

Karl Deisseroth ontvangt de Dr. A.H. Heinekenprijs voor de Geneeskunde 2020



Karl Deisseroth

De Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen heeft de Dr. A.H. Heinekenprijs voor de Geneeskunde 2020 toegekend aan Karl Deisseroth, hoogleraar bio-engineering, psychiatrie en gedragswetenschappen aan Stanford University en onderzoeker aan het Howard Hughes Medical Institute (Verenigde Staten). Deisseroth krijgt de prijs voor de ontwikkeling van optogenetica, een methode waarmee de activiteit van zenuwcellen met licht kan worden beïnvloed, en hydrogel-tissue chemistry, een techniek die hersenweefsel doorzichtig kan maken. Beide ontdekkingen spelen een grote rol bij het huidige hersenonderzoek.

De Heinekenprijzen zijn de grootste internationale wetenschapsprijzen van Nederland. Elke twee jaar worden deze toegekend aan vijf gerenommeerde onderzoekers. De prijs is in 1964 in het leven geroepen door Alfred H. Heineken, als eerbetoon aan zijn vader Dr. Henry P. Heineken. In de eerste week van juni worden de prijswinnaars van 2020 bekend gemaakt.

Deisseroth bracht hersenonderzoek beslissende stap verder

Deisseroth ontdekte dat het mogelijk is met licht van een bepaalde golflengte een bepaalde groep zenuwcellen aan te zetten en tegelijkertijd met licht van een andere golflengte een andere groep uit te zetten. Op deze manier kun je spectaculaire effecten teweegbrengen, zoals het beïnvloeden van iemands waarnemingen en bewegingen van en zelfs diens hogere hersenfuncties. Zo kun je bijvoorbeeld invloed uitoefenen op leerprocessen en geheugen of iemands motivatie om bepaalde acties te ondernemen. Optogenetica, wereldwijd al in gebruik voor wetenschappelijk onderzoek, betekent het begin van een ware revolutie zowel op het gebied van fundamenteel onderzoek als in neuropsychiatrie. Op termijn zal dit leiden tot een beter begrip van ingrijpende aandoeningen als blindheid, Parkinson, epilepsie, verslaving en depressie.

Karl Deisseroth ontvangt de Dr. A.H. Heinekenprijs voor de Geneeskunde 2020

Lichtgevoelig brein

Deisseroth publiceerde in 2005 voor het eerst over zijn ontdekking van optogenetica. Het was al decennia bekend dat micro-organismen beschikken over lichtgevoelige ion-geleiding via pompjes en kanalen. Sommige algen bijvoorbeeld, zijn voor hun beweging afhankelijk van licht. Als licht op de alg schijnt, gaan de ion-kanalen open en stromen positief geladen ionen de cel binnen, waardoor de eencellige algen van vorm veranderen en naar het licht zwemmen. Het lukte Deisseroth om het DNA, dat voor deze kanalen codeert, te implanteren in zenuwcellen van knaagdieren, waardoor deze cellen lichtgevoelig werden. In de daaropvolgende tien jaar ontwikkelde hij methoden voor het aangrijpen van specifieke zenuwceltypen, en zelfs één enkele cel, in een levende muis. Op die manier konden bepaalde cellen in het muizenbrein gericht worden gestimuleerd om gedrag te sturen, veel preciezer dan mogelijk is via medicatie of elektrische stimulatie die effect hebben op meerdere groepen hersencellen tegelijk.

Doorzichtig hersenweefsel

In 2013 introduceerden Deisseroth en zijn collega's een andere belangrijke techniek: hydrogel-tissue chemistry. De oorspronkelijke vorm daarvan, CLARITY, is een manier om hersenweefsel transparant te maken en toegankelijk voor moleculaire labels. Dit stelt wetenschappers in staat beter te zien hoe hersenen zijn opgebouwd. Conventionele microscopische technieken tonen zenuwcellen in detail, maar dit zijn tweedimensionale beelden van flinterdunne plakjes. Bepaalde scans, zoals MRI en CT, laten driedimensionale beelden zien, maar geen details van cellen. Door het weefsel middels een hydrogel-tissue hybride doorzichtig te maken kunnen wetenschappers intact hersenweefsel doorpluizen en onderzoeken welke cellen met elkaar in verbinding staan en wat voor informatie ze elkaar sturen. Hydrogel-tissue chemistry-varianten hebben het ook mogelijk gemaakt eiwitten diep in het weefsel zichtbaar te maken en worden breed toegepast voor wetenschappelijk onderzoek. Deisseroth en collega's hebben hydrogel-tissue chemistry-technieken inmiddels ook gebruikt voor onderzoek van menselijk hersenweefsel, waaronder dat van patiënten met autisme, epilepsie en de ziekte van Alzheimer.

Over de laureaat

Karl Alexander Deisseroth (1971) werd geboren in Boston, Verenigde Staten en studeerde biochemische wetenschappen aan Harvard University. Deisseroth werkt een dag per week in de kliniek als psychiater en besteedt de rest van zijn tijd aan fundamenteel neurowetenschappelijk onderzoek. Deisseroth heeft een enorme staat van dienst, getuige zijn vele ontdekkingen en publicaties. In 2010 riep het vakblad *Nature Methods* optogenetica uit tot 'method of the year'. Aan Deisseroth zijn de afgelopen tien jaar meer dan tachtig patenten toegekend voor ontwikkeling van optogenetica en aanverwante technologieën.

Deisseroth won tientallen prijzen voor fundamenteel onderzoek, waaronder de McKnight Foundation Scholar Award, the National Academy of Science Lounsbery Award, the Breakthrough Prize, the Else Kröner Fresenius Preis für Medizinische Forschung en de Kyoto Prize. Vorig jaar werd hij uitgeroepen tot de nummer 1 'translational researcher across all fields' door het tijdschrift *Nature Biotechnology*. Deisseroth werd in 2019 gekozen als lid van de National Academy of Engineering.

EINDE BERICHT

Karl Deisseroth ontvangt de Dr. A.H. Heinekenprijs voor de Geneeskunde 2020

Noot voor de redactie

Neem voor meer informatie, interviews en beeldmateriaal met betrekking tot de Heinekenprijzen contact op met:

Jill Bakker — Communicatiebureau De Wolven

E: jill@dewolven.com

M: 06 - 42 80 47 15

T: 020 - 620 33 54

Over de Heinekenprijzen

De Heinekenprijzen zijn in de afgelopen vijf decennia uitgegroeid tot een internationaal gerenommeerde onderscheiding. Het zijn de meest prestigieuze prijzen voor kunst en wetenschap van Nederland. Elke twee jaar worden vijf internationaal gerenommeerde onderzoekers en één kunstenaar die in Nederland woont en werkt, geëerd. Het zijn allen laureaten die met hun werk nieuwe perspectieven bieden, onverwachte doorbraken realiseren en nieuwe wegen voor anderen openen. Sinds 2010 wordt ook de toekomstige generatie aangemoedigd. Vier veelbelovende jonge onderzoekers, werkzaam bij Nederlandse onderzoeksinstellingen, ontvangen de Heineken Young Scientists Awards.

De laureaten worden geselecteerd door jury's die zijn samengesteld uit leden van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW), De Jonge Akademie en internationale experts. De wetenschappelijke Heinekenprijzen bedragen elk 200.000 dollar. De kunstenaar ontvangt 100.000 euro, waarvan de helft bestemd is voor een publicatie en/of tentoonstelling. De aanmoedigingsprijzen voor jonge wetenschappers bedragen elk 10.000 euro.

De Heinekenprijs is in 1964 in het leven geroepen door Alfred H. Heineken (1923-2002), als eerbetoon aan zijn vader Dr. Henry P. Heineken (1886-1971). Dat jaar werd de Dr. H.P. Heinekenprijs voor de Biochemie en Biofysica voor het eerst uitgereikt. Aan deze prijs werden vervolgens nog vijf Heinekenprijzen toegevoegd: de Dr. A.H. Heinekenprijs voor de Kunst (1988), de Geneeskunde (1989), de Milieuwetenschappen (1990) en de Historische Wetenschap (1990) en de C.L. de Carvalho-Heinekenprijs voor de Cognitieve Wetenschappen (2006).

De dochter van Alfred Heineken, Charlene L. de Carvalho-Heineken (1954), zet deze traditie voort als voorzitter van de Stichting Alfred Heineken Fondsen en de Dr. A.H. Heineken Stichting voor de Kunst, die de prijzen financieren.

Voor meer informatie: www.heinekenprizes.org