

Winnaars De laureaten van de Descartes wetenschapsprijs 2004. Links Howard Trevor Jacobs, rechts Anders Karlsson.

Top-onderzoek in EU-keurslijf

Zoals vaker, kon de jury dit jaar niet één winnaar aanwijzen voor de Europese Descartesprijs. De sleutelaars aan het mitochondrium en de pioniers van de kwantum-teleportatie moeten het miljoen euro eerlijk delen. Over de noodzaak het dirigisme en de bureaucratie van wetenschap in EU-verband in te dammen was iedereen het wel eens.

Arnout Jaspers

Hoe welvarender een land, des te lager staat de wetenschap er in aanzien. Geen wonder dus, dat de Europese Unie voor de uitreiking van de vijfde Descartesprijs was uitgeweken naar de nieuwe lidstaat Tsjechië, die nog een flinke achterstand heeft in te halen op het oude Europa. In het magnifiek gerestaureerde kasteel van Praag kwam president Vaclav Klaus persoonlijk de laureaten toespreken, met kla- roengeschal vóór en na.

Temidden van het diplomaten- grijs, de gala-uniformen en het bladgoud stal winnaar Howard Trevor Jacobs moei- teloos de show. 'Howy' oogt eerder als de gangmaker van een antifascistisch actiecomité dan als de professor die de functie van de menselijke mitochondrieën probeert te doorgronden. In de presentatie- film droeg hij een hanekam, maar voor de prijsuitreiking had hij zijn geblokte schedel op een spuuglokje na kaalgeschoren, en betrad hij gekleed in Schotse kilt, punkrockersjack en hoge zwarte kistjes het podium.

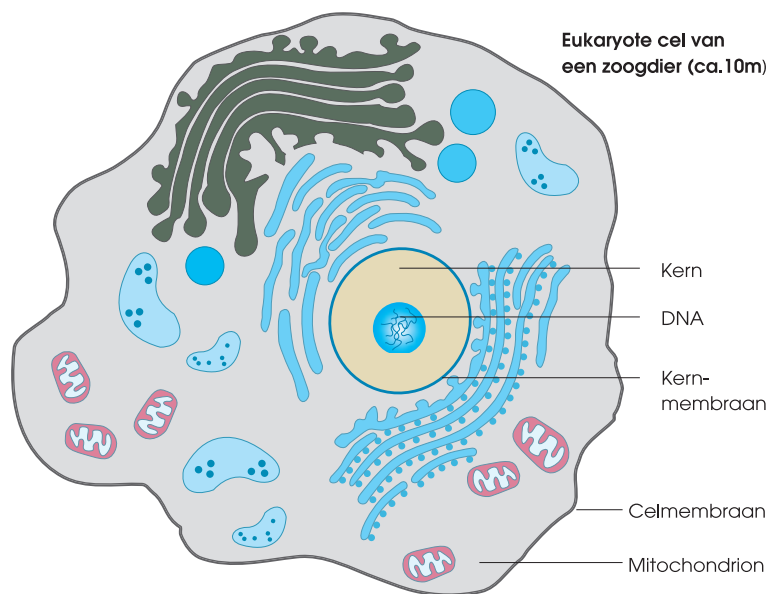
Davis' groep MBAD, met onder- zoekers in vijf landen, is een schoolvoor- beeld van het transnationale samenwer- kingsverband dat de EU graag subsidieert. De groep ontdekte dat de menselijke mi- tochondrieën, de microscopische 'ener- giecentrales' in elke lichaamscel, verant- woordelijk zijn voor allerlei ziektes en een sleutelrol spelen in veroudering. "De EU hoeft ons echt niet aan te moedigen tot samenwerking", aldus Davis in z'n speech, "maar zou zich moeten richten op het sti- muleren van 'simpelweg de beste re- search'."

Vrije radicalen Mitochondrieën bevat- ten hun eigen 'mtDNA', los van de cel- kern, waarschijnlijk omdat ze afstammen van parasieten die zich ooit in onze een- cellige vroegste voorouder genesteld heb- ben. Ze benutten de energie die vrijkomt bij het verbranden van voedsel om ATP te produceren, de universele energiedrager voor alle chemische processen in het li- chaam. Mutaties in het mtDNA veroorza-

ken erfelijke ziektes als doofheid, spier- zwakte en hartkwalen. Dr Pierre Rustin, leider van de Franse tak van MBAD: "Het is zo vreemd, dat een parasiet de hele energiehuishouding van de menselijke cel controleert."

Hun multi-disciplinaire onderzoek heeft al een medicijn opgeleverd tegen de zeldzame aandoening Friedreich's Ataxia. Patiënten met deze erfelijke ziekte ver- zwakken steeds meer en hebben proble- men met spiercoördinatie, spraak en zin- tuigen. De oorzaak bleek een falende ver- werking van zuurstof (O₂) door de mitochondrieën, waardoor dit deels wordt omgezet in het schadelijke waterstofpe- roxide (H₂O₂) in plaats van water (H₂O).

Rustin: "Ik hoefde eigenlijk niet eens lang te zoeken naar het juiste medi- cijn. We moesten een anti-oxidant vinden die deze 'vrije radicalen' opruimt en ook de bloed-brein barrière oversteekt." Mne- sis, een bestaand, maar onwerkzaam geble- ken medicijn tegen geheugenverlies, vol- deed aan die eisen. In een klinische test



Parasieten Schema van een eukaryoot, het type cel waaruit alle meercellige wezens bestaan. Mitochondriën zijn waarschijnlijk ooit als parasieten onze vroegste voorouder binnengedrongen, maar functioneren nu als de 'energiecentrales' van de cel.

met tachtig patiënten bleek Mnesis de pathologische hartvergroting van patiënten terug te dringen. "Helaas hielp het niet tegen de ataxia (coördinatiestoornissen), misschien omdat we daarvoor te laat ingrijpen: als de desbetreffende neuronen al dood zijn, helpt niets meer."

Misschien dat een veel vaker voorkomende kwaal, oud worden, ook van hun onderzoek profiteert: "Veroudering, maar ook veel stofwisselingsziektes, hebben te maken met slechte energiehuishouding door de cel. Ik verwacht dat we die ziektes binnen afzienbare tijd begrijpen, maar of dat ook voor veroudering geldt weet ik niet. Tenslotte zit toch 99% van de genen die het functioneren van de mitochondriën bepalen, samen met alle overige genen in de celkern."

Foton-tweeling Mede-prijswinnaar QuComm plukte de vruchten van de hype die rond kwantum-computers en -cryptografie aan het ontstaan is. Qu-bits, bits die gerepresenteerd worden door een onbepaalde superpositie van deeltjes-toestanden, in plaats van de waarde 0 óf 1, maken het in principe mogelijk om veel hogere rekensnelheden te bereiken dan met een 'klassieke' computer. Het is echter al extreem moeilijk om een handjevol qu-bits tegelijk zinvol te manipuleren, laat staan om er een computer mee te bouwen. QuComm-onderzoekers slaagden er vorig jaar wel in, om paren 'verstrengelde' fotonen via een glasvezelkabel naar weerszijden van de Donau te sturen (zie ook *NWT*, oktober 2004, pag. 9, 'Teleportatie...').

De kwantummechanische verstrengeling van elke foton-tweeling

maakt het onmogelijk om onderweg ongemerkt met de fotonen te knoeien, zodat dit in theorie een absoluut veilige communicatiemethode is. In zekere zin is de informatie niet eens in de fotonen zelf aanwezig, maar steekt die 'telepat-hisch' over van de zender naar de ontvanger. Teamleider prof Anders Karlsson: "Alsof je een droom van de ene persoon naar de andere overbrengt."

Toch lijkt deze kwantumcryptografie vooral een oplossing op zoek naar een probleem, aangezien er al zeer veilige en praktische cryptografie bestaat, die slechts door de hypothetische kwantum-computer te kraken is.

Ook Karlsson wilde op het podium in het Praagse presidentieel paleis nog wel even kwijt dat de regelzucht der Brusselse bureaucraten finuikend is voor Europees gefinancierd onderzoek. Uiteraard beloofde de zojuist aangetreden EU-wetenschapscommissaris Janez Potocnik beterschap, maar wel voor het volgende EU-kaderprogramma, vanaf 2007. Het huidige kaderprogramma voor Europees wetenschappelijk onderzoek, waarvan de regels niet meer veranderd kunnen worden, loopt namelijk van 2002 tot 2006. Uit de zaal klonk een moedeloos 'dat horen we elke vijf jaar, en elke vijf jaar wordt het erger'.

De houdgreep van de EU-regels omvat ook de Descartes-prijs. Eerst wordt door jury's per vakgebied een shortlist samengesteld, maar in aanmerking komt slechts onderzoek met partners in meerdere EU-landen, want de nominaties moeten de Europese samenwerking en het succes van het lopende EU-kaderprogramma in het zonnetje

zetten. De internationale jury gaat vervolgens in een driedaagse sessie in Brussel met de shortlist aan de slag.

Astronoom Ed van den Heuvel, zelf prijswinnaar in 2002, zat dit jaar in de jury: "Het is soms moeilijk om het eens te worden. Het jurylid Gago was de eerste twee dagen, als de genomineerden zich presenteren en ondervraagd worden, niet aanwezig maar hij kwam ons op de derde dag wel zeer gedecideerd vertellen wie er moest gaan winnen. Hij is in Portugal namelijk minister geweest. Maar die hebben we met z'n allen nog aardig weten in te dammen."

Op die laatste dag moeten de beslissingen vallen. Wellicht tekenend voor de EU gebeurt dat niet echt: behalve in 2000, het eerste jaar, kwamen er telkens gedeelde winnaars uit de bus. Van den Heuvel: "Desnoods wordt er hoofdelijk gestemd, maar dan wordt achteraf aan de 'verliezers' gevraagd om toch akkoord te gaan, zodat er naar buiten toe wel unanimitieit is."

Dit jaar was er voor het eerst ook een Descartes wetenschapscommunicatie-prijs. De eer en het kwart miljoen euro moesten volgens de jury over maar liefst vijf winnaars uit evenveel landen verdeeld worden. Voor de eerbiedwaardige, maar nog immer zeer bevlogen Sir David Attenborough fungeerde de prijs als een *life time achievement award* voor al zijn natuur-documentaires. De overige vier laureaten hadden goedbedoelde populariseringsprojecten op hun naam staan, maar in die categorie zijn dozijnen gelijkwaardige kandidaten aan te wijzen.

De twee Nederlandse genomineerden, plasma-fysicus Niek Lopez Cardozo wegens zijn Fusion Road Show en moleculair bioloog Ronald Plasterk wegens zijn columns in de Volkskrant en Buitenhof, hadden niet de moeite genomen om naar Praag af te reizen. 'Zeker erg verlegen,' constateerde de spreekstalmeester voor het oog van de camera's. ■