37 Qua regelgeving: Ja Nee Weet niet

38

1 Graag toelichting:
 2 _____
 3 _____

4 **Onderwijs**

5 15. Vindt u het van belang om in Nederland meer multidisciplinair georiënteerde
 6 synthetisch biologen (bio-ingenieurs) op te leiden (met name gericht op biologie,
 7 chemie, fysica en ICT)?
 8 Ja, in Nederland zijn meer multidisciplinair gerichte opleidingen nodig om goede
 9 synthetisch biologen (zoals bio-ingenieurs) op te leiden
 10 Nee, de huidige opleidingen volstaan om goede synthetisch biologen (zoals bio-
 11 ingenieurs) op te leiden
 12 Weet niet
 13 Graag toelichting:

14 _____
 15 _____

16 **Maatschappelijke aspecten**

17 Net als bij de recombinant DNA-technologie het geval was, zullen over synthetische
 18 biologie vragen vanuit de samenleving worden gesteld. Het is niet de bedoeling van
 19 deze commissie met het uit te brengen advies expliciet op die vragen in te gaan. Wel
 20 wil de commissie anticiperen op het debat dat komen gaat, onder andere met behulp
 21 van uw antwoorden op onderstaande vragen.

22 16. Is er volgens u aanleiding om bijzondere aandacht te besteden aan de volgende
 23 maatschappelijke aspecten van synthetische biologie?

- 24 • Veiligheid binnen laboratorium en productieomgeving Ja Nee Weet niet
- 25 • Veiligheid buiten laboratorium en productieomgeving Ja Nee Weet niet
- 26 • Ecologische gevolgen van synthetische biologie Ja Nee Weet niet
- 27 • Misbruik van de technologie Ja Nee Weet niet
- 28 • Intellectueel eigendom en toegang tot de technologie Ja Nee Weet niet
- 29 • Maatschappelijke betrokkenheid en regulering Ja Nee Weet niet
- 30 • Andere maatschappelijke aspecten, namelijk:

31 _____
 32 _____
 33 Graag toelichting:
 34 _____
 35 _____
 36 _____
 37 _____
 38 _____
 39 _____

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

17. Is er volgens u aanleiding om aandacht te besteden aan ethische aspecten van synthetische biologie?

Ja, aan zaken zoals:

Nee, aandacht voor ethische aspecten is niet nodig

Weet niet

Graag toelichting:

Tot slot

18. De commissie kan naar aanleiding van de respons op deze enquête enkele persoonlijke interviews nuttig vinden. Als de commissie dat behulpzaam vindt, bent u dan bereid mee te werken aan een interview?

Ja

Nee

Overige opmerkingen en suggesties:

1 3 Respondenten van de enquête

2

1. Dr. A.J.W. van Alphen Manager innovation, Nederlands Vaccin Instituut
2. Dr. Ir. D. Bellomo Postdoctoraal onderzoeker mediamatics and biotechnology, Kluiver centre, Technische Universiteit Delft
3. Prof. dr. B. Berkhout Hoogleraar experimentele virologie, Academisch Medisch Centrum Amsterdam
4. Prof. dr. A. Berns Wetenschappelijk directeur, Nederlands Kanker Instituut
5. Dr. J.F. van den Bosch Directeur R&D, Mobilon, onderdeel van Schering-Plough
6. Prof. dr. H.J. Bosch Bijzonder hoogleraar membraanenzymologie, Plant Research International
7. Prof. dr. R.A.L. Bovenberg Corporate scientist, DSM Anti-infectives innovation
8. Dr. R. Breitling Universitair docent bioinformatica, Rijksuniversiteit Groningen
9. Prof. dr. E. Cuppen Hoogleraar genoombiologie, Hubrecht Instituut
10. Prof. dr. C. Dekker Universiteitshoogleraar moleculaire biofysica, Kluiver centre, Technische Universiteit Delft
11. Prof. dr. R. van Driel Hoogleraar biochemie, Universiteit van Amsterdam en Nederlands instituut voor systeembio
12. Prof. dr. A.M.C. Emons Hoogleraar plantencelbiologie, Wageningen Universiteit
13. Prof. dr. R.A.M. Fouchier Hoogleraar moleculaire virologie, Erasmus Medisch Centrum Rotterdam
14. Dr. B. de Geus Directeur, Top Instituut Groene Genetica
15. dr. ir. C.D. de Gooijer Directeur, St. Food & Nutrition Delta
16. Prof. dr. F.G. Grosveld Hoogleraar celbiologie, Erasmus Universiteit Rotterdam
17. Dr. P.W.M. Hermans Universitair hoofddocent kindergeneeskunde en infectieziekten, Universitair Medisch Centrum St. Radboud Nijmegen

18. prof. dr. P.A.J. Hilbers Hoogleraar biomedische technologie, Technische Universiteit Eindhoven
19. prof. dr. J.W. Hofstraat Vice president, Philips Research
20. Dr. Ir. M.A. Jongsma Senior onderzoeker, Plant Research International
21. Drs. J.A. Kiers Docent en onderzoeker BioProduct Design, Technische Universiteit Delft
22. Prof. dr. M. Kleerebezem Hoogleraar bacteriele metagenomica, Wageningen Universiteit en NIZO Food Research
23. Prof. dr. M. Koornneef Persoonlijk hoogleraar genetica, Wageningen Universiteit
24. Prof. dr. O.P. Kuipers Hoogleraar moleculaire genetica, Rijksuniversiteit Groningen
25. Dr. C. Laane Directeur, Netherlands Genomics Initiative
26. prof. dr. N.J. Leschot Hoogleraar klinische genetica, Academisch Medisch Centrum Amsterdam
27. Dr. P. van der Ley Senior onderzoeker, Nederlands Vaccin Instituut
28. Prof. dr. G.F.B.P. van Meer Hoogleraar membraanenzymologie, Bijvoet Centrum, Universiteit Utrecht
29. Prof. dr. E.W. Meijer Universiteitshoogleraar moleculaire wetenschappen, Technische Universiteit Eindhoven
30. Prof. dr. C.L. Mummery Hoogleraar ontwikkelingsbiologie, Leids Universitair Medisch Centrum
31. Prof. dr. R.J.M. Nolte Hoogleraar organische chemie, Radboud Universiteit Nijmegen
32. Dr. P. Osseweijer Managing director, Kluyver Centre, Technische Universiteit Delft
33. Prof. dr. B. Oudega Hoogleraar moleculaire microbiologie, Vrije Universiteit Amsterdam
34. Prof. dr. B. Poolman Hoogleraar biochemie, Rijksuniversiteit Groningen
35. Prof. dr. J.T. Pronk Hoogleraar industriële microbiologie, wetenschappelijk directeur Kluyver Centre, Technische Universiteit Delft

- | | | |
|-----|---------------------------------|--|
| 36. | Drs. B.J. Reichert | Directeur, Baseclear BV |
| 37. | E. van Rijn | Productspecialist gensynthese, Baseclear BV |
| 38. | Prof. dr. F.P.J.T. Rutjes | Hoogleraar synthetisch organische chemie, Radboud Universiteit Nijmegen |
| 39. | Prof. dr. H. Schellekens | Hoogleraar medische biotechnologie, Universiteit Utrecht |
| 40. | Prof. dr. R. Siezen | Bijzonder hoogleraar structuurchemie van eiwitten, Radboud Universiteit Nijmegen en NIZO Food Research |
| 41. | Prof. dr. T.K. Sixma | Bijzonder hoogleraar eiwitstructuur en -functie, Nederlands Kanker Instituut |
| 42. | prof. dr. J.C.M. Smeekens | Hoogleraar moleculaire plantenfysiologie, Universiteit Utrecht |
| 43. | Prof. dr. A.B. Smit | Hoogleraar neurobiologie, Vrije Universiteit Amsterdam |
| 44. | Prof. dr. N.M. van Straalen | Hoogleraar dierecologie, Vrije Universiteit Amsterdam |
| 45. | Dr. S. Tans | Universitair docent, Nederlandse instituut voor systeembioologie, Univeriteit van Amsterdam |
| 46. | Dr. B. Teusink | Senior scientist, Top Instituut Food & Nutrition, NIZO Food Research |
| 47. | Prof. dr. R. Verpoorte | Hoogleraar metabolomics, Universiteit Leiden |
| 48. | Prof. dr. J. de Vlieg | CIO R&D, VP Molecular design & informatics, N.V. Organon, onderdeel van Schering-Plough |
| 49. | Prof. dr. W.M. de Vos | Hoogleraar microbiologie, Wageningen Universiteit |
| 50. | Prof. dr. B.A.M. van der Zeijst | Wetenschappelijk directeur, Nederlands Vaccin Instituut |
| 51. | Dr. D.C. Zijdeveld | Directeur kennis, TNO, Kwaliteit van Leven |
| 52. | prof. dr. B.C.J. Zoeteman | Voorzitter, COGEM |

1 Drie respondenten hebben de enquête anoniem ingevuld.

2 In totaal zijn 103 vragenlijsten uitgestuurd. Derhalve is de *response rate* 53%.

3