



# Healthy Society LEIDEN

Leiden wil de *gezondste* **2**  
stad van Nederland worden

Kanker, diabetes of auto-immuunziekte?

**3** *Stamcellen bieden uitkomst*

Verbeter de wereld **4**  
*begin een start-up*

**6** **Days of Art & Science**  
cyborg kunstenaar Neil Harbisson hoort kleuren

*Universiteit Leiden*

**Nep of echt?** **8**

Hoe 3D prints de kunst vooruit helpen

Rijksmuseum Boerhaave

**9** *De wondere wereld  
van de microscoop*

# Wordt Leiden de GEZONDSTE STAD van Nederland?

Het Leiden Healthy Society Center zet zich in om de gezondheidsverschillen te verkleinen.  
Hoe kunnen Leidenaren zo gezond mogelijk oud worden?

Ze maakt zich zorgen om de cijfers. Meer dan een kwart van de Leidenaren geeft aan zijn/haar gezondheid matig tot slecht te vinden, blijkt uit landelijk onderzoek van de GGD. Zestig procent van de inwoners zegt risico op angst en depressie te lopen.

'Een hoog getal', zegt wethouder Fleur Spijker (Economie, Kennis, Sport en Gezondheid). 'Zorgelijk ook.' Natuurlijk, het cijfer wordt mede bepaald door jongeren – juist hun mentale welbevinden staat onder druk. En Leiden, studentenstad, telt relatief veel jong volwassenen.

Het welzijn van studenten is een van de onderwerpen van gesprek in het Leiden Healthy Society Center. Sinds november 2022 bundelt dit centrum de kennis, initiatieven en vraagstukken op het gebied van gezondheid en welzijn in de stad, en ontwikkelt het nieuwe plannen om Leiden tot de gezondste stad van Nederland te maken.

Een goede gezondheid voor iedereen is het uitgangspunt, aldus de wethouder. 'Onze stad heeft veel kennis in huis met alle onderwijs- en onderzoeksinstellingen. En omdat we een compacte stad zijn, kennen we elkaar en werken we veel samen. Zo zetten we de kennis in voor de stad en is de stad ons lab voor wetenschap en onderzoek. 'Dat streven strekt zich uit over alle inwoners van de stad; van initiatieven om het overgewicht onder peuters te bestrijden tot vitaliteitsclub voor ouderen.

## Stress en eenzaamheid

Momenteel is er veel aandacht voor het welzijn van studenten. Spijker: 'De gemeente faciliteert, organiseert en financiert, maar we zijn ook heel praktisch; het netwerk van studenten wordt goed gebruikt.' Zo zetten 'student-ambtenaren' zich één dag in de week in voor hun medestudenten en bieden vijf 'studentcancellors' psychosociale begeleiding aan medestudenten bij bijzondere omstandigheden als ziekte, familie- of financiële problemen.

Naast studenten kampen ook kinderen en tieners met mentale problemen, met name stress en eenzaamheid, zo blijkt uit diverse onderzoeken.



v.l.n.r. Fleur Spijker, Carolien Gravesteijn, Sandra van Dijk

Ook daar komt de gemeente Leiden in actie. Met ingang van het nieuwe schooljaar start een pilot op drie middelbare scholen in de stad, waarbij leerlingen het programma 'levensvaardigheden' krijgen aangeboden.

## Levensvaardigheden

Carolien Gravesteijn, lector Ouderschap & Ouderbegeleiding aan Hogeschool Leiden, is een van de drijvende krachten achter het programma. 'Levensvaardigheden bestaan onder meer uit praktische zaken, zoals leren plannen en organiseren en omgaan met geld. Maar het gaat ook over een beter zelfbeeld, betere zorg voor jezelf, het onder controle houden van impulsen, het onderhouden van relaties en het kweken van empathie waardoor pesten en roddelen vermindert.'

Gravesteijn is een warm pleitbezorger van het verplicht maken van het vak levensvaardigheden op de basis- en middelbare scholen. Maar zijn zulke vaardigheden niet alleen de taak van ouders en verzorgers? Nee, zegt de

lector nadrukkelijk. 'Dat is óók de taak van het onderwijs. Want kinderen leren niet alleen op school, ze leven er ook. Daar moeten wij ze bij helpen.' Bovendien, zegt ze, 'als scholen investeren in het aanleren van levensvaardigheden, hebben jeugdigen niet alleen meer zelfvertrouwen en veerkracht, maar ervaren ze ook minder problemen. Uiteindelijk leidt dit tot beter leergedrag en betere schoolprestaties.'

## Singelpark XL

Een ander, ambitieus plan van de gemeente Leiden is de tweede groene ring. Na de opening van het Singelpark in 2020, een groene ring om het centrum van de stad en een hit onder bewoners en bezoekers, gaat de stad een tweede groene ring aanleggen: Singelpark XL. Het 21 kilometer lange park wordt een wapen 'in de strijd voor meer bewegen en tegen overgewicht', aldus wethouder Spijker. Met als ultiem doel: samen Leiden de gezondste stad van Nederland maken.

Leidenkennisstad.nl

## Leiden Healthy Society Center

De gemeente Leiden en de Faculteit der Sociale Wetenschappen (FSW) hebben in 2022 het initiatief genomen tot het oprichten van het Leiden Healthy Society Center. Daarin komen vele initiatieven en instellingen, zoals Hogeschool Leiden, mboRijnland en Naturalis, uit de stad samen. Het verkleinen van gezondheidsverschillen is een belangrijke missie van het centrum, zegt Sandra van Dijk, universitair hoofddocent aan de FSW. 'Gezondheidsvraagstukken zijn vaak complex en vragen om een brede visie vanuit uiteenlopende wetenschappelijke disciplines en organisaties. We denken nog steeds te veel in hokjes van beleidsdomeinen en aandoeeningen. Maar het is niet eenvoudig om te stoppen met roken of gezonder te eten als je je zorgen maakt over schulden en schimmel op de muren, of als je het gevoel hebt dat je er niet toe doet. Vooral voor mensen in kwetsbare omstandigheden dreigt een neerwaartse spiraal van stress, eenzaamheid en ongezonde leefgewoonten.'

Het Leiden Healthy Society Center wil wetenschappelijke inzichten ten goede laten komen aan de burgers van Leiden. Van Dijk: 'Hoe kun je kennis over slimme beloningsprincipes benutten om mensen met een hartaandoening een steuntje in de rug te geven, hoe beïnvloedt politieke besluitvorming het welzijn van inwoners en wat werkt voor wie bij het bestrijden van eenzaamheid? Omgekeerd heeft de wetenschap inwoners hard nodig als samenwerkingspartner en om te leren wat zij van waarde vinden voor hun gezondheid en welzijn.'

Inwoners en geïnteresseerden kunnen meedenken over het Center en vragen over hun welzijn en gezondheid sturen naar [healthysocietycenter@leiden.nl](mailto:healthysocietycenter@leiden.nl)

# De toekomst ligt in de stamcel

Hoe herstel je een beschadigd of niet goed functionerend lichaam? Daar houdt regeneratieve geneeskunde zich mee bezig. Centraal hierin staan stamcellen.

Stamcellen kunnen uit organen of weefsels worden gehaald, of worden gemaakt door zogeheten "herprogramming". Ze zijn in staat om nieuwe lichaamcellen te maken; sommige stamcellen maken één soort cel, andere kunnen verschillende soorten maken. 'We kunnen dan bijvoorbeeld een huidcel herprogrammeren tot een stamcellen, waarmee we daarna alveesklieren maken', aldus Christine Mummery, hoogleraar ontwikkelingsbiologie bij het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) en toonaangevend in de ontwikkeling van humane modellen om geneesmiddelen te ontdekken.

Mummery: Van een stamcel kunnen we een cel maken die in het lichaam ontbreekt of niet functioneel is. Daarmee repareren we weefsel. Ook kunnen we op basis van de stamcelmodellen uitzoeken of een medicijn zal aanslaan bij patiënten. Dat noemen we gepersonaliseerde medicijnen. Dit is allemaal onderdeel van regeneratieve geneeskunde. Binnen het LUMC doen we onderzoek met deze stamcellen om zo in de toekomst verschillende ziekten te genezen.'

Testen voor Amerika Hoogleraar diabetologie aan het LUMC Eelco de Koning bijvoorbeeld, onderzoekt hoe ernstige vormen van diabetes te behandelen. Dat kan door een alveesklier te repareren. Het LUMC transplanteert al twintig jaar insuline-producerende cellen van de alveesklier in patiënten.

'Artsen in het LUMC gebruiken hiervoor cellen van donor-alveesklieren, niet van stamcellen', aldus Mummery. 'Er zijn echter weinig donoren, dus we kunnen maar zo'n acht patiënten per jaar helpen. Dat schiet niet op, daarom willen we overstappen op stamcellen die we zelf kunnen maken in het lab. Als dat werkt, hebben we iedere dag zo veel cellen als nodig. In Leiden zijn we daar redelijk ver mee. Zo ver, dat Amerikaanse wetenschappers onze hulp zoeken met celtransplantatie in patiënten.'

Cellen reizen, het kind niet 'Kinderen met een ernstige aangeboren afweerstoornis zijn afhankelijk van een stamceltransplantatiebehandeling met stamcellen van een gezonde donor. Helaas zijn er lang niet altijd geschikte donoren. Daarom hebben onderzoekers in het LUMC een innovatieve therapie ontwikkeld waarbij zieke stamcellen uit het beenmerg van de patiënt met genetherapie worden gerepareerd om vervolgens te worden teruggegeven aan de patiënt. Zo is de patiënt dus eigenlijk zijn eigen donor. Er zijn inmiddels al twee jonge baby's zo behandeld en het resultaat is veelbelovend.'

Uitleg foto: Op de foto een mal waarmee verschillende orgaan-op-chips gemaakt kunnen worden. Onderzoekers kunnen in het laboratorium zelf zo'n mal maken met een speciaal apparaat, zodat ze precies kunnen ontwikkelen wat ze nodig hebben. Deze mal is ontwikkeld door Dhanesh Kasi van het LUMC.



## Kunst in het ziekenhuis

Een reusachtig met de hand gevouwen installatie, van sterk uitvergrootte eiwitstructuren die door de ruimte zweven. In *Folding Life* van Ana Oosting komen kunst en wetenschap samen. 'Je kunt je erin verliezen én het kunstwerk betreft je bij de wetenschap', verklaart Sandrine van Noort, hoofd kunstzaken van het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC). Oosting maakte deze installatie speciaal voor het LUMC. Ze liet zich hiervoor inspireren door het onderzoek van dr. Meindert Lamers. Hij onderzoekt onder een enorme microscoop de vormen van eiwitten. Net als het kunstwerk heeft Ana Oosting een multidisciplinaire achtergrond. Ze studeerde neurobiologie en rondde de kunstacademie af. *Folding Life* is nog tot eind 2024 te zien.

[lumc.nl/over-het-lumc/het-lumc/kunst-in-het-lumc](http://lumc.nl/over-het-lumc/het-lumc/kunst-in-het-lumc)

Ze is enthousiast over deze Europese primeur, afkomstig van Frank Staal, hoogleraar moleculaire stamcelbiologie, Arjan Lankester, hoogleraar kindergeneeskunde en stamceltransplantatie, en hun teams. Mummery: 'Dit wordt nu getest in samenwerking met diverse kinderziekenhuizen in Europa en Melbourne. De stamcellen van de patiënt worden naar het LUMC gebracht, hier gerepareerd en als "medicijn" teruggestuurd naar de patiënt. Dat betekent dat de cellen reizen, en het kind niet.'

Screening met ziektemodellen Welke medicijnen slaan aan en welke niet? Deze vraag is soms lastig beantwoorden doordat één ziekte kan ontstaan door verschillende oorzaken. 'We zijn bijna zo ver dat we dit voor hartritestoornissen kunnen zeggen. Als we bijvoorbeeld stamcellen maken van een patiënt met een DNA-foutje, dan hebben die stamcellen dat foutje ook. We maken hartcellen van de stamcellen en testen hier vervolgens dertigduizend stoffen op om te zien welk stofje dat foutje corrigeert. Dat wil zeggen dat de ritmestoornis verdwijnt. Nu hebben we voor verschillende hartritestoornissen stamcelmodellen waaruit blijkt welke medicijnen werken bij welke patiënten', verklaart Mummery. 'Dat noemen we precisie geneeskunde, hier zijn we heel sterk in.'

## Bijwerkingen voorspellen

'Daarnaast hebben sommige medicijnen nare bijwerkingen en maken ze een mens ziek. Is iemand genezen van kanker, dan kan het dat er tien jaar door de chemotherapie hartklachten ontstaan. Harttransplantatie is dan de enige oplossing. Onder leiding van Sjaak Neeffes, hoogleraar chemische immunologie aan het LUMC, zijn er varianten gemaakt van een kankerremmend medicijn wat geen effect heeft op het hart en toch de tumor doodt. Onze van stamcellen gemaakte hartmodellen hebben bijgedragen het bewijzen van de veiligheid van deze nieuwe medicijnvarianten. Neeffes en zijn team hopen in januari 2024 al met dit nieuwe middel de eerste patiënten te kunnen helpen. Een primeur voor Leiden.'



Christine Mummery

Elisabetta Citterio

*'Van idee naar bv, het moment dat een medicijn op de markt komt, duurt niet zelden twintig jaar'*

Stéfan Ellenbroek, directeur unlock



# verbeter de wereld BEGIN EEN START-UP

Hoe word je ondernemer in life science & health? Met heel veel geduld! Incubator unlock\_ begeleidt zo'n veertig start-ups op Leiden Bio Science Park.

Een draadje in je bloedbaan dat naar kankercellen 'vist', een test om ongewenste bacteriën in je darmen te detecteren, gekweekte cellen om de juiste behandelingsmethode voor blaas- en eierstokkanker te kiezen. Allemaal bedacht door start-ups op het Leiden Bio Science Park (LBSP).

Zo'n veertig start ups telt incubator unlock\_ op LBSP. Sommige beginnen net, andere zijn al jaren bezig. Net als bij alle andere start-ups draait het om een goed idee. Maar daarna worden de verschillen tussen ondernemen in *life science & health* en andere branches groot. De grootste kwaliteit van een ondernemer in life science & health is geduld. 'Van idee naar bv', het moment dat een medicijn of methode op de markt komt, duurt niet zelden twintig jaar. Dat vergt niet alleen geduld, maar ook geld.

**Niet lukraak testen**  
Dat laatste hebben de meeste start-ups niet. Een flink aantal ondernemers verkoopt zijn bedrijf dan ook halverwege het proces aan een groot bedrijf of conglomeraat – zij hebben immers de miljarden om het medicijn of de methode door te ontwikkelen. De (soms) geringe omvang van de afzetmarkt speelt ook mee.

Er zijn aandoeningen waar 'slechts' een paar duizend mensen aan lijden. Deze patiënten hebben er alles voor over om een nieuw medicijn te krijgen, maar zij zijn niet degenen die betalen. Dat is het zorgstelsel, de zorgverzekeraars. Stéfan Ellenbroek, directeur van unlock\_, noemt het 'een ingewikkelde propositie'. Daarnaast moet de bedenker van een nieuw medicijn of methode vooraf aantonen dat het werkt – lukraak testen op dieren en

mensen kan niet. Het is zoals Ellenbroek zegt: 'Een start-up in life science & health creëert waarde door anderen ervan te overtuigen dat hij op de goede weg is'.

**Verbeter de wereld**  
Aan het einde mag dan een pot met goud fonkelen, toch is die belofte niet de belangrijkste reden om een start-up te beginnen, zegt Ellenbroek. 'Bijna alle start-ups beginnen uit de gedachte de wereld te verbeteren – niet om halverwege de rit hun bedrijf te verkopen. We zeggen het ook tegen de beginners: 'Je verdient minder dan wanneer je aan de slag gaat bij een bedrijf of als consultant'.

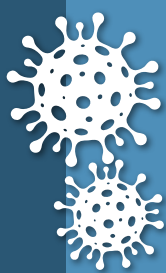
Door colleges te geven, coaches in te zetten die zelf ondernemer zijn en hulp te bieden bij het verkrijgen van leningen trekt unlock\_ steeds meer start-ups aan. Onder hen bevinden zich ook hoogleraren. 'Hun ideeën

zijn vaak vernieuwender, maar vinden niet perse makkelijker de weg naar de patiënt. Soms verzinnen ze technieken waar een goed probleem bij gezocht moet worden of hebben ze 'te veel geduld' bij het wachten op het 'perfecte resultaat', aldus Ellenbroek. Studenten hebben dat geduld niet. 'Als zij twee weken lang geen vooruitgang boeken, gaan ze dingen proberen. Ondernemers is ook een kwestie van gewoon dóen.'

Incubator unlock\_ roemt Leiden Bio Science Park. Ellenbroek: 'Er zijn maar weinig plekken in de wereld waar zoveel life science & health bedrijven zo dicht bij elkaar zitten. Daarbij, iedereen werkt samen: bedrijven, onderzoekers, kennisinstellingen, overheid. Dat doen we hier in Leiden al veertig jaar en dat werkt uitstekend. En dan is het hier ook nog eens fijn wonen.'

[unlock.bio](http://unlock.bio)

Idris Oncology



De Leidse start-up Idris Oncology werkt aan een methode om monsters uit het bloed van kankerpatiënten te nemen. Daartoe gebruiken ze een soort 'visdraadje' dat via een katheter in de bloedbaan van patiënten met chemotherapie gaat. Vervolgens stroomt het bloed langs het draadje en blijven er kankercellen aan plakken. Na een paar uur wordt het draadje uit het lichaam gehaald, waarna de kankercellen worden onderzocht.

Deze manier van monsters nemen is veel minder pijnlijk dan de huidige methoden, zoals een biopt met een lange naald of een grijpbeurt. Bovendien vergen die methodes ook specialistische kennis. Het aanbrengen van het 'visdraadje' in de katheter daarentegen, kan door een verpleegkundige worden gedaan. [idrisoncology.com](http://idrisoncology.com)

Rapidemic



Rapidemic ontwikkelt in Leiden een moleculaire test voor een snelle en nauwkeurige diagnose van seksueel overdraagbare aandoeningen (soa's). Door diagnostiek dicht bij de patiënt te brengen willen ze de barrières om te testen, doorbreken.

De diagnostische test baseert zich op een blokje specifiek dna of rna van het virus of de bacterie dat de ziekte veroorzaakt. Als het stukje aanwezig is in een monster van de proefpersoon, dan heeft hij/zij de ziekte. Dat is een meer laagdrempelige en eenvoudigere methode dan de huidige tests, die doorgaans dagen tot weken in beslag nemen. Met de test van Rapidemic verlaat een patiënt binnen twintig minuten kliniek of huisartsenpost, mét het resultaat van de test én een behandelingsplan. [rapidemic.com](http://rapidemic.com)

Doser



Met hulp van een 3D printer van Doser maken apothekers medicijnen 'op maat'. Juist bij geavanceerde therapieën en specialistische medicijnen, denk aan de behandeling van kanker, luistert de hoeveelheid werkzame stof in een pil heel nauw. Door pillen via een 3D printer te maken, krijgt de patiënt een medicijn dat tot op de tiende milligram nauwkeurig op hem of haar is afgestemd. Dit zorgt voor effectieve behandelingen met zo weinig mogelijk bijwerkingen.

De methode van medicijnen op maat biedt ook voordelen voor ouderen. Een derde van hen slikt vijf of meer medicijnen per dag. Door de werkzame stoffen zoveel mogelijk in één pil te printen, hoeven zij straks minder medicijnen te slikken. Het Leids Universitair Centrum (LUMC) werkt inmiddels met Doser samen. [dosermedical.com](http://dosermedical.com)



# Leiden Bio Science Park Hier werken Doeners & Denkers

Entreegebied Leiden Bio Science Park in ontwikkeling 2021 - 2026

Leiden Bio Science Park, groot op het gebied van Life Sciences & Health, heeft de komende jaren zeventienduizend werknemers nodig. Het oog valt op mbo'ers.

Op een steenworp afstand van het Centraal Station in Leiden ligt het Leiden Bio Science Park (LBSP). Bijna veertig jaar geleden opgericht, nu het grootste 'innovation district' van Nederland op het gebied van Life Sciences & Health. Hier komen ondernemerschap en innovatie tot leven. 'Uiteindelijk zijn we bezig met het verbeteren van de gezondheid van mensen', vat Haisma samen.

Een belangrijke voorwaarde daarvoor is dat overheid, ondernemingen en onderwijs intensief samenwerken. In januari 2020 is de Stichting LBSP opgericht. Haisma: 'Voor die tijd werden er voornamelijk sociale activiteiten georganiseerd. Het is belangrijk om ook langs de inhoud van alles te organiseren, zodat publieke en private partijen elkaar ontmoeten op gemeenschappelijke interesses en vanuit die ontmoeting iets nieuws bedenken. Onze taak is om dat te faciliteren en te stimuleren.'

**'Mbo'ers zijn praktisch, fantastisch en ontzettend hard nodig'**

Ida Haisma, directeur Stichting Leiden Bio Science Park

Komende vier tot vijf jaar verwacht Haisma een groei van 7.000 werknemers. 'Dat is gigantisch. En de helft van de vacatures zal op mbo-niveau zijn. Veel mbo'ers stromen door naar het hbo. Dat heeft wellicht ook te maken met vermeend aanzien. We moeten af van dat denken in hoog en laag. Het mbo is praktisch, fantastisch en mbo'ers zijn ontzettend nodig.'

**Mensen vasthouden**

Naast werven wil Haisma mensen langer aan het park binden. 'Zo hebben we één pool van IT-trainees die bij zes organisaties kunnen doorstromen. Ook kijken we of mbo'ers die een hbo willen volgen dit onder werktijd kunnen doen. En we doen veel op het gebied van 'leven lang ontwikkelen'. Of het nu mindfulness is of bioscience, dat maakt niet uit.

Het LBSP doet er van alles aan om een aangename woon- en werkomgeving te zijn. Ze organiseren ook veel op sportief gebied 'om informele contacten te kunnen leggen'. Er is veel groen en water, en in het entreegebied komt een soort food plaza. 'Zodat het niet om vijf uur leegstroomt en een soort industrieterrein is.' [leidenbiosciencepark.nl](http://leidenbiosciencepark.nl)

**Indira Tjaden (26) Nét klaar met lucht en ruimtevaart, werkt nu bij SRON. Opleiding: Leidse instrumentmakers School**

Via een lange en hobbelige weg - ze deed hiervoor opleidingen in de uiterlijke verzorging, kraamzorg en marketing - kwam Indira Tjaden bij de Leidse instrumentmakers School (LIS) terecht. Deze mbo-vakschool voor precisietechniek voelde direct als een warm bad. 'Dat ik drie motoren en twee oldtimers heb, wordt hier alleen maar aangemoedigd.'

Al snel kwam Indira in contact met SRON, een instituut voor ruimteonderzoek op het Leiden Bio Science Park. Hier studeert ze ook af. 'Ik hielp mee met het automatiseren van het proces om het uitdijken van het heelal te meten.' De uitwisseling tussen SRON en de LIS is groot. SRON verzorgt een keuzevak en maakt gebruik van de werkplaats van de LIS. De LIS gebruikt weer hun cleanroom, een uiterste schone ruimte om onderdelen in elkaar te zetten. Ruim voor haar afstuderen bood SRON Indira al een baan aan. 'Ik ben een echte all rounder. Ik wil afwisseling. En dat is precies wat zij bieden.'

**Jaimy Mohammadi (24) 3e-jaars student Bio-informatica en voorzitter studievereniging Exon. Opleiding: Hogeschool Leiden**

Bij Bio-informatica leg je de verbinding tussen informatica en biologie. 'Je trekt conclusies uit biologische data, uit DNA, en krijgt daarmee inzicht in bijvoorbeeld ziektebeelden of de biodiversiteit in een bepaald gebied.' Jaimy Mohammadi is erg enthousiast over zijn studie en over de warme contacten tussen Hogeschool Leiden en het Leiden Bio Science Park (LBSP). 'Docenten werken zowel bij de hogeschool als op het LBSP. Ze nemen kennis en opdrachten vanuit het werkveld mee in het lespakket.'

Ook de studievereniging Exon, waar Jaimy voorzitter van is, zorgt voor kruisbestuiving. 'We organiseren naast activiteiten om de hogeschool en de stad Leiden te leren kennen ook educatieve activiteiten. Denk daarbij aan gastcolleges en excursies.' Ook legt de studievereniging contacten met het LBSP voor stages - van biologie tot programmeren en praktijkgericht onderzoek. Het leukste aan de studie? 'De veelzijdigheid', besluit Jaimy.

**Vincent van der Wolf (24) Biomedische Wetenschappen (afgerond), 2e-jaars student Master Population Health Management en voormalig voorzitter studentenraad. Opleiding: Universiteit Leiden / LUMC**

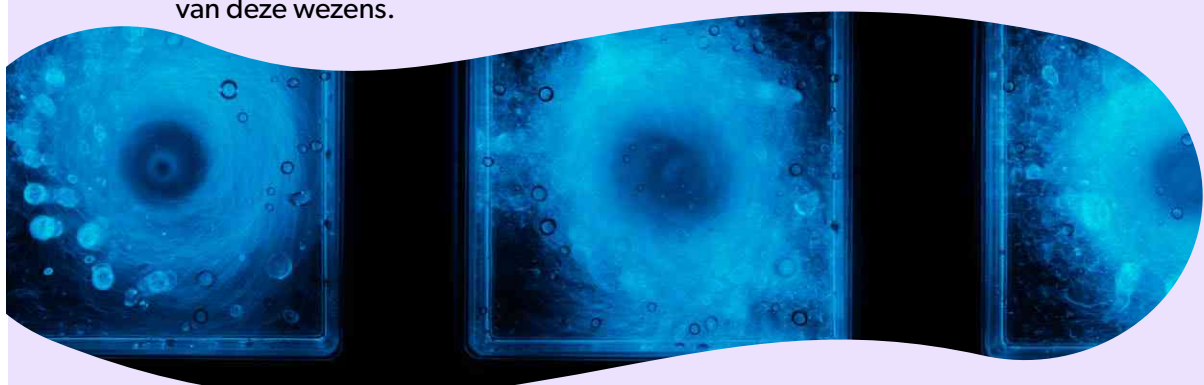
'Traditioneel zoeken we voor lichamelijke klachten een oplossing in medicatie. Terwijl ook andere onderdelen een rol kunnen spelen, zoals armoede, leefstijl, een migratie-achtergrond.' De master die Vincent van der Wolf volgt is nieuw en richt zich een meer integrale benadering van zorg. Doel: de problemen in het huidige gezondheidszorgstelsel (vergrijzing, kostentoeename, personeelstekort) aan te pakken.

De studie is nog jong, net als de contacten met het Leiden Bio Science Park (LBSP). Vincent: 'Op het LBSP gebeurt veel met data en preventie. Beide zijn belangrijke onderdelen van mijn studie.' Een interdisciplinaire insteek, studenten met diverse achtergronden en een tweede jaar dat de deelnemers volledig zelf kunnen invullen – het zijn allemaal elementen om tot nieuwe oplossingen te komen. Dat is voor Nederland en daar buiten belangrijk. Want zoals Vincent zegt: 'We kunnen het in Nederland wel goed geregeld hebben, maar als de rest van de wereld in de fik staat hebben we daar niet zo veel aan.'

# days of art & science

11 — 17 sept '23

**Critters** De tentoonstelling Critters verkent op speelse wijze de driehoek natuur – mens – technologie. Deze expo wemelt van het leven, of het nu kunstmatig of natuurlijk is of een combinatie van deze wezens.



Met onder meer **Levend Licht** van Zoe Breed, interactieve bioluminescente algen in een levend lichtinterface, en **Blockbots** van Joost Mollen, over couchsurfing-robots en wat ze ons vertellen over waarom we ons verbinden met kunstmatige wezens.

**Donderdag 14 september t/m zaterdag 16 september 2023**

## Beyond the Canvas

Het symposium **Beyond the Canvas** is speciaal voor kunstenaars die zich willen verdiepen in het snijvlak tussen kunst en wetenschap. De afgelopen jaren heeft de versmelting van kunst en wetenschap geleid tot ontzagwekkende creaties, die grenzen tussen disciplines laten vervagen en nieuwe wegen voor creatieve verkenning doen ontstaan. Dit symposium belooft de artistieke horizon te verbreden en kunstenaars aan te moedigen onbekende gebieden te verkennen.

**Woensdag 13 september 2023**  
Museum De Lakenhal

## Voor het eerst in Leiden: Days of Art & Science

Voor het eerst in Leiden: Days of Art & Science. 'Het festival biedt een podium aan kunstenaars en wetenschappers die op hun eigen manier kunst en wetenschap combineren', aldus programmadirecteur Alexander Mouret. 'Tegelijkertijd moet het een katalysator zijn voor een gesprek met veel en diverse mensen over de toekomst van onze maatschappij en de rol van kunst en wetenschap'.

Vooralsnog brengt het festival bestaande evenementen op het gebied van kunst en wetenschap in Leiden, denk aan **Brave New World**, **Wavelength**, **Nacht van Ontdekkingen** onder in één week.

De combinatie van kunst en wetenschap is, zeker in deze tijden, belangrijk, zegt Mouret. 'Wetenschappers bieden nieuwe inzichten en technieken maar zijn, gelukkig, gebonden aan feiten, aan wetmatigheden. Kunstenaars hebben de vrijheid om deze nieuwe inzichten te verbeelden, om te laten zien wat de mogelijkheden kunnen zijn.'

Leiden is daarvoor de aangewezen plek; hier ontmoeten verleden en toekomst elkaar. Mouret: 'De stad herbergt een van de grootste faculteiten geesteswetenschappen. Dat zie je al als je door de historische binnenstad loopt: de universiteitsgebouwen, de bibliotheken. De stad speelt ook een vooraanstaande rol op het gebied van biotechnologie, dat zie je weer als je over het Bio Science Park loopt, achter het station.'

Het interdisciplinaire evenement omvat diverse activiteiten op het snijvlak van kunst en wetenschap. Innovatie voert de boventoon, grenzen worden verlegd. Days of Art & Science is bedoeld voor iedereen met een nieuwsgierige geest: jong en oud, professionals en geïnteresseerden. En niet te vergeten voor kunstenaars en wetenschappers zelf.

Maandag 11 t/m zondag 17 september 2023.  
[daysofartandscience.nl](http://daysofartandscience.nl)

## BEYOND THE CANVAS

**Happiness** Tijdens Days of Art & Science is het robot-kunstwerk **Happiness** van de internationaal gelauwerde kunstenaar en theatermaker **Dries Verhoeven** te bezoeken in Leiden. Op straat staat een kleine, illegale apotheek die wordt gerund door een 'humanoid' – een menselijk uitziende robot. Zij geeft bezoekers uitleg over alle soorten drugs, pijnstillers en antidepressiva: alle middelen waarmee we de serotonine- en dopamineniveaus in onze hersenen kunnen bijstellen, en onze gemoedstoestand kunnen bepalen.

[daysofartandscience.nl](http://daysofartandscience.nl)



# DEZE CYBORG KAN KLEUREN HOREN

De meeste mensen weten hoe de kleur rood eruit ziet. Maar hoe zou de kleur rood klinken? Bij de Brits/Catalaanse kunstenaar Neil Harbisson is het andersom. Hij werd geboren met een oogafwijking: achromatopsia. Daardoor ziet hij geen kleuren, enkel grijstinten.

Bijna twintig jaar geleden liet de toen 22-jarige Harbisson een antenne in zijn schedel implanteren; aan de achterkant van zijn hoofd zit een chip vast in zijn schedelbot, daaraan zit een antenne die zich over zijn hoofd naar voren buigt met daaraan een kleine camera die boven zijn wenkbrauwen wiebelt. Deze antenne neemt kleuren waar, de chip in zijn schedel zet deze om in trillingen en Harbissons binnenorenslotte, herkent de trillingen als kleuren.

Neil Harbisson ziet dus nog altijd grijstinten, maar hoort kleuren. Rood is een rustige toon, violet daarentegen is overdonderd.

## Nacht van Ontdekkingen

Neil Harbisson is een van de kunstenaars die optreden tijdens het festival **Nacht van Ontdekkingen**, op 16 september in Leiden, rond het academiegebouw van de Universiteit Leiden, de Hortus botanicus en de Oude Sterrewacht.



Daar begint een ontdekkingsstocht langs beginnende makers, jonge onderzoekers en kunstenaars. Een avontuur langs kunst en wetenschap.

Makkelijk was het niet, vertelde Harbisson kort na de implantatie tegen diverse journalisten. Het was een grote kakofonie in zijn hoofd, want zijn brein moest de geluiden leren 'herkennen' als kleuren. Na enkele weken werd het rustiger en kon hij de straat op, zelfs een museum in. Daar werden de kunstwerken van Andy Warhol en Daniel Rothko favoriet. Tegen de Britse krant *The Guardian* zei hij ooit graag naar hun kunst te 'luisteren' omdat die kleuren serene klanken voort brengen. De werken van Da Vinci of Velázquez daarentegen, klinken in zijn oren 'als de soundtrack van een horrorfilm'.

## Cyborg

De antenne is nu deel van Harbissons lichaam: een nieuw zintuig. 'Ik kan mezelf op drie manieren als een cyborg omschrijven. Ten eerste ben ik een biologische cyborg, ten tweede ben ik iemand

wiens lichaam fysiek is veranderd als gevolg van cybernetica en tot slot heb ik een chip en een antenne chirurgisch in mijn hoofd geïmplanterd.'

Dat laatste is belangrijk, zegt hij. In eerste instantie had hij een apparaat dat hem via een koptelefoon, gekoppeld aan een laptop, kleuren kon laten horen. Die koptelefoon kon hij op- en afzetten. 'Maar zintuigen zet je niet op of af', aldus Harbisson. De antenne is dan ook permanent; de cyborg slaapt ermee en staat ermee onder de douche.

Mensen, meent Harbisson, kunnen technologie gebruiken om hun zintuigen te overstijgen. Nu al vervangen protheses delen van ledematen, denk aan onderbenen of handen. Waarom zouden vingers dan geen chip kunnen bevatten waarmee elektrische sloten worden geopend?

En wat als we straks betere ledematen kunnen implanteren, supersonische benen bijvoorbeeld, waarmee we een superieur lijf creëren dat superieure prestaties levert. Zullen we dat dan doen? Gaan we straks ons brein upgraden?

Eigenlijk, zegt Harbisson, zijn veel mensen al deels cyborg. Denk aan een nieuwe heup, of een implantaat. Is een chip in een arm die biomedische informatie doorstuurt naar de telefoon dan zoveel anders?

## Levend kunstwerk

De in Belfast geboren Catalaan is ook een groot pleitbezorger van rechten voor cybermensen; Harbisson is medeoprichter van de Cyborg Foundation, die het leven als cyborg promoot en opkomt voor hun rechten. Dat is niet altijd makkelijk: de weg naar een officieel Brits paspoort met daarin een foto van zijn hoofd mét antenne – er mogen geen 'apparaten' op een officiële pasfoto staan – was lang, maar uiteindelijk slaagde hij.

**Nacht van Ontdekkingen, 16 september, diverse locaties Leiden.**  
Meer info: [nachtvanontdekkingen.nl](http://nachtvanontdekkingen.nl)

Tijdens **Brave Young Minds**, 17 september in **Naturalis**, kunnen jongeren (10 - 18 jaar) vragen stellen aan Neil Harbisson. Je kunt je aanmelden via [contact@bravenewworld.nl](mailto:contact@bravenewworld.nl)

Antoni van Leeuwenhoek deed niet alleen de grootste ontdekkingen onder zijn microscoop, hij liet deze ook op een prachtige manier verbeelden. Die beeldtaal wordt nog altijd gebruikt.

# Waanzinig, kleurrijk en WONDERSCHOON

Hoe beschrijf of verbeeld je iets dat nog nooit iemand heeft gezien? Voor dat probleem stond Antoni van Leeuwenhoek in 1674. Even daarvoor had hij een kleine microscoop gemaakt. Daarmee was hij naar het Berkelse meer gereisd, had een kolffie water uit het meer geschept en nu, thuis, zag hij door zijn microscoop de meest bijzondere dingen in dat water.

Of, zoals hij later zou schrijven: 'Van alle wonderbaarlijke dingen die ik in de natuur heb gezien, was dit wel het allerwonderbaarlijkste. Nooit eerder heb ik zoiets gemakkelijks gezien als dit beeld van zo veel duizenden levende schepsels die in een klein druppeltje water door elkaar bewogen.'

Driehonderdvijftig jaar geleden maakte Van Leeuwenhoek een eigen microscoop die hem in contact bracht met een onbekende microwereld – een wereld die, tot op de dag van vandaag, van groot belang is: voor onze gezondheid en voeding en ook voor microscopisch onderzoek op het Leiden Bio Science Park.

**Tentoonstelling** Rijksmuseum Boerhaave in Leiden, dat vier van de elf nog bestaande microscopen bezit, besloot de verjaardag van die ontdekking te eren met de tentoonstelling *Onvoorstelbaar. Hoe Antoni van Leeuwenhoek de microwereld ontdekte*. Maar wat Van Leeuwenhoek zag, stelde hem voor een bijna onmogelijke taak: hoe maakt een onderzoeker het onzichtbare zichtbaar? Hoe moest hij andere wetenschappers en burgers van die duizenden diertjes in die ene druppel water overtuigen? Daarop besloot hij, vertelt Tiemen Cocquyt, conservator bij Rijksmuseum Boerhaave, tekeningen te (laten) maken; goed doordachte 'informatiedragers' om de complexe ontdekkingen op een duidelijke manier de wereld in te sturen. Cocquyt: 'De beeldtaal, procedures en visuele technieken van die 17e-eeuwse microscopie werken nog altijd door in de huidige wetenschap.'

**Zaadcellen** Voor de tentoonstelling werd gebruikgemaakt van internationaal onderzoek, gedaan door onderzoekers van de Universiteit Leiden, de Bibliotheca Hertziana en Rijksmuseum Boerhaave, naar de rol van afbeeldingen en manieren van waarnemen in de 17e-eeuwse microscopie. Hoe werken de beeldtaal en de manieren van representeren uit die tijd door in de huidige wetenschap? Neem de afbeelding van zaadcellen. Naast zijn eigen zaad onderzocht Van Leeuwenhoek ook de zaadcellen van diersoorten, onder meer van rammen. De manier waarop hij deze liet tekenen, is nog altijd de afbeelding voor zaadcellen vandaag de dag: een ovaalvormige cirkeltje met een lange, beweeglijke staart.



## Antoni van Leeuwenhoek (1632 - 1723)

Antoni van Leeuwenhoek was een lakenhandelaar; hij gebruikte mogelijk al bestaande lenzen voor het bestuderen van zijn stoffen.

Maar geen van de bestaande vergrootglazen was zo sterk als de microscoop die hij zou ontwikkelen.

Lang hield Van Leeuwenhoek zijn lensmaakmethode geheim.

Wel stuurde hij brieven over zijn bevindingen naar de Royal Society in Londen. In 1674 verscheen zijn eerste publicatie over microleven, een jaar nadat hij bij het Londense gezelschap was geïntroduceerd. Vervolgens bleven de details over Van Leeuwenhoeks allersterkste lenzen drie eeuwen lang onbekend. Want daarvoor moesten de hele kleine microscopen worden opengemaakt, en dan waren ze voorgoed kapot. Onderzoek maakte uiteindelijk mogelijk dat neutronen door het metaal van de lensplaatjes dringen en zo de vorm van het glazen lensje laten zien.

Net als andere microscopisten sneed en kleurde Van Leeuwenhoek zijn preparaten, om ze beter te bekijken. Conservator Cocquyt: 'Waanzinig, kleurrijk en wonderschoon.' In de negentiende eeuw kwamen er middelen die de verschillende soorten organismen verschillende kleuren gaven. Hierdoor werd kleuren een middel voor microbiologie en medische diagnose.

**Rode bloedcellen** Van Leeuwenhoek zou van alles onderzoeken (van druppels water uit de sloot tot de peperkorrels uit de keuken en de haren uit zijn baard) en talloze ontdekkingen doen. Zo zag hij als een van de eersten rode bloedcellen. In kikkervisjes bijvoorbeeld, zag hij ze door de allerkleinste adertjes stromen; een bevestiging van de toen nog omstreden theorie dat het hart bloed rondpompt door het lichaam. Van Leeuwenhoeks microscoop staat aan de basis van de beste microscoop, de Titan Krios. En laat die nu ook in Leiden staan.



## Onvoorstelbaar

Hoe Antoni van Leeuwenhoek de microwereld ontdekte loopt t/m 7 januari 2024. Meer informatie: [rijksmuseumboerhaave.nl/onvoorstelbaar](https://rijksmuseumboerhaave.nl/onvoorstelbaar)

De tentoonstelling is toegankelijk voor mensen met een visuele beperking. Er wordt een aparte ervaring aangeboden, bestaande uit een audiotour, voelbare objecten, voelbare tekeningen en luisterervaringen.

'Een 3D print komt dichterbij de oorspronkelijke versie van de kunstenaar'

Liselore Tissen, technisch kunsthistorica

# THEO VAN DOESBURGS MUZE UIT DE PRINTER

LISELORE TISSEN ONDERZOEKT KUNSTWERKEN MET HULP VAN 3D PRINTS. 'DE PRINT KOMT DICHTER BIJ DE OORSPRONKELIJKE VERSIE.'

Je kon ternauwernood twee kaartjes bemachtigen, het tijdslot kwam je niet goed uit, maar je ging, vol goede moed. Nu ben je in het Rijksmuseum en staat er, uitgerekend voor jouw favoriete schilderij, een rij. Welkom bij de blockbuster.

Liselore Tissen, buitenpromovenda kunstgeschiedenis bij Universiteit Leiden en TU Delft, schudt haar hoofd. Waarom, vraagt ze, zou je je langs talloze zelfie sticks wurmen om een glimp van Vermeers *Meisje met de Parel* op te vangen als je thuis naast een meisje met de parel kunt staan dat niet van echt te onderscheiden is?

Tissen onderzoekt de betekenis van 3D printen voor het kunstveld. Haar onderzoek richt zich op filosofische en ethische dilemma's, op materiaalgebruik, conservering en de rol van kunst in de samenleving. Ze kan zelfs voorspellen hoe het schilderij er in de toekomst uit zal zien, op basis van de

dichterbij de oorspronkelijke versie van de kunstenaar, dan hoe we een kunstwerk nu zien, na soms eeuwen veroudering. De print is niet de vervanging van het origineel, maar kan wel in dienst staan van het origineel. Door het werk in de oorspronkelijke setting te laten zien, bijvoorbeeld. Een altaarstuk met goudverf komt bij kaarslicht in de kerk, waar het ooit voor was bedoeld, anders uit dan in een museum. Maar vanwege de conservering kan het origineel niet in de kerk hangen.'

## THEO VAN DOESBURG

Tissen, die eerder werken van Rembrandt en Vermeer uit een 3D printer haalde, gaat najaar 2023 met twee schilderijen van de ooit in Leiden gevestigde schilder Theo van Doesburg aan de slag. Zo zal ze een portret van Van Doesburgs muze, Petronella Johanna van Moorsel, en een van zijn abstracte composities met hulp van de 3D printer onderzoeken.

contact gezocht met de gemeenschap van Mixteken in Mexico.

## 3D SCHEDEL

Een 3D print van de schedel moet de discussie tussen Leiden en Mexico vooruit helpen. Zo reisde een Mexicaanse kunstenaar met de print langs diverse Mexicaanse scholen, om vervolgens de leerlingen een tekening te laten maken van hoe zij denken dat deze voorouder eruit heeft gezien. Tissen: 'Dat is een heel andere houding dan 'wij zijn het museum en je slikt het maar'.'

'Misschien', zegt ze, 'willen de Mixteken de schedel terug. Of willen ze de print ceremonieel begraven en blijft het origineel in Leiden.' Al lijkt dat laatste onwaarschijnlijk; de Mexicaanse kunstenaar heeft al laten weten dat wat hem betreft de schedel terug gaat naar Mexico. De 3D print, zegt hij, mag in Leiden blijven.



Taco van der Eb

chemische samenstelling van de verf. Maar haar 3D prints zijn óók van nut in de discussie over roofkunst.

Maar wat is het origineel nog als je het één op één kunt reproduceren, inclusief textuur, barsten in de verf? Veel mensen zeggen: een 3D print háált het niet bij het origineel. Maar dat is de vraag, zegt Tissen. 'De print komt

Voor een ander Leids museum, Volkenkunde, maakte ze een schedel na. Deze schedel, waarschijnlijk in de jaren vijftig geroofd uit een Mexicaans graf, werd in 1963 door het museum gekocht. Dat was toen nog onwetend van de herkomst. Hoewel de schedel nog niet formeel is geclaimd door Mexico, hebben Tissen en een collega, op verzoek van het museum zelf, al

Liselore Tissen spreekt op 16 september tijdens het kunst- en kennisfestival 'Nacht van Ontdekkingen', in Leiden.

[nachtvanontdekkingen.nl](https://nachtvanontdekkingen.nl)

DEZE (EN VELE ANDERE) LEIDSE ONDERZOEKERS STAAN OOK OP DE NACHT VAN ONTDEKKINGEN

**JED WENTZ** In de 18e eeuw was retoriek meer dan alleen het vermogen om goed te schrijven - het was de kunst om toespraken tot leven te brengen door middel van stem, gezichtsuitdrukking en gebaren. In deze interactieve workshop probeert Jed Wentz retorische gebaren uit, en Shakespeare is de leidraad.

**AAFJE DE ROEST** Deze Leidse letterkundige onderzoekt hedendaagse Nederlandse hiphop op een wetenschappelijke manier. Maar hoe doe je dat, hiphop onderzoeken? En wat leert hiphopmateriaal ons? Samen met de bezoekers neemt Aafje de Roest een aantal videoclips en teksten onder de loep.

**VERA WILLIAMS** Ontdek het fascinerende vak van wetenschappelijke animatie, waar wetenschap en creativiteit samenkomen en de verbazingwekkende microscopische wereld tot leven wordt gebracht. Tijdens de Nacht van Ontdekkingen vertelt Vera Williams hoe wetenschappelijk animeren de deur opent tot de wonderlijke wereld van de microbiologie.

**MICHEL VAN ELK** LSD en MDMA – drug of medicijn? In deze lezing biedt Michiel van Elk een blik op (neuro) wetenschappelijk onderzoek naar psychedelica. Wat gebeurt er nu precies in je brein onder invloed van psychedelica? Wat zijn de effecten van psychedelica op onze waarneming en emoties?

Nacht van Ontdekkingen, 16 september, in Leiden. [nachtvanontdekkingen.nl](https://nachtvanontdekkingen.nl)

NACHT VAN ONTDEKKINGEN

# Vakmanschap? Niet zonder onderzoek!

mboRijnland in Leiden is een van de eerste mbo-opleidingen waar docenten en studenten samen de onderwijspraktijk onderzoeken.

'Zijn de collega's wel op de hoogte van wat effectief is in de klas, wat werkt en wat niet? Met die gedachte in mijn achterhoofd stond ik blaadjes te kopiëren en in de - toen nog - postvakjes van collega's te doen.' Aan het woord is Kathinka van Doesum, een van de twee grondleggers van Practoraat Research Lab van mboRijnland in Leiden. Erica Wijnands en zij hadden beiden een master op het gebied van leren en innoveren op zak, waar onderzoek een belangrijke plek inneemt. Ze merkten dat er binnen de instelling nauwelijks iets met onderwijsonderzoek en de uitkomsten daarvan werd gedaan. Raar, constateerde Wijnands. 'We zijn in het onderwijs voortdurend bezig met veranderingen, zonder te weten of het daadwerkelijk verbeteringen zijn.'

Dat is verleden tijd. Met de oprichting van Practoraat Research Lab investeert mboRijnland veel in onderzoek door en voor docenten. En, niet te vergeten, door en voor studenten. Want dat mbo-studenten vooral met de handen bezig zijn en daarom niet hoeven te onderzoeken - dáár zijn ze het bij mboRijnland niet mee eens. Nadenken en onderzoeken of je bepaalde

Onderzoek in het mbo is er nog niet zo lang, terwijl goed onderwijs vraagt om continue verbetering. Daarvoor zijn practoraten noodzakelijk, die het mbo de ruimte bieden om bezig te zijn met onderzoek. Bij mboRijnland onderzoeken ze met name het eigen onderwijs: wat levert een onderwijsvernieuwing op, hoe brengt een docent deze in de praktijk, wat leren studenten ervan? Daartoe worden onder meer zogenaamde *Communities of Practice* opgezet. Daarin onderzoeken docenten en studenten samen de opleiding of de stagepraktijk - wat kan er beter? Dat gebeurt op basis van gelijkwaardigheid. Op deze manier blijven docenten en studenten zichzelf ontwikkelen en raken de onderwijsteams meer betrokken.

Voor de studenten Seher en Hind was de gelijkwaardigheid tussen docent en henzelf bij de *Community of Practice* een *eyeopener*. 'We konden gewoon zeggen wat er in onze hoofden omgaat. We voelden ons gehoord en gezien. We kregen veel complimenten en positieve feedback. Daardoor raakten we nog meer gemotiveerd en wilden we het onderzoek zo goed en mooi mogelijk afronden.'

**Op stage** In een *Community of Practice* die bestond uit studenten, docenten en een praktijkopleider uit een verpleeghuis, onderzochten de deelnemers hoe studenten met meer zelfvertrouwen aan hun eerste stage kunnen beginnen. Er waren veel vragen en hoge verwachtingen. Studenten worstelden met het idee dat 'ze alles al moeten kunnen' als ze op stage gaan. Docenten wilden vooral het gat tussen onderwijs en beroepspraktijk verkleinen.

Docent Charly Boerboom: 'Niet alle leermaterialen in onze praktijklokalen, zoals sommige infusen, worden overal in het werkveld gebruikt. Dat is niet te voorkomen; we kunnen nu eenmaal niet alle leermiddelen uit de praktijk aanschaffen.' Om nog maar te zwijgen over het feit dat in de opleiding Verpleegkunde wordt geprikt in poppen en tijdens de stage in mensen. 'Dan zien de studenten zich ineens voor vragen gesteld als

'hoe gedraag ik me nu' of 'hoe pas ik mijn kennis van de opleiding toe', aldus Boerboom. De deelnemers interviewden hiervoor studenten en bestudeerden literatuur over zelfregulatie. Samen ontwerpen ze een les voor eerstejaars studenten en testten deze in de praktijk. Het onderzoek leverde bruikbare inzichten en aanbevelingen op. Zo geven ouderejaars studenten nu een voorbereidingsles aan eerstejaars studenten die op stage gaan.

'Een ander voorbeeld', zegt Van Doesum, 'is onderzoek naar hoe de groepsdynamiek in mbo-groepen op een positieve manier kan worden beïnvloed, waardoor een veilig leerklimaat ontstaat'. Onderzoekende studenten uit hogere leerjaren testten onder begeleiding verschillende interventies in eerstejaars klassen. De interventies waren vooraf door de studenten en docent uit de literatuur geselecteerd. Dit leverde veel waardevolle inzichten en opbrengsten op. 'Studenten staan naast docenten in hun rol als onderzoeker. Dat leidt tot een verdieping van het leren', aldus Van Doesum. [mboRijnland.nl](http://mboRijnland.nl)

werkwijzen kunt verbeteren is onderdeel van elke opleiding. Onderzoek hoort bij vakmanschap, zeggen ze in Leiden.

'Mbo-studenten moeten ook worden geschoold in het doen van onderzoek, moeten kritisch leren kijken en denken', zegt docent Jaap Kraak. 'Bij mboRijnland leiden we op voor uiteenlopende beroepen, zoals kok, laboratoriummedewerker of verpleegkundige, waarbij studenten proeven doen en onderzoeken of een behandeling of werkwijze wel of niet werkt.'

**Struikelblok** Een onderzoekende houding en kritisch denkvermogen zijn niet alleen van belang voor de beroepspraktijk, maar ook om goed te kunnen functioneren in de maatschappij. Bovendien blijken onderzoeksvaardigheden vaak een struikelblok voor mbo-studenten die doorleren in het hbo. Kraak: 'Veel studenten kiezen een hbo-vervolgopleiding en moeten daar dan onderzoek doen. Dan is het goed als ze met de beginnende bekend zijn.'

# Gezonde keuzes maken, voor iedereen

CORPUS droomt groots. Zowel wat betreft locaties - binnenkort opent een tweede CORPUS in China en twee Amerikaanse staan op de rol - als met hun wens voor de wereld. Ze heeft namelijk de droom dat mensen gezondere keuzes gaan maken.

Zo veel mogelijk mensen ervan overtuigen dat het lichaam belangrijk is, en dat je daar zuinig op moet zijn. Dat wil CORPUS. Met 200.000 bezoekers per jaar, voornamelijk (groot)ouders en kinderen, en 30.000 scholieren, bereikt deze educatieve attractie een breed publiek. 'Dit zijn allemaal bezoekers die ervoor betalen om iets te leren. Vrijwillig. Voor hun plezier', aldus directeur Hanneke Hansen.

Sinds 2008 telt Leiden een iconisch gebouw. Pal aan de snelweg A44 zit een enorm 'mens' aan een gebouw vast. Aan de binnenkant kunnen bezoekers door deze 'mens' lopen. Zo wandelen ze dwars door een lichaam heen. Oprichter Henri Remmers kreeg het idee na een bezoek aan Orlando, Amerika, waar hij een animatie van een zwangere vrouw met een transparante buik zag. Op die manier kon men het hele proces van de zwangerschap waarnemen.

Bij CORPUS in Leiden zijn ze ervan overtuigd dat gezondheid groter is dan het medische verhaal. Ook mentale en financiële gezondheid, en waar je woont, leeft en opgroeit, zijn van invloed. Deze holistische benadering is het uitgangspunt. 'Gezonde keuzes maken is écht wat anders als je in Oegstgeest opgroeit dan onder de rook van Tata Steel, of wanneer je in een sloppenwijk van India geboren wordt. Wij willen laten zien dat omstandigheden van invloed zijn.'

## Utopische gedachten

CORPUS wil verwondering, bewustwording, begrip én het gesprek op gang brengen. 'Dus niet dat bezoekers alleen een leuk spelletje doen, naar buiten lopen en denken 'ik had een leuke middag'. Maar ook dat ze thuis komen of op een verjaardagsfeestje zeggen: 'Waar ik nou toch ben geweest'.'

Handelingsperspectief moet ervoor zorgen dat de bezoeker wel met een goed gevoel naar huis gaat. Ze hoeven geen lijstjes bij te houden van wat er allemaal anders moet, mensen moeten vooral plezier hebben in het museum. Het is zoals Hansen zegt: 'Iedereen maakt wel eens ongezonde keuzes.'

Milou de Vreeze, manager marketing, sales & development, vult haar aan: 'Het is zo makkelijk om te zeggen 'Dan doe je toch even dit of dat'. Ze wijzen dus niet met het vingertje maar laten zien dat er altijd een mogelijkheid voor een keuze is. Zodat iedereen gezonde keuzes kan maken. Hansen: 'Dat zijn natuurlijk utopische gedachten, maar je moet groots dromen!'

## Reis door de mens

Hoe? Dat zijn ze aan het uitdokteren. 'We hebben het gebouw al. Het eerste deel is de reis door de mens. Daar kun je heel veel aan koppelen', droomt De Vreeze. 'Het tweede deel willen we opnieuw inrichten.' Een wisselende expositie is één van de opties, met diverse thema's. Sport, voeding, sociale interactie. En welzijn. Daar starten ze mee. Hoe dit precies eruit gaat zien, weten ze nog niet. Eén ding weten ze wel: samenwerking met partners is hierbij heel belangrijk.

Een 'sprekershuis' is een ander idee. Zodat je tijdens een congres één van de sprekers van de partners kunt uitnodigen. Om breder te kijken dan het eigen perspectief, om die verbinding te maken met het lichaam. Denk aan een lachworkshop, een spreker over de psychologie van het geluk, het voedingscentrum dat vertelt over gezonde keuzes maken tijdens een congres, een wetenschapper over hersenonderzoek. Hansen: 'Op deze manier maken we verbinding tussen Leiden Bio Science Park en de stad, en maken we concreet wat daar gebeurt.'

## Laat je verwonderen

Hoe reageert je lichaam op een splinter? Wat gebeurt er in je oor als je naar muziek luistert? En waar zit het commando-centrum van je lijf? Vlak bij de stad Leiden zit een roodbruine reus langs de snelweg. Het enorme lichaam zit vast aan het gebouw van CORPUS, een experience waarbij je ontdekt hoe ingenieus je lichaam in elkaar zit. Je gaat het reuzenlichaam in en maakt een 'reis door de mens'.

Maak in het 5D-harttheater een 'reis' als rood bloedlichaampje, adem mee in de longen, spring op de tong, loop door het oor en verwonder je in de hersenen. Nog meer ontdekken over je lijf? Test je gehoor, laat je hart pompen of stel je gezondheidskennis op de proef. Kortom: een zintuigprikkelende ervaring om samen te beleven. [corpuserperience.nl](http://corpuserperience.nl)



## SEP 1 - 30

### WAVELENGTH BIO SCIENCE PARK

Wavelength is het festival voor klassieke muziek en wetenschap waarbij het Leiden Bio Science Park (LBSP) verandert in een podium voor bijzondere optredens door nationale en internationale gerenommeerde musici.



## OKT 7 - 15

### THE SPACE WEEK

Van 7 tot en met 15 oktober zal de Space Week georganiseerd worden door Space Campus, in samenwerking met de European Space Agency - European Space Research and Technology Centre (ESA ESTEC). In Space Week opent de ruimte industrie zijn deuren.



## SEP 14 - 15

### BRAVE NEW WORLD

De 8e editie van Brave New World Conferentie met als thema *The Future of Attention*. Brave New World is uitgegroeid tot een van de belangrijkste ART-SCIENCE conferenties in Nederland en Europa en combineert de kennis uit kunst en wetenschap om kritisch te kijken naar de technologische ontwikkelingen en de invloed daarvan op de maatschappij.



## OKT 8

### LEIDEN SCIENCE FAMILY DAY UNIVERSITEIT LEIDEN

Op zondag 8 oktober 2023 opent de faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen van de Universiteit Leiden haar deuren voor iedereen die nieuwsgierig is naar wetenschap! Neem een kijkje achter de schermen, bekijk spannende demonstraties, kruip in de huid van een wetenschapper bij talloze workshops, prikkel je nieuwsgierigheid en ga zelf aan de slag met experimenten, luister naar interessante lezingen en nog veel.



## SEP 16

### NACHT VAN ONTDEKKINGEN RONDOM ACADEMIEGEBOUW LEIDEN

Kennisfestival op zaterdag 16 september. Een gevarieerd programma van activiteiten met muziek, theater, kunst, debatten, lezingen en workshops. Met een gastoptreden van Claude (Ladada). Tickets via [nachtvanontdekkingen.nl](http://nachtvanontdekkingen.nl)



## DEC 7

### DUTCH LIFE SCIENCES CONFERENCE LEIDEN BIO SCIENCE PARK

De conferentie stimuleert en promoot een open discussie over informatie, samen met trends en ontwikkelingen in de life sciences-sector. De Dutch Life Sciences Conference vindt plaats op 7 december op het Leiden Bio Science Park in Leiden.

## SEP 17

### BRAVE YOUNG MINDS NATURALIS

Tijdens Brave Young Minds gaan 100 kinderen tussen 10 en 18 jaar aan de slag met belangrijke vraagstukken over veiligheid, natuur, klimaat of voedselproductie. Dat doen ze niet alleen, maar samen met een bijzondere gast. Na de eerste editie in 2022 met Yuval Harari keert Brave Young Minds terug met een unieke ontmoeting met de eerste officiële cyborg van de onze planeet - Neil Harbisson.



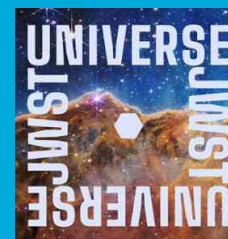
## SEP 23+24 12:00 - 18:00

### KUNSTRROUTE LEIDEN

Kunstmarkt met 35 kramen op de Hooglandse Kerkgracht, elk jaar tijdens de Kunstroute Leiden eind september, waar kunstenaars uit Leiden en omgeving hun eigen werk tonen en verkopen.

## t/m DEC 31

### JWST UNIVERSUM - OUDE STERREWACHT LEIDEN



Bezoek de tentoonstelling JWST Universum en omring je door fenomenale beelden van deze baanbrekende telescoop. Met de gloednieuwe James Webb Space Telescoop (JWST) kijken we dieper in het heelal dan ooit tevoren. Geniet van gloednieuwe foto's en zie hoe nieuwe grenzen worden verlegd in de sterrenkunde.

## DOES SCIENCE NEED HEROES?

In de week voorafgaand aan de bekendmaking van de Nobelprijswinnaars, op 29 en 30 september, organiseert Rijksmuseum Boerhaave in samenwerking met de Heinrich-Heine-Universiteit, Düsseldorf het symposium *Does Science Need Heroes?* Tijdens dit symposium wordt onderzocht hoe prijsculturen in de loop van de tijd zijn veranderd en welke rol prijzen hebben in de huidige wetenschappelijke praktijk. Aanmelden is mogelijk via de webpagina van het symposium. We verheugen ons op een succesvol symposium.

[rijksmuseumboerhaave.nl/symposium-does-science-need-heroes/](http://rijksmuseumboerhaave.nl/symposium-does-science-need-heroes/)



## t/m JAN 7

### TENTOONSTELLING 'ONVOORSTELBAAR' RIJKSMUSEUM BOERHAAVE

Met een bijzonder kleine microscoop legde hij een compleet nieuwe wereld bloot, een wereld die nog nooit iemand had gezien. Rijksmuseum Boerhaave opent opnieuw deze wereld, die Antoni van Leeuwenhoek 350 jaar geleden ontdekte.