

KONINKLIJKE MAATSCHAPPIJ VOOR NATUURKUNDE

onder de zinspreuk Diligentia



Een reeks van lezingen door
vooraanstaande onderzoekers
over nieuwe ontwikkelingen in
de wetenschap



PROGRAMMA 2018 - 2019

DILIGENTIA • Lange Voorhout 5 • 's-Gravenhage
www.natuurwetenschappen-diligentia.nl

Voorwoord	3
Jan van den Berg Oerknal variaties	10 september 2018 4
Prof. dr. ir. G.J.M. (Guus) Velders Klimaatverandering en de rol van de wetenschap bij internationale onderhandelingen	24 september 2018 5
Dr. J.J. (Joen) Hermans Een chemische blik op veroudering van olieverfschilderijen	8 oktober 2018 6
Dr. J.H.J. (Jos) de Bruijne Gaia: de 3D kaart van een miljard sterren	22 oktober 2018 7
Prof. dr. M.A.G.J. (Michel) Orrit Enkele moleculen onder de schijnwerpers	5 november 2018 8
Excursie naar Noordwijk Space expo en ESTEC	16 november 2018 9
Prof. dr. F.M. (Fokko) Mulder Grootschalige energie opslag en conversie: de rol van waterstof	19 november 2018 10
Prof. dr. A.J. (Tinka) Murk De Noordzee van onze kinderen wordt nooit meer dezelfde als die van onze grootouders	3 december 2018 11
Dr. M.T.C. (Marthe) Walvoort Moderne glycobioïlogie	17 december 2018 12
Prof. dr. A.I. (Anneke) den Hollander De biologische mechanismen van blindheid	7 januari 2019 13
Prof. dr. ir. E.N. (Els) Koffeman Neutrino telescopen in de Middellandse zee	21 januari 2019 14
Prof. dr. P.D. (Peter) Grünwald Paranormale statistiek	4 februari 2019 15
Dr. P.L.J. (Peter) de Keizer Het terugdringen van veroudering op cellulair niveau	18 februari 2019 16
Prof. dr. P.F. (Pieternel) Levelt Luchtkwaliteit vanuit de ruimte: indicator van menselijk handelen	4 maart 2019 17
Prof. dr. E.J.P. (Eelco) de Koning Diabetes opgelost door transplantatie van insulineproducerende cellen?	18 maart 2019 18
Dr. Q.P.J. (Quentin) Bourgeois Archeologie, genetica en linguïstiek: sleutels tot de Europese prehistorie van 5.000 jaar geleden.	1 april 2019 19
De Nobelprijs verklaard Spreker wordt in december 2018 aangekondigd op de website	15 april 2019 20
Over Diligentia	21
Algemene gegevens	23

Wat brengt de Koninklijke Maatschappij voor Natuurkunde?

Vijftien lezingen over nieuwe ontwikkelingen in de natuurwetenschappen

Vooraanstaande wetenschappers presenteren ook dit seizoen weer op begrijpelijke wijze hun onderzoek. Het betreft de vakgebieden natuurkunde, scheikunde, sterrenkunde, wiskunde, geologie, biologie en geneeskunde. Deze lezingen brengen u op de hoogte van de stand der wetenschap. Het bestuur van de Koninklijke Maatschappij voor Natuurkunde selecteert sprekers op de volgende criteria:

- naam en faam
- actualiteit van het onderzoek
- attractiviteit van de presentatie, ook voor bèta-geïnteresseerden buiten het eigen vakgebied

Dit jaar zijn er drie bijzondere avonden:

1. **Lustrumavond.** Ter gelegenheid van het 225-jarig bestaan van de Maatschappij: **Jan van den Berg** Podiumkunst & Wetenschap: 'Oerknal variaties', **10 september 2018.**
2. **Kennismakingslezing** over een algemeen maatschappelijk onderwerp, voor leden en niet-leden: **Prof. dr. ir. G.J.M. (Guus) Velders: 'Klimaatverandering en de rol van de wetenschap bij internationale onderhandelingen', 24 september 2018.**
3. **Jong Diligentia Lezing**, georganiseerd voor leerlingen uit de hoogste klassen van het voortgezet onderwijs: **Dr. J.J. (Joen) Hermans: 'Een chemische blik op veroudering van olieverfschilderijen', 8 oktober 2018.**

U bent van harte welkom, ook als u geen lid van de Maatschappij bent. Nadere gegevens vindt u achterin dit programmaboekje.

Voor aanmelding lidmaatschap en de meest actuele informatie over eventuele wijzigingen van de lezingen: www.natuurwetenschappen-diligentia.nl

LUSTRUMAVOND

Alleen voor leden met eventueel één introducté per lid**Jan van den Berg**

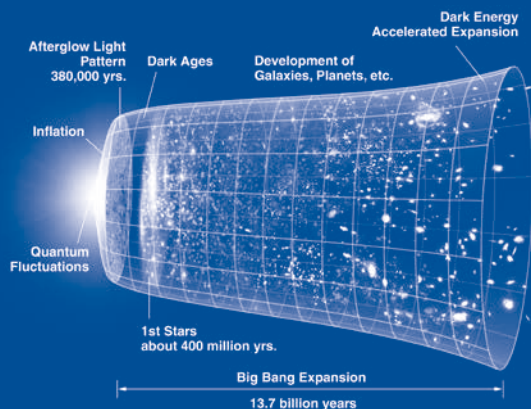
Podiumkunst & Wetenschap

<http://www.janvandenber.org/oerknal-variaties>**Oerknal variaties**

Ter gelegenheid van het 45^e lustrum van de Koninklijke Maatschappij voor Natuurkunde 'Diligentia' wordt dit seizoen geopend met een luchtige kijk op de wetenschap.

De eerste dag. De allereerste ooit. Een dag zonder gisteren, stel je voor. Hoe is die dag begonnen? Uit het niets? Met een oerknal? Dit is een theorie waar we met zijn allen nog niet uit zijn en waarvan sommigen beweren dat '...ie niet waar kan zijn...'. Want zeg nu zelf: een knal van 13,8 miljard jaar geleden, die niemand ooit heeft gehoord?

Tijdens deze voorstelling spelen Jan van den Berg en Jacq Palinckx een gedachtenspel met de vraag 'wanneer en hoe begint iets: leven, liefde, het heela?' Een duet van stem en gitaar, woorden en geluiden, gedachten en klanken, vertellingen en muziek.



KENNISMAKINGSLEZING

Prof. dr. ir. G.J.M. (Guus) Velders

Instituut voor Marien en Atmosferisch Onderzoek (IMAU),
Universiteit Utrecht

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM),
Bilthoven

www.rivm.nl/RIVM/Kennis_en_kunde/Experts_en_expertise/Profielpagina.s/V/Prof_dr_ir_G_Guus_Velders**Klimaatverandering en de rol van de wetenschap bij internationale onderhandelingen**

De aantasting van de ozonlaag, slechte luchtkwaliteit en klimaatveranderingen zijn milieuproblemen met wereldwijde implicaties. Via internationale afspraken is de aantasting van de ozonlaag reeds aangepakt en deels onder controle. Maar klimaatverandering is misschien wel het grootste milieuprobleem van deze tijd.

Het vergt grote inspanningen om klimaatverandering en de effecten ervan tegen te gaan. Dit moet mogelijk zijn door een gezamenlijke inzet van wetenschappers, industrie, politici en burgers, ieder vanuit zijn of haar eigen rol. De internationale maatregelen die zijn genomen om de ozonlaag te beschermen en de luchtkwaliteit te verbeteren, laten zien dat milieumaatregelen kunnen werken. Tijdens deze lezing zal de spreker ingaan op de wisselwerkingen tussen de drie genoemde milieuproblemen en zullen de rollen van de verschillende betrokkenen worden verduidelijkt vanuit persoonlijke ervaring met het Kigali Amendement onder het Montreal Protocol uit 2016.



JONG DILIGENTIA LEZING

Dr. J.J. (Joen) Hermans

Rijksmuseum, Amsterdam

www.joenhermans.nl**Een chemische blik op veroudering van olieverfschilderijen**

Olieverfschilderijen ondergaan hele trage veranderingen in hun uiterlijk en hun innerlijke structuur. Verf kan bijvoorbeeld verkleuren of loslaten, vernis wordt langzaam geel en een schilderij verzamelt stof of ander vuil. Restauratoren doen hun uiterste best om eventuele schade te restaureren en het optreden van verdere degradatie te minimaliseren. Maar op dit moment begrijpen we nog niet genoeg van de moleculaire structuur van verouderde olieverf en de chemische processen die daarin plaatsvinden om goed te kunnen voorspellen hoe een verf zal reageren op omgevingsinvloeden of restauraties.

Onderzoekers van het Rijksmuseum werken daarom samen met de Universiteit van Amsterdam om de structuur van verouderde olieverf te ontrafelen en om te bestuderen hoe veranderingen in die structuur invloed hebben op de stabiliteit van schilderijen. Op die manier worden optimale technieken ontwikkeld om schilderijen te conserveren voor de generaties van de toekomst.

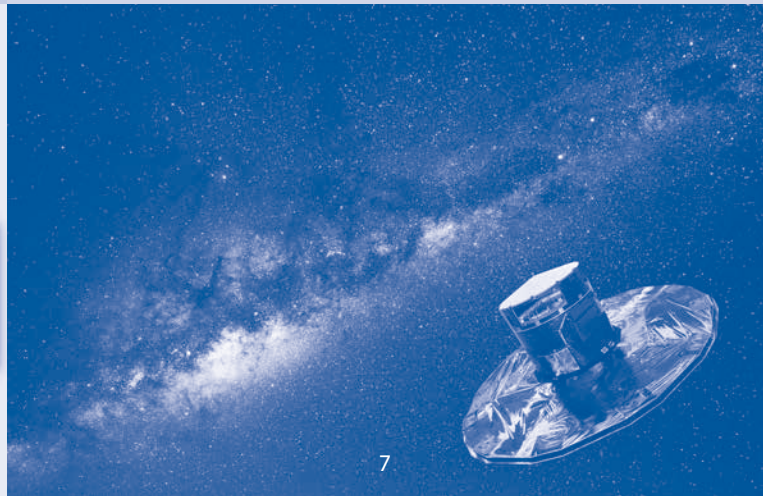
**Dr. J.H.J. (Jos) de Bruijne**

ESA ESTEC, Noordwijk

www.cosmos.esa.int/web/personal-profiles/jos-de-bruijne**Gaia: de 3D kaart van een miljard sterren**

Sinds midden 2014 brengt de Europese ruimtesonde Gaia gestaag de hele hemel in kaart. De oogst omvat positie-, helderheid- en kleurwaarnemingen van meer dan 1.000 miljoen sterren. Van de 150 miljoen helderste objecten worden ook spectra verzameld. Omdat tijdens deze vijfjarige missie van elk object zo'n 1.000 waarnemingen worden verzameld, kunnen zowel de beweging aan de hemel alsmede (mogelijke) helderheidsschommelingen met extreme precisie in kaart worden gebracht.

Vanuit de beweging aan de hemel kunnen trigonometrische parallax (afstand), eigenbeweging (snelheid), alsmede gravitationele verstoringen van bijvoorbeeld (onzichtbare) begeleiders, inclusief exoplaneten, worden afgeleid. De combinatie van alle Gaia-gegevens levert zo niet alleen fundamentele informatie over de sterren zelf, maar ook over ons eigen Melkwegstelsel. Tijdens deze lezing wordt het Gaia-project uitgelegd en zullen een aantal voorbeelden worden gegeven van resultaten die met de eerste twee tussentijds uitgebrachte catalogi zijn verkregen.



Prof. dr. M.A.G.J. (Michel) Orrit

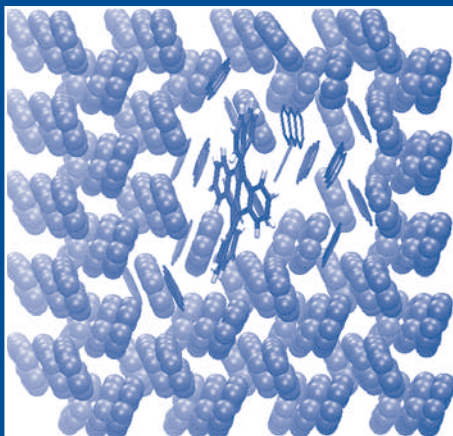
Huygens-Kamerlingh Onnes Laboratorium
Universiteit Leiden

www.single-molecule.nl

Enkele moleculen onder de schijnwerpers

Optische detectie van enkele moleculen, een techniek die bijna 30 jaar geleden ontwikkeld is, staat aan de basis van veel biofysisch werk, zoals DNA sequencing en 'superresolutie' in de optische microscopie (Nobelprijs voor Scheikunde 2014). Dankzij optische microscopie en spectroscopie is het nu mogelijk om allerlei processen op de schaal van één molecuul te bekijken.

Tijdens de lezing zullen een paar voorbeelden van recente experimenten worden beschreven. Deze voorbeelden laten zien hoe verrassend gevarieerd de wereld op de nanometerschaal in elkaar zit. Individuele moleculen en nanodeeltjes vormen niet alleen een belangrijke bron van informatie voor de materiaalwetenschap en de cellulaire biologie, er zijn ook tal van fysische wetten en problemen in de nano- en quantumfysica die met enkele moleculen kunnen worden getoetst en geëxploreerd. Zoals Richard Feynman schreef: "There is plenty of room at the bottom".



Vrijdag 16 november 2018

Excursie naar Noordwijk Space expo en ESTEC

Nadere informatie uiterlijk 1 oktober 2018 op
www.natuurwetenschappen-diligentia.nl

Elk najaar organiseert het bestuur een dagexcursie naar een instituut of bedrijf waar baanbrekend werk wordt verricht op het gebied van de exacte wetenschappen of de toepassing daarvan.

In aansluiting op de lezing van Dr. J.H.J. de Bruijne op 22 oktober over resultaten van de Gaia missie brengt Diligentia dit jaar een bezoek aan ESTEC in Noordwijk, 's morgens voorafgegaan door een rondleiding met een gids in de Noordwijk Space expo.

Op het middagprogramma staan enkele lezingen (over de ontwikkeling van de Gaia ruimtetelescoop, het testen en de lancering ervan) en maken we een rondgang langs diverse geavanceerde test- en meetopstellingen. U kunt lunchen (op eigen kosten) in het bedrijfsrestaurant van ESTEC. Het vervoer gaat per touringcar vanuit Den Haag CS met vertrek 's morgens en retour eind van de middag. Er kunnen maximaal 50 personen mee.

Nadere informatie met het definitieve programma van de excursie ontvangt u bij inschrijving en is ook op onze website in te zien. U dient een geldig legitimatiebewijs te overleggen bij het bezoek.

Voor deze excursie kunt u zich alleen inschrijven via de intekenlijst bij het bestuur tijdens de lezingen avonden van 8 oktober, 22 oktober en 5 november 2018. De kosten bedragen € 30,- per persoon (€ 20,- voor houders van een museumjaarkaart).



Prof. dr. F.M. (Fokko) Mulder

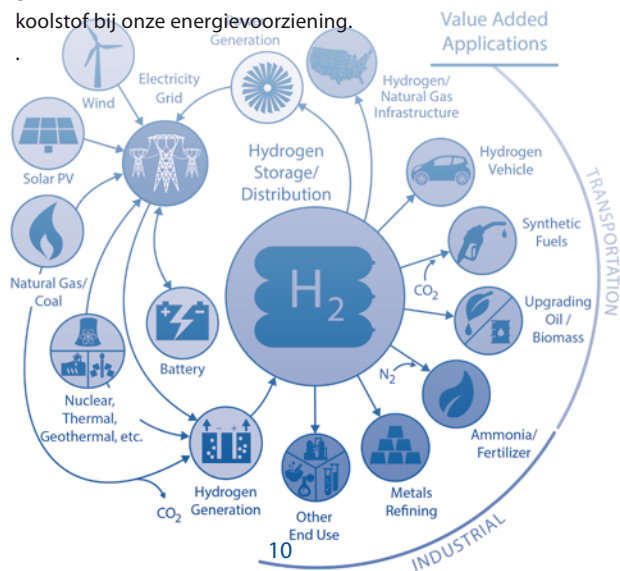
Chemical Engineering

TU Delft

www.cheme.tudelft.nl/mecs**Grootschalige energie opslag en conversie: de rol van waterstof**

De hoeveelheid elektriciteit die wordt opgewekt met zon en wind neemt sterk toe. Om de dagelijkse en seizoensgebonden schommelingen in energiebehoefte op te vangen is grootschalige, decentrale energieopslag hard nodig. Batterijen zijn geschikt voor de korte termijn, terwijl waterstof nodig is voor energieopslag gedurende langere perioden.

De 'battolyser' is een geïntegreerde batterij met electrolyser, die elektriciteit efficiënt kan opslaan als nikkel-ijzer batterij en die - wanneer de batterij vol is - water kan splitsen in waterstof en zuurstof. De 'battolyser' laat een opmerkelijk constant en hoog rendement (80-90%) zien, met toegenomen opslagdichtheid, snelle schakelcapaciteit en stabiele prestaties bij intensieve testen op de lange termijn. En dat alles zonder het gebruik van edelmetalen. Als volgende stap wordt gedacht aan opslag van waterstof in de vorm van vloeibaar ammonia, dat vervolgens als brandstof voor de productie van elektriciteit kan worden gebruikt. Dit alles kan het einde betekenen van de rol van koolstof bij onze energievoorziening.

**Prof. dr. A.J. (Tinka) Murk**

Marine Animal Ecology

Wageningen Universiteit

www.wur.nl/MAE**De Noordzee van onze kinderen wordt nooit meer dezelfde als die van onze grootouders**

De huidige Noordzee is sterk verarmd door meer dan een eeuw intensieve boomkorvisserij, zandwinning en vele andere activiteiten. Waar in de tweede helft van de 19e eeuw nog uitgestrekte oesterbanken voorkwamen en de zeebodem bezaaid lag met grote rijk begroeide stenen en resten van bomen en planten, is nu weinig meer over dan zandvlaktes met hier en daar nog een scheepswrak als kleurrijk begroeide bloempot.

Tegen de achtergrond van klimaatverandering en bijvoorbeeld plannen voor bouw van grootschalige windturbineparken door alle Noordzeelanden, woedt de discussie hoe de Noordzee en het gebruik daarvan beheerd moet worden.

Is het nodig gebieden te sluiten voor alle vormen van visserij? Wat moeten we vinden van al die nieuwe soorten die we steeds meer in de Noordzee aantreffen? Wat zal klimaatverandering betekenen voor de Noordzee en hoe kunnen we daar het beste mee omgaan? Wat moet uiteindelijk ons streefbeeld zijn voor de Noordzee?



Dr. M.T.C. (Marthe) Walvoort

Stratingh Instituut voor Chemie

Rijksuniversiteit Groningen

<http://www.chemicalbiologygroningen.nl/walvoort/>**Moderne glycobiologie**

Wist u dat elke cel van elk organisme dat tot nu toe bestudeerd is, bedekt is met een dikke laag van diverse suikers, genaamd de glycocalyx? Het onderzoek naar suikers (glycanen) heeft de afgelopen jaren een enorme vlucht genomen, wat geleid heeft tot het vakgebied glycobiologie. We weten nu dat suikers niet alleen een belangrijke bron van energie zijn en essentiële functies hebben in de integriteit van en de communicatie tussen cellen, maar dat ze bijvoorbeeld ook onmisbaar zijn voor het goed functioneren van enzymen en het immuunsysteem.

Deze lezing laat u kennismaken met de wondere wereld van de suikers vanuit een chemische en biologische invalshoek. Verrassende voorbeelden van biologische processen waarin suikers een belangrijke rol spelen, zoals in baby's eerste voeding en in bacteriële infecties, en moderne technieken om suikers te bestuderen zullen de revue passeren.

Prof. dr. A.I. (Anneke) den Hollander

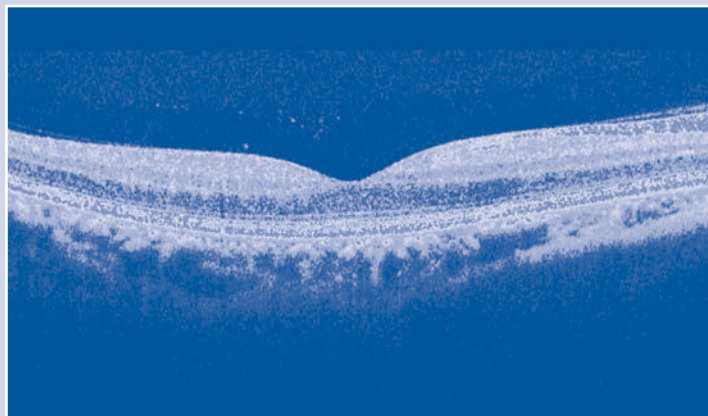
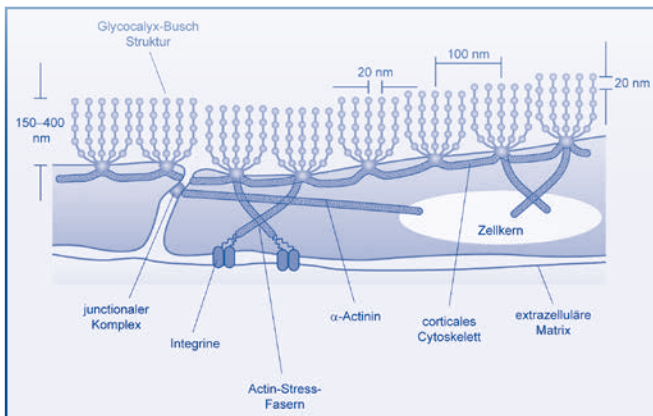
Afdeling Oogheelkunde

Radboud UMC, Nijmegen

www.radboudumc.nl/personen/anneke-den-hollander**De biologische mechanismen van blindheid**

Blindheid kan vele oorzaken hebben. Bij jonge mensen wordt blindheid meestal veroorzaakt door erfelijke afwijkingen. Bij ouderen is blindheid vaak het gevolg van een degeneratieve ziekte - leeftijdsgebonden maculadegeneratie - waarbij er afbraak optreedt van het centrale deel van het netvlies.

Door genetisch onderzoek begrijpen we nu beter welke mechanismen ten grondslag liggen aan blindheid. Op basis van deze kennis kunnen we bepalen wie een hoog risico heeft om blind te worden, en worden nieuwe behandelingen ontwikkeld om blindheid te voorkomen. Tijdens de lezing zal de laatste stand van zaken binnen de moleculaire oogheelkunde worden gepresenteerd.



Prof. dr. ir. E.N. (Els) Koffeman

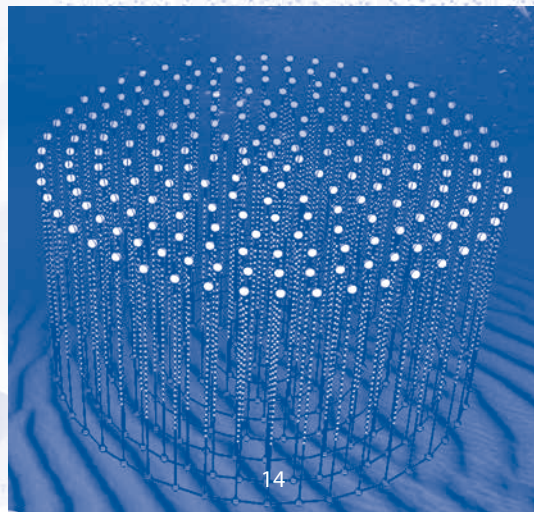
Institute for High Energy Physics (IHEF),
Universiteit van Amsterdam

www.uva.nl/profiel/k/o/e.n.koffeman/e.n.koffeman.html

Neutrino telescopen in de Middellandse zee

Welke rol speelt het neutrino in vroege heelal? Wat is de massa van het neutrino? Zijn er werkelijk maar drie soorten neutrino's? Op de bodem van de Middellandse zee bij Toulon (Frankrijk) en Sicilië (Italië) zullen de komende jaren twee neutrino telescopen worden gebouwd. Beide zijn zo ontworpen dat er neutrino's mee kunnen worden gemeten. De meting berust op het meten van kleine hoeveelheden zichtbaar licht die gegenereerd worden na een botsing van een neutrino met een atoom in de zeebodem of in het zeewater. Honderden glazen bollen vol meetapparatuur worden, omhooggehouden door een boei, aan touwen op de zeebodem verankerd. Een technisch hoogstandje want de omstandigheden op zee zijn zwaar door continue stroming en het zoute water.

De spreker is internationaal technisch coördinator van de kubieke kilometer neutrinotelescopen (KM3NeT) en verantwoordelijk voor de bouw ervan. In haar verhaal zal ze niet alleen uitleggen wat de neutrino's ons kunnen leren, maar ook uitgebreid ingaan op de technisch uitdagingen voor het verwezenlijken van dit project.



Prof. dr. P.D. (Peter) Grünwald

Centrum Wiskunde & Informatica,
Universiteit van Amsterdam

Mathematical Institute, Universiteit Leiden

<https://www.wur.nl/nl/Personen/Herbert-Prins-1.htmwww.>

universiteitleiden.nl/en/staffmembers/peter-grunwald#tab-1

Paranormale statistiek

Een schrikbarend hoog percentage wetenschappelijke resultaten is niet reproduceerbaar. Het tijdschrift Science, The Wall Street Journal en The Economist hebben alledrie hoofdartikelen gewijd aan deze 'replicatie crisis'. Een grote 'eye opener' hierbij was een publicatie uit 2011 in een vooraanstaand psychologisch tijdschrift, waarin men liet zien dat mensen in de toekomst konden kijken: het resultaat was even statistisch significant als onzinnig.

Een van de oorzaken van de 'replicatiecrisis' ligt bij de door vrijwel iedereen gebruikte statistische methode: de klassieke, op p-waarden gebaseerde significantietoets. Allereerst zullen een aantal inherente bezwaren aan deze verouderde methode worden besproken. Een nulhypothese toetsen is 'frequentistisch'. Daarentegen vermijdt 'Bayesiaans' toetsen enkele problemen rond p-waarden, en is mede daarom in opmars. Echter, ook deze methode is niet zonder haken en ogen, en het debat tussen 'Bayesianen' en 'frequentisten' is dan ook na 80 jaar nog steeds niet verstornd.

De spreker zal een derde weg, 'safe testing' introduceren en behandelen hoe deze methode (bijna) het beste van beide werelden weet te verenigen door 'evidentie' te herinterpreteren in monetaire termen.



Dr. P.L.J. (Peter) de Keizer

Center of Molecular Medicine
UMC Utrecht

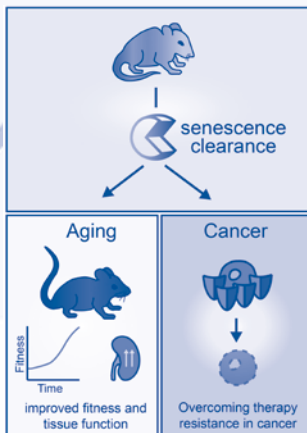
www.umcutrecht.nl/en/Research/Research-centers/Center-for-Molecular-Medicine/Section-Molecular-Cancer-Research/Keizer

Het terugdringen van veroudering op cellulair niveau

We worden steeds ouder, maar de gebreken ontstaan vaak nog rond dezelfde leeftijd. Het was lang onbekend welke processen veroudering op cellulair niveau veroorzaakten en het was dus moeilijk om methoden te ontwikkelen die veroudering tegengaan. Inmiddels weten we dat permanent beschadigde cellen "senescent" kunnen worden. Senescente cellen kunnen niet langer delen, maar scheiden continu allerlei stoffen uit die hun omgeving verstoren en zo problemen veroorzaken.

Recent is een zwakke schakel gevonden die senescente cellen in leven houdt: de binding tussen de eiwitten FOXO4 en p53. Met een gemodificeerd FOXO4-p53 peptide kunnen we nu senescente cellen elimineren. Verouderde muizen kregen daarmee weer meer haar, meer energie en een herstelde nierfunctie. Helaas is dit peptide nog niet veilig genoeg voor gebruik bij mensen.

Het huidige doel is om de verschillende soorten senescence te ontrafelen, hoe deze bijdragen aan verschillende ouderdomsziekten en om selectieve anti-senescence stoffen te maken die dusdanig veilig zijn dat ze ooit bij mensen toepasbaar worden.



e.g. Baar ... de Keizer, Cell, 2017
de Keizer, Trends Mol. Med., 2017

Prof. dr. P.F. (Pieter) Levelt

KNMI, De Bilt

CITG-GRS, Technische Universiteit Delft

<https://www.knmi.nl/over-het-knmi/onze-mensen/pieter-levelt>
www.tropomi.eu

Luchtkwaliteit vanuit de ruimte: indicator van menselijk handelen

In de 19e en 20e eeuw is de chemische samenstelling van de atmosfeer onder invloed van menselijk handelen drastisch veranderd. De Nederlandse Nobelprijswinnaar Paul Crutzen heeft deze tijdperiode dan ook het 'Antropoceen' genoemd. De snelle wereldwijde groei van grootstedelijke agglomeraties zal zich echter, in weerwil van het recente klimaat akkoord in Parijs (2015), de komende decennia voort zetten,

Tegenwoordig kunnen we de chemische samenstelling van de atmosfeer uitstekend meten vanuit satellieten. Met innovatieve satelliet-instrumenten van Nederlandse makelij, zoals OMI en TROPOMI, kunnen wereldwijd luchtvervuiling en broeikasgassen op stadswijkniveau in kaart worden gebracht. Deze metingen kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt voor de verbetering van de smogverwachting, of om vast te stellen of maatregelen die we nemen om minder vervuilende stoffen uit te stoten ook effectief zijn.

Tijdens de lezing zal een schets worden gegeven van de grote vragen die spelen op dit vakgebied, in welke mate die een rol spelen in het luchtkwaliteit- en klimaat beleid, en wat de satellietmetingen nu en in de toekomst kunnen betekenen voor zowel onderzoek als beleid.



Prof. dr. E.J.P. (Eelco) de Koning

Afdeling Nierziekten
LUMC, Leiden

www.universiteitleiden.nl/en/staffmembers/e.j.p.-de-koning#tab-1

Diabetes opgelost door transplantatie van insulineproducerende cellen?

Bij type 1 diabetes gaan de insulineproducerende cellen in de eilandjes van Langerhans van de alveesklier ten gronde door een fout in het eigen afweersysteem. In Nederland hebben 100.000 mensen deze vorm van diabetes. Om te overleven moeten zij zichzelf dagelijks insuline toedienen via injecties of een pompje. Maar in feite zijn nieuwe insulineproducerende cellen nodig.

Bij een beperkte groep van patiënten kunnen we nu een behandeling met eilandjes van Langerhans van orgaandonoren toepassen. Maar mede door een tekort aan orgaandonoren is deze behandeling slechts voor een zeer beperkt aantal mensen mogelijk.

Door ontwikkelingen op het gebied van stamcelbiologie is het nu ook mogelijk om "nieuwe" eilandjes uit stamcellen te maken - een potentieel ongelimiteerde hoeveelheid. Wat zijn de beloften en hordes van deze nieuwe vorm van celvervangings therapie bij diabetes mellitus?

Dr. Q.P.J. (Quentin) Bourgeois

Archeologie
Universiteit Leiden

www.universiteitleiden.nl/en/staffmembers/quentin-bourgeois#tab-1

Archeologie, genetica en linguïstiek – Sleutels tot de Europese prehistorie van 5.000 jaar geleden.

Wie zijn we en waar komen we vandaan? Twee vragen die bijna elke wetenschapper fascineren en waar archeologen zich dagelijks mee mogen bezig houden. Voor Nederland lijkt een groot deel van het antwoord op deze vragen te liggen in een enigmatische periode 5.000 jaar geleden. Dan ontstaat er een uitgebreide archeologische cultuur in het gebied tussen de Wolga en de Rijn. Over enorme afstanden gaat men overal zijn doden op exact dezelfde manier begraven. Hoe deden de mensen uit dit gebied dat?

De nieuwste analyses van het DNA van deze mensen en ook de reconstructie van de oorsprong van het Indo-Europees wijzen deze groep aan als een van dé sleutelculturen in de Europese geschiedenis. Deze cultuur is de reden waarom wij in Europa er uitzien zoals we eruit zien én de reden dat we allemaal dezelfde taal spreken. Maar wat zegt de archeologie?

Spreker wordt in december 2018 aangekondigd op:

www.natuurwetenschappen-diligentia.nl

De Nobelprijs verklaard

In het najaar worden in Stockholm de jaarlijkse Nobelprijzen bekendgemaakt. De Koninklijke Maatschappij voor Natuurkunde 'Diligentia' speelt graag in op de actualiteit van dit wetenschappelijk onderzoek. De laatste lezing van dit seizoen zal worden gewijd aan één van de Nobelprijzen van 2018 op het gebied van de exacte wetenschappen. De uitgenodigde expert op het betreffende onderzoeksgebied zal in detail – en op begrijpelijke wijze – de achtergrond en reikwijdte van de prijs toelichten. Gegevens over deze lezing worden te zijner tijd op onze website bekend gemaakt.

KONINKLIJKE MAATSCHAPPIJ VOOR NATUURKUNDE 'DILIGENTIA'**Activiteiten**

De huidige doelstelling van de Koninklijke Maatschappij voor Natuurkunde 'Diligentia' is bekendheid te geven aan recente ontwikkelingen binnen de natuurwetenschappen in brede zin, zoals de disciplines natuurkunde, scheikunde, sterrenkunde, wiskunde, geologie, biologie en geneeskunde. De Maatschappij verwezenlijkt dit door in de periode september tot april minstens 14 lezingen te programmeren, waarbij de bovengenoemde disciplines aan bod komen, en een excursie te organiseren. Om niet-leden te introduceren wordt jaarlijks een Kennismakingslezing gehouden.

Het bestuur vindt het van groot belang om scholieren van het Voorbereidend Wetenschappelijk Onderwijs (VWO) bij zijn doelstelling te betrekken, in de verwachting dat hierdoor hun belangstelling voor de exacte wetenschappen wordt gestimuleerd. Als middel hiertoe is het bijwonen van de lezingen vergemakkelijkt door het instellen van een lidmaatschap voor scholen en een jaarlijkse Jong Diligentia Lezing.

Het niveau van de lezingen is hoog, maar goed te volgen voor toehoorders buiten het vakgebied. Leden krijgen het jaarboek "Natuurkundige Voordrachten", Nieuwe Reeks, waarin de teksten van de lezingen uit het voorafgaande seizoen zijn opgenomen.

Het jaarprogramma met de samenvattingen van de lezingen wordt voor het begin van het seizoen (september tot april) aan de leden gestuurd en de meest recente informatie hierover staat op de website www.natuurwetenschappen-diligentia.nl. Daar zijn ook video's van eerdere lezingen te vinden.

Diligentia prijs voor scholieren

Scholen die lid zijn van Diligentia worden door het bestuur in de gelegenheid gesteld een prijs toe te kennen aan de VWO leerling, die in het eindexamenjaar een uitmuntende prestatie in één van de exacte vakken heeft geleverd. De Diligentia prijs bestaat uit een boek met een certificaat en het recht 5 jaar de lezingen bij te wonen. De selectie van de kandidaat wordt uitgevoerd door de desbetreffende school.



Oprichting en naamgeving

Het Gezelschap ter beoefening der proefondervindelijke wijsbegeerte werd in 1793 in Den Haag opgericht. Dit gezelschap had tot doel de leden door voordrachten en demonstraties met instrumenten op de hoogte te brengen van de vorderingen van de natuurwetenschappen. De oorspronkelijke naam, "Gezelschap ter beoefening der proefondervindelijke wijsbegeerte", werd in 1805 veranderd in "Maatschappij voor Natuur- en Letterkunde" en in 1859 gewijzigd in "Maatschappij voor Natuurkunde". Zij kreeg in 1953 het predikaat Koninklijk.

De Maatschappij beschikt nog steeds over een verzameling natuurwetenschappelijke instrumenten, die in bruikleen is gegeven aan het Museon. Een selectie van deze instrumenten wordt jaarlijks tentoongesteld in twee vitrines op de eerste etage van theater Diligentia.

Huisvesting

Aanvankelijk vergaderde het gezelschap ten huize van de voorzitter, daarna enige tijd in de zalen van de Nieuwe Doelen, waar thans het Haags Historisch Museum is gevestigd. In 1804 werd besloten "een huis in het Lange Voorhout Wijk I no. 269, met benevens nog een huis en eene stallinge en koetshuis, in de Hooge Nieuwstraat", uit 1561 te kopen. In de loop der jaren vonden er vele verbouwingen plaats, waarbij in 1853 de huidige grote zaal ontstond. In 1985 werd de exploitatie van het gebouw, wat betreft de organisatie van muziek, kleinkunst en andere uitvoeringen, door de Maatschappij overgedragen aan de Stichting Kunstkring Diligentia.

In 2002 werden het gebouw Diligentia en de grond aan de gemeente 's-Gravenhage overgedragen en werd begonnen met een totale renovatie waarbij een toneeltoren werd toegevoegd. Het oorspronkelijke embleem "Diligentia" van de Maatschappij, omgeven door een krans van klimop- en laurierbladeren, is nog steeds aanwezig op de voor- en achtergevel van het gebouw.

Tekening achterkant van deze brochure: Het Lange Voorhout eind 17^e eeuw. Diligentia is het tweede gebouw links (Gemeentearchief, Den Haag).

De lezingen van de Koninklijke Maatschappij voor Natuurkunde worden gehouden in **Theater Diligentia**.

Plaats: Diligentia
Lange Voorhout 5
2514 EA 's-Gravenhage

Aanvangstijd: 20.00 uur precies

Toegangsprijs voor niet-leden: € 5,- per avond

**Toegang Jong Diligentia Lezing
en Kennismakingslezing:** gratis

Kaartverkoop: aan de zaal en via de website

Lidmaatschap: € 35,- per seizoen (recht op toegang voor 1 persoon + introducté), inclusief jaarboek

Lidmaatschap studenten: € 7,50 per seizoen (recht op toegang voor 1 persoon + introducté)

Lidmaatschap scholen: speciaal tarief met vrije toegang voor alle scholieren van de school

Bestuur:

Voorzitter: Prof. dr. P.J. (Peter) Sterk

Penningmeester: Dr. ir. J.G. (Joost) Vogtlander

Secretaris en contactpersoon voortgezet onderwijs:
Drs. A.E.R. (Anton) Kalff

Secretaris leden: Dr. M.J. (Marie-José) Blankwater

Redactie jaarboek en excursie: Prof. ir. P. (Peter) Hoogeboom

Overige leden: Mr. J.W. (Jan) Andringa, Dr. M.W. (Margriet) van der Heijden

Adviseurs: Prof. dr. J.M. (Jan) van Ruitenbeek,
Dr. A.P. (Lex) Zandee

**Voor aanmelding lidmaatschap en
contactgegevens zie website:**

www.natuurwetenschappen-diligentia.nl

Drukkerij: Twigt GrafiMedia, Moordrecht
Grafisch ontwerp: Cea Maat, www.ceadesign.nl

KONINKLIJKE MAATSCHAPPIJ VOOR NATUURWETENSCHAPPEN



De Maatschappij, opgericht in 1793, organiseert lezingen op het gebied van de natuurwetenschappen. Sinds 1805 zijn deze lezingen onlosmakelijk verbonden met het gebouw Diligentia.



DILIGENTIA • Lange Voorhout 5 • 's-Gravenhage
www.natuurwetenschappen-diligentia.nl