

Origin



Januari 2012, jaargang 7
nummer 2

THEMA
**THE VOICE
OF SCIENCE**

GAAN MET DIE BANAAN!

**CULINAIRE CHEMIE MET
PROFESSOR JOS VAN DEN BROEK**

GROEIENDE HERSENEN EN VIERKANTE OOGJES

Redactioneel

The Voice of Science. Het zou een mooie televisie-show kunnen worden. Kandidaten die strijden om het beste de natuurwetenschappen over het voetlicht te brengen. Het zou in ieder geval een amuserend programma worden, vol met creatieve breinen die zichzelf de hemel in prijzen en anderen met een knipoog tot de grond toe afbranden. Grote kans dat de Improbable Research organization favoriet wordt, zij hebben ervaring op het toneel. Jaarlijks reiken zij de Ig Nobel prijs uit, een ceremonie waar het vuur aan de schenen van de populaire wetenschap wordt gezet. Lees hier meer over in de Special van deze editie: *The Ugly Duckling amongst prizes*.

Ze zouden echter de strijd moeten aangaan met de fanatieke Stichting Rino, ook een ervaren kracht op het toneel. Deze studentenstichting reist door het land met ware shows over natuurkunde, om middelbare scholieren te enthousiasmeren, zoals beschreven staat in *Gaan met die banaan!*.

Aan de andere kant: waar ligt de grens van de popularisatie van de wetenschap? Het is mogelijk dat er te ver doorgedraafd wordt en de wetenschap vervolgens ondergeschikt raakt. Verkeerde conclusies als "vleeseters zijn agressiever" kunnen het gevolg zijn. Een beschouwing volgt in de *Beta Vraagbaak* van dit nummer. Een tip voor het vormen van een goede mening hierover: verdiep u eerst in de stem van deze Origin!



Rob van Wijk
Hoofdredacteur
Redactie Origin

Inhoud

Nieuws	3
Gaan met die banaan!	4
	Stichting Rino zorgt voor natuurkunde-shows op middelbare scholen, om zo de natuurwetenschappen meer onder de aandacht te brengen. Loop een dagje mee met deze showmannen!
Special: The ugly duckling amongst prizes	8
The Improbable Research organization yearly awards the Ig Nobel prizes for research that first makes you laugh, then think. What's the secret of their popularity?	
Summer school	13
Some students enjoy their summer on the sunny beach, while others travel to Munich to enter a summer school. Frédérique Kok explains her decision.	
Centerfold	16
Contagious yawning: can it be proved using tortoises?	
Culinaire Chemie met professor Jos van den Broek	18
	Een gewaagd bezoek van Origin aan tafel bij professor Jos van den Broek: wat hebben gemalen kwartels met kaasfondue te maken?
Beta-vraagbaak	24
In hoeverre moet wetenschap gepopulariseerd worden? Een beschouwing van de gevaren van openbaarheid van wetenschappelijk onderzoek.	
Groeiende hersenen en vierkante oogjes	26
	De multimedia vliegen ons tegenwoordig om de oren, zelfs de faculteit heeft Facebook en Twitter. Wat voor invloed heeft dit op de toedracht van (populair-)wetenschappelijke informatie?
Solar plant power through speedy evolution	28
Photosynthesis is a vital process of almost every plant, but it is not very efficient. Can the Institute of Biology Leiden boost it using accelerated evolution?	
Agenda en Colofon	31

Nieuws

Wiskunde en Informatica in Leiden de beste!

De Universiteit Leiden staat, samen met Nijmegen, nummer één op de ranglijst van algemene universiteiten in de Keuzegids Universiteiten 2012. Zes Leidse opleidingen komen dit jaar als beste uit de bus. De Keuzegids, verschenen op 2 december 2011, noemt onze facultaire opleidingen wiskunde en informatica van de Universiteit Leiden als de beste van het land. Sterrenkunde in Leiden wordt ook genoemd als zeer goede optie maar wordt in de gids vergeleken met combinatiestudies Natuur- en Sterrenkunde. De Keuzegids Universiteiten vergelijkt verwante opleidingen bij universiteiten. Dit gebeurt op basis van prestaties (contacturen, groepsmaat, het aantal behouden studenten na het eerste jaar, het percentage studenten dat tijdig een diploma haalt) en studentenoordelen (programma, docenten, lessen, baanvoorbereiding, organisatie, faciliteiten).



Ook de mening van experts over de opleidingen wordt meegenomen in de vergelijking. De verschillen in de scores tussen de universitaire opleidingen zijn meestal klein. De Keuzegids Universiteiten is een jaarlijkse uitgave van het Centrum Hoger Onderwijs Informatie (CHOI). Meer informatie

kun je vinden op <http://www.keuzegids.org/universiteiten>.

Bron: www.science.leidenuniv.nl

Inzamelactie Serious Request groot succes

De inzamelactie georganiseerd door de studieverenigingen van onze faculteit was een groot succes. Speciaal voor Serious Request organiseerde zij o.a. pannenkoekenlunches en in samenwerking met stichting RINO en het LIC een benefietborrel. De gehele opbrengst was ruim € 1500,-. Dit geld werd geheel in stijl (namelijk gekleed in labjassen) gestort bij het glazen huis op de beestenmarkt.

Team Leiden 'Antibiotica Gezocht' wint Academische Jaarprijs

Team 'Antibiotica Gezocht' is dolblij met de overwinning. Volgens de jury, voorgezeten door Paul Schnabel, hadden de wetenschappers van team 'Antibiotica Gezocht' het meest overtuigend uit de doeken gedaan hoe ze het brede publiek op een vruchtbare manier deelgenoot kunnen maken van wetenschappelijk toponderzoek.

Team 'Antibiotica Gezocht' bestaat uit onderzoekers en studenten van de Universiteit Leiden en het Erasmus Medisch Centrum. Het wil het brede publiek betrekken



bij de discussie rond antibioticumresistentie en laten zien waar antibiotica vandaan komen. De wetenschappers laten zien hoe makkelijk het is om een groot scala aan antibiotica te isoleren uit een simpel schepje tuinaarde. Maar ze gaan ook uitleggen waarom het desondanks zo moeilijk is om juist die antibiotica te vinden, die een oplossing bieden tegen multiresistente ziekenhuisbacteriën.

De prijs van 100.000 euro gaan ze inzetten voor het maken van les- en practicummateriaal voor middelbare scholen – pakketjes van een euro per stuk. Microbiologie moet namelijk een veel belangrijker plaats krijgen in het middelbaar onderwijs, betoogde Van Wezel. Daarnaast komt er een tijdelijke tentoonstelling in Museum Boerhaave over resistentie, en een permanente expositie in de nieuw op te zetten microZOO van Artis. De jury was erg gecharmeerd van deze brede benadering.

Bron: www.science.leidenuniv.nl

Science Methodology

A new course for students in natural sciences

During the BSc and MSc education students learn lots of scientific facts, but do they know how science works? In this course the basic principles of the methodology used in the natural sciences are taught. The aim is to let the student contemplate concepts like 'truth', 'experiments', 'models', 'confirmation/falsification' and make the student aware of the limitations of the ability to make objective observations. Also current practices, like the 'publish or perish' dogma and the importance of impact and rankings as well as fraud and integrity in science will be discussed. The course is meant for MSc and PhD students in any of the natural sciences who are performing scientific research projects. It will consist of lectures and discussions. More info: m.ubbink@chem.leidenuniv.nl

Een belangrijk onderdeel van wetenschapscommunicatie is mensen enthousiast maken voor wetenschap. Daar kun je niet vroeg genoeg mee beginnen, is de filosofie van stichting Rino. Met een bus vol proefjes rijdt zij het land door om middelbare scholieren te laten zien hoe leuk natuurwetenschap eigenlijk is. Door de inzet van vele vrijwilligers is het de afgelopen jaren gelukt steevast meer dan 25.000 mensen te bereiken. Daarmee is de stichting één van de grootste natuurkundeshows in Europa.

DOOR: JORIS VOORN

Gaan met die banaan!

Stichting Rino bestaat uit zo'n vijftig enthousiaste Leidse studenten. De meeste van deze vrijwilligers studeren Natuurkunde, maar ook de studies Sterrenkunde, Wiskunde, Informatica en MST zijn vertegenwoordigd. De enige eis die aan nieuwe vrijwilligers gesteld wordt is dat zij enthousiast over hun studie kunnen vertellen. Dit enthousiasme moeten zij overbrengen op een jong publiek. Binnen Rino gebeurt dit voornamelijk door het bezoeken van middelbare scholen in heel Nederland. Aldaar geven de vrijwilligers zogenaamde shows, een term die de lading beter dekt dan 'presentaties'. De reeks proeven die de scholieren voorgeschoteld krijgen zijn namelijk met recht spectaculair te noemen!

Organisatie

Stichting Rino wordt volledig gerund door studenten. Ondanks de nauwe samenwerking tussen de stichting en de Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen, maakt ze er geen onderdeel van uit. Elk jaar wordt er een nieuw bestuur geformeerd van vijf vrijwilligers. Zij opereren vanuit een kamer in het Huygens Laboratorium, de zogenaamde Rinokamer, en zijn bereid zich zo'n twintig uur per week in te zetten voor de stichting. Hun bezigheden zijn onder andere het onderhouden van contact met de scholen, zorg dragen voor het wel en wee van de 'showteams' en het organiseren van activiteiten. Hierbij worden ze geholpen door verschillende commissies, waarvan de taken variëren van onderhoud van het materiaal tot trainen van nieuwe vrijwilligers.

Wat drijft de studenten ertoe zich in te zetten voor de stichting? Allereerst vinden zij het ontzettend leuk om de proeven uit te voeren voor middelbare scholieren.

Daarnaast zien velen het ook als een kans ervaring op te doen met presenteren. De kleine vergoeding per 'showdag' is mooi meegenomen, maar de vaak lange dagen maken het geen rendabel bijbaantje. Omdat alleen echte enthousiastelingen vrijwilliger worden, kan de kwaliteit van de show hoog gehouden worden. Dit zorgt ervoor dat veel scholen Rino willen ontvangen. De maximaal haalbare vier dagen in de week die Rino nu op pad gaat is zelfs nog niet voldoende om aan de vraag te kunnen voldoen.

De shows

Stichting Rino bezit een groot assortiment aan veelal zelf vervaardigde proeven. Rond twee sets van deze proeven zijn twee verschillende shows gecreëerd, *Freezing Physics* en *Fast Forward Physics*. Eerstgenoemde show heeft als thema lage temperaturen. Voor deze show wordt dan ook vloeibare stikstof, met een temperatuur van $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$, meegenomen naar de scholen. Mede dankzij de rijke historie van Leiden in het onderzoek bij lage temperaturen, kan de stikstof bij de faculteit worden verkregen. Het vervoer geschiedt in hiervoor speciaal ontworpen vaatjes in de goed geïsoleerde laadruimte van een van de faculteitsbussen.

'De reeks proeven die de scholieren voorgeschoteld krijgen zijn namelijk met recht spectaculair te noemen!'

Het belang van het juist vervoeren van vloeibare stikstof is één van de onderwerpen in *Freezing Physics*. Zo schieten de kurken die op een stevig stalen buisje gevuld met stikstof geslagen worden, er door het ver-



Dit is niet de manier om stikstof te vervoeren!

dampen van de stikstof meteen weer af. Bij een nieuwe poging het stikstof op te slaan ontstaat, vaak tot groot vermaak van de leerlingen, een fontein van stikstof tot het plafond. Deze proeven maken onderdeel uit van eerste deel van de show. Hierin worden de eigenschappen van vloeibare stikstof besproken.

In het tweede deel wordt er ingegaan op onderzoek bij lage temperaturen. Een fysisch zeer interessant proefje is dat met de supergeleider, een blokje keramiek dat bij de temperatuur van vloeibare stikstof geen elektrische weerstand meer heeft. Een magneetje dat boven het blokje mee ingevroren is, blijft er op een vast punt boven zweven. De afsluiting wordt verzorgd door een banaan, die al de gehele show mysterieus in een toonglas met stikstof stond. Deze banaan is zo hard geworden dat je er gemakkelijk een spijker mee in een stukje hout kunt slaan. De enthousiast geworden leerlingen gaan



Rino-vrijwilliger: 'Als je dingen verwarmt zetten ze uit en als je ze afkoelt krimpen ze.'

Leerling: 'Ah, dus dat is waarom de dagen in de zomer langer zijn dan in de winter!'

niet met lege handen naar huis. Na afloop krijgen zij een bekertje zelf gemaakt roomijs, met stikstof gekoeld uiteraard.

'De kracht van stichting Rino is dat ze op een gelijkwaardig niveau kan communiceren met de scholieren.'

De show *Fast Forward Physics* is pas sinds anderhalf jaar volwaardig in gebruik. Waar *Freezing Physics* bestemd is voor alle klassen van de middelbare school, richt deze show zich op de bovenbouw van het havo of vwo. Uitgangspunt is het aan elkaar koppelen van verschillende onderdelen van de natuurkunde. Zo wint de elektromagnetische kracht het van de zwaartekracht wanneer het haar van een scholier in een klassiek experiment omhoog gaat staan. Straling en golven worden geïllustreerd met behulp van een magnetron. Het wordt de leerlingen al snel duidelijk waarom kooktijdschrift Allerhande ooit het recept voor gepofte aardappels in aluminiumfolie, uit de magnetron, snel weer introk.

De kracht van stichting Rino is dat ze op een gelijkwaardig niveau kan communiceren met de scholieren. Studenten weten, door het geringe leeftijdsverschil, vaak goed wat de leerlingen bezig houdt en kunnen dit in hun voordeel gebruiken. Dat ze ook echt iets meekrijgen van de schoonheid van de natuurwetenschap kun je echter alleen maar hopen.

lees verder >

Een dagje op show met stichting Rino

We gaan vandaag met Bart en Lieuwe naar het Van Lodensteincollege te Amersfoort. Bart (23) studeert Wiskunde en is een ervaren vrijwilliger, die ook al een jaar in het bestuur van Rino heeft gezeten. Lieuwe (18) studeert Informatica en ondanks dat dit pas zijn tweede jaar bij de stichting is, maakt hij dit jaar deel uit van het bestuur. We moeten om 8.00 uur in de Rinokamer zijn. Het bestuur heeft zijn werk goed gedaan, alleen de voor de show benodigde bananen en tomaatjes worden zelf meegenomen. Het showteam van de vorige dag heeft de stikstofvaatjes netjes voor ons gevuld, maar kon de bus helaas nog niet inpakken. Tot overmaat van ramp belt Lieuwe dat zijn trein naar Leiden niet rijdt en hij dus met het openbaar vervoer direct naar Amersfoort gaat. We pakken snel de laatste benodigdheden, waaronder de ingrediënten voor het ijs en haasten ons naar de bus. Voordat deze goed en wel klaar is voor vertrek is het 8.50 uur, 40 minuten later dan de geplande vertrektijd...

‘Het in de tussentijd gemaakte ijs wordt door de leerlingen ook met veel enthousiasme ontvangen.’

Gelukkig is het redelijk rustig op de weg en komen we om 10.05 uur aan bij het Van Lodensteincollege. Nog geen minuut later arriveert ook Lieuwe. De eerste show begint over 10 minuten, dus we moeten de bus zo snel mogelijk uitpakken. Als om 10.15 uur de eerste groep leerlingen binnen begint te stromen zijn de meeste spullen uitgepakt, maar nog niet alle experimenten opgezet. Gelukkig is dit geen probleem voor Bart. Terwijl de rest van de experimenten wordt opgezet, voert hij het woord. Drie kwartier later ontvangt Bart het applaus van de leerlingen voor zijn geslaagde show. Het in de tussentijd gemaakte ijs wordt door de leerlingen ook met veel enthousiasme ontvangen.



De aanwezigheid van Rino gaat rond als een lopend vuurtje

Gelukkig is er nu even een kwartiertje pauze. Even rustig ademen onder het genot van een kopje koffie. De volgende twee shows zijn wel direct na elkaar. Lieuwe vertelt tijdens een van deze shows zo enthousiast dat hij de tijd bijna vergeet. Zelfs na de bel blijven de leerlingen echter gebiologeerd naar zijn verhaal luisteren. Het is tijd voor lunch. De docent van de laatste klas biedt een lunch aan uit de kantine van de school. Daar blijken de belegde broodjes al door de leerlingen verorberd te zijn. Gelukkig kunnen we de laatste muffins en appelflappen wel inpikken. Samen met een slaatje en een kopje soep is het een prima lunch. De docent vertelt dat hij erg blij is met de komst van Rino. Zelf zou hij ook graag meer demonstraties geven tijdens de les, maar dat ligt vaak niet binnen de mogelijkheden van de school.

‘Ook dat is wetenschap...’

Wanneer we terugkomen zitten de leerlingen al op ons te wachten. Bart en Lieuwe nemen deze show samen voor hun rekening. Ze doen om beurten een proef en assisteren elkaar. De vaart zit er nu goed in. Er is zelfs

nog tijd om de leerlingen te vragen of ze zelf iets hebben om in te vriezen. Deze mogelijkheid grijpen de leerlingen met beide handen aan. De etuis worden tevoorschijn gehaald en pennen, gummen, potloden, puntenslijpers, papier en kleingeld verdwijnen in de vloeibare stikstof. Sommige leerlingen zijn teleurgesteld dat niet alle voorwerpen spectaculaire veranderingen ondergaan. Alle voorwerpen worden wel ontzettend koud, maar alleen de gum is keihard en het papier rookt een beetje. Ook dat is wetenschap...



Gasvormig water met vloeibare stikstof geeft witte wolken

Blijkbaar is onze aanwezigheid als een lopend vuurtje door de school gegaan. Leerlingen uit andere klassen nemen nu zelfs op de gang plaats om een glimp op te kunnen vangen van de laatste show. Deze verloopt zonder problemen en het laatste restje ijs wordt uit de pan geschraapt. Het is tijd om de boel weer op te ruimen. We hopen door dit in recordtempo te doen, de spits nog te kunnen ontlopen. Alle spullen staan inderdaad snel stevig vastgemaakt in de bus en de wegen blijken nog niet dichtgeslibd. Tijdens de rit is het moeilijk niet in slaap te vallen, lekker in het zonnetje op de passagiersstoel. Terug op de faculteit wordt de bus uitgeladen, onder de schotel van het Gorlaeus geparkeerd en worden de bussleutels ingeleverd. Wanneer ook de declaraties voor benzine en bananen op orde zijn gemaakt geeft de klok 17.50 uur aan. Het was een lange en vermoeiende dag, maar de voldoening is groot.



Showteam van vandaag, vlnr.: Joris, Lieuwe en Bart



Een dappere scholier krijgt stikstof over zijn hand gegoten

The Ugly Duckling amongst prizes

It is common knowledge that scientists are bullied for their dullness and introverted personalities. Well, you can think again if you wish to insult the boys of the organization called “Improbable Research” with this stereotype, for they will knock you off your pedestral just like they did with Rodin’s *Le Penseur*.



Logo of the Improbable Research organization

BY: CARLOS DE LANNOY AND ROB VAN WIJK

The Improbable Research organization is involved in the publishing of humoristic scientific papers. Starting in 1955, they produced the *Journal of Irreproducible Results*, a journal full of jokes. Their first volume, for instance, did never exist: the magazine was just started at volume two. Another example are the pseudonyms used in the publications; names of authors vary from U.R. Wright to I.M. Ron and associated institutes are the Society for the Prevention of Cruelty to Listeners, the Hippo Campus and the Monster Institute of Transylvania. This journal lasted until in 1994, when the publisher decided to stop production. From then on, the organization started the *Annals of Improbable Research*, abbreviated as AIR, to continue their distribution of peculiar research with another publisher. The name of the organization could very well be distracted from the quote of Sherlock Holmes: “Once you eliminate the impossible, whatever remains, no matter how improbable, must be the truth.” And so it is. The slogan of the Improbable Research organization summarizes exactly what they stand for: “Improbable research is research that first makes people laugh, and then think”. The best example is the yearly award

‘Improbable research is research that makes people laugh, and then think’

ceremony at Harvard, arguably the highlight of the scientific calendar according to a reputable journal, of the Ig Nobel prizes, presented in different disciplines by actual Nobel prize winners. This ceremony has its own traditions, including throwing paper planes onto the stage or crying out “Please stop, I’m bored” to ‘interact’ with speakers. It always ends with the same quote: “If you didn’t win a prize – and especially if you did – better luck next year!”. A few examples of winners are discussed in detail below.

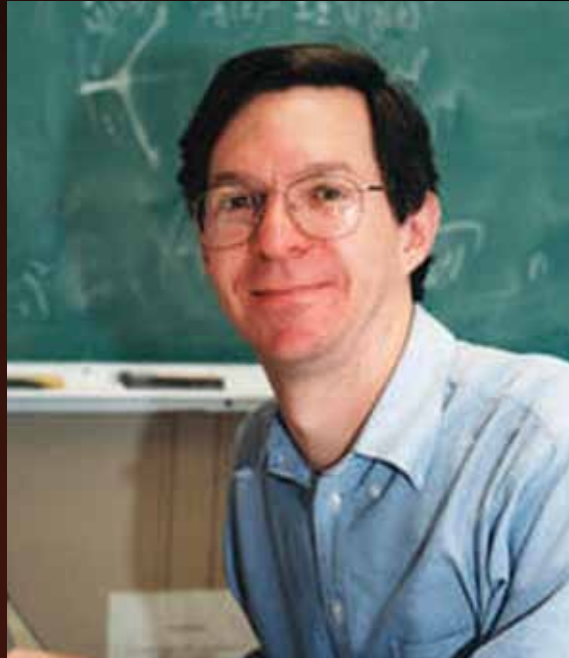
Disregarding all the funny business, the Improbable Research organization has a real influence on the presentation of science in general. The two, almost contradictory verbs in the slogan represent the precise effect that is obtained. Attention is drawn in a very efficient way, by ‘lowering’ the scientific environment to the level of humor. At the same time, however, curiosity is stimulated and before one realizes it, serious discussion take over from frivolity. In the most vulnerable state, the question is then raised: “How do you decide what is important and what is not, what is real and what is not – in science and everywhere else?”. In the end, the ugly duckling amongst prizes bewilders with its fully grown beauty.

Literature - Sokal's Hoax

In Spring 1996, scientific magazine 'Social Text' proudly presented their latest issue. Many loyal readers had been looking forward to receiving their copy, as they were promised a special edition about the brave battle of postmodernism – a philosophical movement and an important source of inspiration to 'Social Text' – against the undervaluation of society's role in the gain of knowledge by most scientists. Notably, the editors had received some help from an unexpected corner; Alan Sokal, a renowned mathematics and physics professor who never had shown much love for postmodernism, had submitted an undoubtedly robust paper titled 'Transgressing the boundaries: Towards a Transformative Heremeneutics of Quantum Gravity'¹ and with that, had shown that old scientists can learn postmodernist tricks. Sokal himself must have been pleased with the publication as well, but he probably was equally proud of his letter in the issue of 'Lingua Franca' that came out at the same time², in which he revealed that his publication in 'Social Text' is actually a collection of nonsense he wrote down in the prose that pleases the postmodern eye.

'Sokal's hoax' evoked a lot of discussion; some found that pulling pranks is inappropriate behaviour for a professor. Others congratulated Sokal on a trick well played and stressed that he was not the only one who made some post-modernistic views look ridiculous; with allies such as the professors who equate the male reproductive organ to $\sqrt{-1}$ (Jacques Lacan) and name the preference of male scientists for rigid things as a cause for the lack of knowledge on hydraulics (Luce Irigaray), a philosophical movement hardly needs an enemy.³

The editors of 'Social Text' were not particularly amused by Sokal's little gag, but did learn from their mistake; since then, every article has been thoroughly checked on inconsistencies by another expert on the field – the so-called peer review system. As it was partly their doing that this check became so popular,



Alan Sokal

the editors were granted an Ig-Nobel prize for emphasizing the importance of knowing what your articles are actually about, before you decide to print them and embarrass yourself. Congratulations!

**'The editors of 'Social Text'
were not particularly amused by
Sokal's little gag'**

[read more >](#)

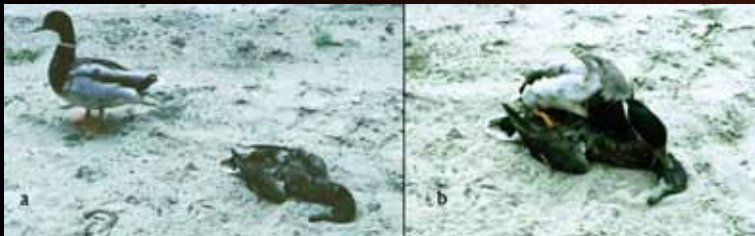
Biology - The Duck Guy

On the 5th of June 1995, a loud thwack marked the sad end of another birdlife, at the Natural History Museum Rotterdam. Kees Moeliker, curator of the institution, did not flinch anymore; the new building they had recently moved into was partly made of deceptively clean glass and especially the facade behind which Moeliker took office proved to be a notorious spot for unlucky feathered friends to meet their end. Instead of getting all upset every time this happened, the curator decided it would be best to make use of the situation and add every victim of poor flight planning to the museum collection.

On his way to claim the new museum piece, Moeliker peeked through the window and saw the corpse of a young male mallard duck (*Anas platyrhynchos*). He also saw that someone had beaten him to the remains; another duck, unmistakably a male of the same species, had already landed near the scene and clearly had different intentions; it engaged the corpse in a passionate mating session. Moeliker did the only thing a biologist can do in jaw dropping situations: he sat down and documented the case as well as he could. When he decided to break up the scene, 75 minutes had passed. For reference: the usual duration of a duck mating is 2 minutes at most.



Kees Moeliker and a dead duck accept their Ig nobel award



Photographic evidence of the first witnessed case of homosexual necrophilia in the mallard duck

'Moeliker did the only thing a biologist can do in jaw dropping situations'

It took six years of persuasion by his friends and colleagues for Moeliker to write an article on his findings about homosexual necrophilia in the mallard duck ⁴. Two years later, he was invited by Harvard, to come and pick up an Ig-Nobel prize for the excellent report on his observation.

But Moeliker's interests reach further than sexual diversity in ducks; you may also know him as the first to add the threatened pubic lice (*Phthirus pubis*) to a museum collection, or for his intensive research on 'gekke Gijs', a blackbird (*Turdus merula*) that relentlessly attacked the same window for years. As the official European bureau chief of 'Improbable Research', he continues to promote unusual research; his tasks include maintaining the European desk drawer and the email address for the nomination of new Ig-Nobel candidates – kees.moeliker@improbable.com, in case you know any. ⁵

Medicine: Placebo

It is the nightmare of every pharmaceutical researcher, for it can destroy the most promising bio-active compounds by its astounding effect: placebo. The power of the mind over the body becomes clear when a simple sugar solution can cure for example all kinds of pain, allergic reactions and sleeping problems, while causing side effects like all kinds of pain, allergic reactions and sleeping problems. To further qualify the therapeutic value of the placebo effect, research into the commercial features is performed by scientists of Duke University, MIT, Stanford University and INSEAD Singapore. The experiment was designed to value the pain-experience of electrical shocks before and after medications. One group was told that the administered pills were \$2.50, while the other group received 'discounted' pills of only \$0.10. Both placebo pills were effective, but the expensive pills caused 85.4% participants experiencing less pain against 61.0% participants in the discounted group.

The curious thing about these experiments is the fact that the placebo effect cannot only be induced, but also influenced. Certain quality-markers like prize or maybe expert statements may affect the impact of placebo-pills. This sounds useless at first, but it can explain different occurring events. An example is the fact that patients switching from expensive medications to cheap ones often complain about decreased effect. The effect of commercial features should therefore be taken into account when investigating change in medications, for example by insurance companies. Another example is the design of clinical trials. This study shows that it is not only important to produce placebos that are indistinguishable from the actual bio-active compound tested, but as important to produce placebos that are indistinguishable from each other, both in appearance as in detailed description by scientists. Neglecting this, researchers introduce a bias difficult to eliminate.



Dan Ariely

Dan Ariely of Duke University (USA), Rebecca L. Waber of MIT (USA), Baba Shiv of Stanford University (USA), and Ziv Carmon of INSEAD (Singapore) received the Ig Nobel Prize in the category "Medicine" in 2008. As Ariely received the prize, he concluded his speech thanking of all his relatives and colleagues. Immediately, a little girl called Miss Sweetie Poo steps up and keeps crying over and over again "Please stop, I'm bored" until finally Ariely yields and disappears from the stage.

'One group was told that the administered pills were \$2.50, while the other group received 'discounted' pills of only \$0.10'

[read more >](#)

Public Health: Five Second Rule

Anyone who lived and cooked with colleague-students, knows there is only one law of importance in the kitchen: the five second rule. (Everyone who just thought of another law possibly as important, the infamous Murphy's Law, can feast their eyes on the website of the organization, for the 2003 Engineering Ig Nobel prize is awarded for this law). The regulation of the use of nutrients after being dropped on the floor dates back to the thirteenth century, to the reign of Genghis Kahn, emperor of the Mongol Empire. The Great Kahn commended that food could only be used if it remained less than twelve hours on the floor. Clearly, they had lower standards and possibly higher resistance against pathogens.



Genghis Khan

To investigate the scientific relevance of this common sense rule, Jillian Clarke, high-school student at Chicago High School for Agricultural Sciences, designed an experiment to test the five second rule in an academic summer program. The experiment consisted of two parts. First, the floors of the university campus were swabbed to examine the amount of microbes that could be transferred if food was dropped. Surprisingly, the amounts were negligible. More success was achieved with the second part, an experimental set-up where different surfaces were combined with different groceries.

'She also stated that university floors were very clean'

On all surfaces, *E. coli* was added, and the groceries were left there for five second. In all combinations, *E. coli* was transferred to the nutrients. Environmental Scanning Electron Microscopy was used to examine both the tiles and the gummy bears and cookies. Clarke concluded that microbes can be transferred in five second, disproving the famous five second rule. He also stated that university floors were very clean, and that the rule is applied more to candy and cookies, than to vegetables. This is of particular interest, for vegetables contain higher levels of naturally occurring microflora. For these findings, Jillian Clarke was awarded the 2004 Public Health Ig Nobel prize, making here the youngest Harvard Ig Nobel Award Recipient.

- 1 Sokal, A. *Transgressing the boundaries : Toward a transformative hermeneutics of quantum gravity.* (Duke University Press, 1996).
- 2 Sokal, A. *A Physicist Experiments With Cultural Studies.* Lingua Franca (1996).
- 3 Dawkins, R. *Postmodernism disrobed.* Nature 394, 141-143 (1998).
- 4 Moeliker, K. *The first case of homosexual necrophilia in the mallard Anas platyrhynchos.* DEINSEA, 243-247 (2001).
- 5 Moeliker, K. *De eendenman, Over homoseksuele necrofilie en ander opmerkelijk diergedrag.* (Nieuw Amsterdam Uitgevers, 2009).

Summer School

Life Science Munich

Summer School?! What is that about? Last summer I decided to participate in a summer school project. At first there were some hesitations: Should I start additional summer school after a year of hard studying? And then the description: working hard, making long days in the lab, sometimes even working in weekends. Is this how I want to spend my summer holiday? On the other hand, this will be my last year as a student, so it is now or never... And I'm really glad that I went. It was truly an amazing experience. Sometimes working in the lab brought long days and on some Sunday mornings I popped by at the lab to start or stop an incubation. Overall there was a good balance between hard working and enjoying Munich. I have so many good memories, I think I could fill this whole Origin if I wanted to.

BY: FRÉDÉRIQUE KOK



'I have so many good memories, I think I could fill this whole Origin if I wanted to.'

Before I continue, let me briefly introduce myself: My name is Frédérique Kok, I am a 5th year Life Science & Technology, Research & Development student.

The summer school programme

Life Science Munich (LSM) Summer school is a programme where you spend five weeks in the lab and one week at a retreat, which is situated in the mountains, between the cows, at the Spitzing See. At the retreat you and many PhD students present their work. This way you get to know the PhD possibilities of the LSM. After attendance you'll get a certificate and 7 ECTS for the project. It is organized by the LSM graduate school from the Ludwig Maximilians University (LMU) of Munich. In the application form you choose a top three from a variety of projects. Every research project is under a PhD student or directly under the Principal Investigator (PI). There are also some excursions organized by the LSM.

My research project: Development and regeneration in fruit flies

Besides having fun with DNA and proteins in the lab, a Life Science & Technology student has bakers yeast and *E.coli* as lab pets. However, for this project I chose to work with the fruit fly *Drosophila*, something I had never done before. Besides the new



Research group



Munich: view of the city

organism, the topic is very exciting as well. My project is named “Dynamic modulation of epigenetic states in *Drosophila* development and regeneration”. In short, I looked at regeneration of the fly, by looking at the morphology of the adult flies and the molecular processes in regenerating larvae. The lifecycle of the fly consists of an egg to larvae to pupae to adult fly. Damage can be restored if inflicted when the fly is still a young larva. Developmental genes can be reactivated by epigenetic remodelling. I looked at how well regeneration of damaged wings occurs and what influence damage combined with regeneration has on the developmental timing. On top of that I did RNA analysis of developmental genes known to be under control of a specific epigenetic regulation.

‘Overall a feeling of family, a true feeling of home, was created.’

Looking at the bigger picture, this provides information on how regenerative medicines could function. Humans have developmental genes as well, if you know how to reactivate them, you may be able to let an amputated finger grow back. Of course this is in the very far future, but to study this in a fly is already really cool!

Living in Munich

During the summer school I stayed in a large student dorm with German students as housemates. Other summer school students stayed in the same complex, but not in the same “community” of eight people per kitchen. Whenever I came back from the lab there was always someone in my kitchen to talk to. We often cooked and ate together. They made me feel very welcome. So I was able to taste the German way of life and in particular the Munich hospitality. The other summer school students came to my kitchen as well. In total we were with twelve students from different countries. As you can see in the group picture, we were a large variety of nationalities, which made it a very fun group to spend time with! In the weekend we met and explored the city. Sunday morning became a tradition: breakfast with all summer school students and my housemates in my kitchen. The first breakfast was a typical Munich ‘Weisswurst Frühstück’. Of course

Group picture summer school students from left to right: Bahar (Turkey), Navaneethan (India/Sweden), Funso (Nigeria), Simon (United Kingdom), Frédérique (=me, Netherlands), Salil (India), Ivana (Serbia), Léa (Switzerland), Mojca (Slovenia), Anna (Poland), Maria Jesús (Peru)



the English breakfast and ‘het pannenkoekenontbijt’ were not omitted. Overall a feeling of family, a true feeling of home, was created.

Finally, I would like to encourage everyone to attend a summer school. For me it truly has been a wonderful experience. Six weeks in a new lab is a great experience and it is a great way to explore a new city. The weekends truly felt like a holiday: having fun with students from all over the world. I would say summer school is more fun than “just” studying abroad, because here you not only get local friends, but also summer school friends with whom you’re meeting. There is never a dull moment. I would go again in a heartbeat!



Weisswurst Frühstück



Research building



German housemates Verena and Immo in our kitchen

BY: ANJA RIENITZ

Contagious yawning?

We all know the feeling of getting up in the morning, getting ready for the day, racing to the public transport. Luckily, you are on time and you find a seat. Now you have 30 minutes of a warm sticky train, bus or tram ride ahead. We become drowsy, someone yawns and you feel it coming too.

Yawning is defined as “an involuntary intake of breath through a wide open mouth; usually triggered by fatigue or boredom”, but it does not say anything about being contagious. If that was proven, should it not be part of the definition?

*Anna Wilkinson, Natalie Sebanz, Isabella Mandl and Ludwig Huber of the University of Vienna, department of Cognitive Biology asked the same question and found no evidence of contagious yawning in the red-footed tortoise *Geochelone carbonaria*, a species that is unlikely to show non-conscious mimicry and empathy but does respond to social stimuli. After two sets of experiments, including real yawns and conditioned yawns, they found no difference in the number of measured yawns for each observer animal in each condition.*

In 2011 the team of scientists received the Ig Nobel Prize in Physiology for their research. Congratulations!

Sources:

<http://www.thefreedictionary.com/yawning>

<http://www.currentzoology.org/paperdetail.asp?id=11922>



Culinaire chemie met

professor Jos van den Broek

Origin is deze keer te gast bij professor Jos van den Broek, hoofd van de afdeling Science, Communication & Society aan de Universiteit Leiden. We weten al langer dat hij beschikt over een creatieve geest. Zijn werk houdt echter niet op als hij de voordeur 's avonds weer achter zich dichtdoet. Bijna alles dat de professor binnen en buiten werktijd doet, is ergens wel gerelateerd aan wetenschap, de communicatie daarover en de natuur.

DOOR MART VOGEL EN VALERY TJOENG



Professor Jos van den Broek bereidt in de keuken het diner voor.

Menu

CHEF

Prof. Jos van den Broek
hoofd van de afdeling Science, Communication & Society
aan de Universiteit Leiden



VOORGERECHT

Salade van rucolasla
met een geheim recept voor
de dressing



HOOFDGERECHT

Kaasfondue met bloemkool
en bruin brood



Bij huize Van den Broek aangekomen volgen we de professor naar de weelderige achtertuin met als blikvanger de passiebloemen. Gezeten in de laatste zonnestraaltjes van september komen we met wat bier, sap en pistachenoten bij van een zware werkdag. Dan vuren we onze eerste vragen af over het laatste experiment waar de professor over bericht op zijn weblog: zeep gemaakt van kwartels.

Kwartelzeep

Tuis in zijn koelkast staat een grote pot met mysterieuze substantie. Met twinkelende ogen vertelt Van den Broek ons over zijn ‘kwartelzeep’. Hij is geïnteresseerd geraakt in resomeren, een alternatieve uitvaarttechniek waarbij het stoffelijk overschot wordt ontbonden in een oplossing van loog bij verhoogde temperatuur en druk. Hij besloot het ook eens zelf te proberen. In de winkel kocht hij twee kwartels, die hij vervolgens in de blender stopte. Bij de kwartelbrij gooide hij kaliumhydroxide om zo te kijken of resomeren ook zonder de verhoogde druk en temperatuur mogelijk is. “Na een halve dag in de koelkast was er van de oorspronkelijke kwartelsmurrrie weinig meer over”, vertelt de professor.



Pot met mysterieuze substantie die uiteindelijk kwartelzeep in wording blijkt te zijn.



Passiebloem uit de tuin van professor Jos van den Broek.

Bovenin de maatbeker had zich een dikke laag zeep gevormd. Natuurlijk willen we weten of je jezelf er dan ook mee kan wassen. Het antwoord is een volmondig ja, maar dat ook daadwerkelijk doen, dat gaat hem dan weer net iets te ver.

'A playful mind is a joy forever!'

Benieuwd naar het menu voor deze avond volgen we Van den Broek naar de keuken. Gelukkig is het menu niet zo experimenteel als de geblenderde kwartels. Onze kok zal vanavond voor Origin een salade maken van rucolasla, kerstomaatjes en avocado met een geheim recept voor de dressing. Als hoofdgerecht staat er een kaasfondue met bloemkool en bruin brood op het menu.

Kinderjaren

Tijdens het bereiden van de salade begint Van den Broek te vertellen: “Ik ben nieuwsgierig, altijd al geweest. Ik was mijn ouders altijd aan het bevragen: ‘Hoe zit dat? Hoe komt dat?’. Ik ben niet veranderd. Dat is ook wel weer een geruststelling. Het komt uit mezelf, want mijn ouders hebben helemaal geen wetenschappelijke opleiding gehad. Ze hebben helemaal niets met chemie of biologie. Maar ze vonden het wel interessant dat het mij interesseerde. Ik deed vroeger ook altijd proefjes thuis, zoals vuurwerk maken of smerige stinkbommen.”

Met zijn jarenlange ervaringen met thuis experimenteren heeft de ‘proefjesprofessor’ samen met Anne Schulp twee boeken geschreven om de jeugd van tegenwoordig te inspireren. “Het klinkt wat gek, want ik ben geen jongen meer, maar ik blijf in dat spelen toch wel een beetje een jongen. Ik vind het grappig dat ik dat bij mezelf blijf terugzien. Het uitproberen van hoe iets zit, dat ben ik nooit kwijtgeraakt. *A playful mind is a joy forever!* Ik denk dat dat het is dat mij het meest kenmerkt.”

Inmiddels is de tafel gedekt en wordt het eten opgediend. Benieuwd naar de reden van de overstap van wetenschapper naar wetenschapscommunicator vragen we de immer praatgrage professor het hemd van het lijf, terwijl we genieten van de kaasfondue.

Wetenschapscommunicatie

Professor Van den Broek is eind 1981 gepromoveerd op puur natuurwetenschappelijk onderzoek, in de farmacologie. “Ik wist nog niet wat ik later wilde worden, maar wel dat ik wilde promoveren om het promoveren. Dat was denk ik een stukje ambitie. Nee, niet een stukje, het was ambitie! Ik wilde dat gewoon.

Ik heb nu de kans, anders kan ik het niet meer. En ik wilde ook weten hoe het was, hoe het voelde. Ik ben blij dat ik het gedaan heb, dat ik heb doorgezet, hoewel het niet altijd makkelijk was. Het was soms een moeizaam proces. Maar als ik het niet had gedaan, was ik niet geworden wat ik nu ben.”

Nog voor zijn promotie was zijn voorkeur voor wetenschapscommunicatie geboren. “Ik ben in totaal negen maanden werkloos geweest in de periode dat ik mijn proefschrift schreef, de periode dat het werk niet voor het opscheppen lag. Ik heb best moeten zoeken naar een baan. Bij *Stam Tijdschriften* heb ik die baan gekregen omdat ik mijn proefschrift herschreven had voor vrienden en familie; omdat ik een uitlegger ben, denk ik. Ik wil de wetenschap toegankelijk maken voor niet-wetenschappers.”

Een tijd lang was professor Van den Broek werkzaam bij *Bionieuws* als wetenschapsjournalist en hoofdredacteur. Dankzij zijn wetenschappelijke achtergrond begreep hij goed waar hij over schreef. Maar lang niet alle collega-journalisten hebben een wetenschappelijke achtergrond.

De professor is van mening dat een natuurwetenschappelijke achtergrond essentieel is om een goede bètawetenschapsjournalist te worden. “Ik denk dat je ook vanaf de journalistieke kant wetenschapjournalist kunt worden, maar ik weet niet of je wel een goede zult zijn. Je moet toch wel verstand van de materie hebben, denk ik. Het kan, er zijn wel mensen die het doen. Maar je moet toch wel de lastige vragen kunnen stellen. Als je niet weet hoe het proces werkt, is het ook heel moeilijk om het te commentariëren. Het is dan heel moeilijk om de kritische vragen te stellen. Het kan wel, maar dan moet je heel veel bijstuderen. Het is niet makkelijk.”

Op de vraag of je beter een bètapersoon kunt leren schrijven dan een journalist wetenschap aanleren antwoordt hij: “Ik geloof heilig dat het zo werkt. Het risico van een vak goed kennen is dat je gaat meepraten als wetenschapper. Maar het leuke is dat je dan ook echte duidelijke vragen kunt stellen en soms zelfs zit te bekvechten met de wetenschappers.”

Hij vervolgt met een anekdote over een wiskundige die een boek had geschreven over *intelligent design*. De arme wiskunde-professor werd met de grond ge-



Salade van rucolasla, kerstomaatjes en avocado met de professor zijn geheime recept voor de dressing.



Bij de professor aan tafel.

lijk gemaakt tijdens het gesprek met de journalist. “Ik vond dat hij bazelde, dat hij niet wist waar hij over praatte. Als je dan een beetje weet waar het over gaat, als je snapt hoe evolutie in elkaar zit, dan is het veel makkelijker om zo een man het vuur aan de schenen te leggen. Dat vind ik een voordeel. En natuurlijk zijn er allerlei journalisten die met hard werken ook veel over de wetenschap hebben geleerd, het kan.”

Awareness

De gedrevenheid van Jos van den Broek voor wetenschapscommunicatie heeft verschillende oorsprongen. “Het heeft onder andere met fascinatie en passie te maken. Ik vind het altijd heel leuk om over wetenschap te praten. Ook belangrijk is het willen delen met anderen, dingen kunnen uitleggen. Ergens geloof ik wel in een betere wereld. Ik geloof niet dat ik in mijn eentje de wereld kan veranderen. Als kind denk je dat vaak nog wel. Maar ik geloof wel dat we er samen iets beters van kunnen maken. Als we aan mensen de waarde uitleggen van wat er om ons heen gebeurt, dan zal dat denk ik leiden tot een betere samenleving. Daarom heb ik niet gekozen voor de naam *Science &*

Communication, maar voor *Science, Communication & Society*”

Van den Broek vindt het de taak van de wetenschapscommunicator om wetenschap te duiden, bekritisseren en uitleggen. Die taak gaat uit van een soort

ethisch bewustzijn.

Hij gebruikt er zelf de term ‘awareness’ voor. “Dat gevoel heb ik altijd eigenlijk wel gehad”, legt hij uit.

“Het gaat trouwens

niet alleen over de rol van de wetenschap, maar ook over kenniscommunicatie. Bijvoorbeeld het communiceren van kennis over natuur naar de rest van de maatschappij.”

Hij wijst op twee winterjuffers die naast elkaar op een lavendelstruik in de achtertuin zitten. “Een juffertje in je tuin is zo onbelangrijk. Maar kijk eens hoe mooi ze eigenlijk zijn. Ik wil mensen laten zien dat we dat allemaal samen in de hand hebben. Kijk om je heen en je ziet dat je door het doorgeven van kennis mensen tot een gelukkiger en gezonder leven kunt brengen. Dat vind ik heel belangrijk.”

‘Kijk om je heen en je ziet dat je door het doorgeven van kennis mensen tot een gelukkiger en gezonder leven kunt brengen’



Start van 'Red Boerhaave!'-campagne van Museum Boerhaave. Foto: Museum Boerhaave.

Wetenschappers publiceren hun bevindingen, maar hun artikelen zijn niet altijd even toegankelijk voor leken. Toch vindt de professor niet per se dat het hun taak is om hun onderzoek uit te leggen. “De maatschappij betaalt voor het wetenschappelijk onderzoek, dus wetenschappers hebben de morele plicht om hun onderzoek goed te uit te voeren. Uitleggen hoeft van mij niet per se. Iedereen doet waar hij goed in is. Het moet dan wel zo zijn dat het op een moreel verantwoorde manier gebeurt. Ik zou het wél leuk vinden als het meer gebeurde, dat uitleggen.”

‘Laat het museum leven!’

Trias musealis

Naast wetenschapscommunicatoren hebben ook musea het voorlichten van het publiek als taak. Het museum Boerhaave in Leiden, het rijksmuseum voor de geschiedenis van de natuurwetenschappen en van de geneeskunde, zit op dit moment in de problemen. Staatssecretaris Zijlstra wil vanaf 2013 alleen nog die musea subsidiëren die gemiddeld over 2010 en 2011 hebben voldaan aan de norm van eigen inkomsten van 17,5% van de rijksbijdrage. Wordt dit percentage niet gehaald, dan vallen de bijdragen voor de publieksfunctie geheel weg en krijgt het museum alleen nog financiering voor het in stand houden en beheren van de collectie.

Dit stuit op onbegrip bij de professor. “Je hebt niets aan een collectie op zich. Je moet die kunnen duiden, onderzoeken en plaatsen. Geloof me, als je in het MAS [Museum aan de Stroom, Antwerpen, red.] komt, dat snap je wat ik bedoel. Wat ze daar heel goed doen, is hoe ze met behulp van etnografische voorwerpen de tentoonstelling plaatsen in het heden. Een collectie op zichzelf is vrij waardeloos, een collectie om alleen maar naar te kijken heeft ook weinig zin. Dan is het slechts een statisch gebeuren, een plaatjesboek als het ware. Cultureel erfgoed wordt alleen waardevol als het in context geplaatst wordt. Waar komen de voorwerpen vandaan, wat is het verhaal erachter, wanneer zijn ze verzameld? Dat zijn belangrijke vragen die je moet stellen. Musea moeten niet alleen maar voorwerpen laten zien, maar het verhaal erom heen vertellen. Laat het museum leven!”

Nederlands enige museum met een geneeskundige collectie dreigt uit het zicht te verdwijnen. Daarom is professor Van den Broek medeoprichter van de campagne ‘Red Boerhaave’ voor het behoud van het museum, dat in zijn ogen de laatste jaren zeer positief is veranderd. “De rol van musea is ontzettend belangrijk. Niet elk museum doet het goed hoor. We moeten heroriënteren op de functie van musea.

Oorspronkelijk gingen ze uit van de *Trias Musealis*: musea moesten onderzoek uitvoeren, educatie verrichten en een collectie beheren. In vind dat ze tevens veranderingen in kunst, wetenschap en maatschappij in kaart moeten brengen. Ook de rol van de mens

daarin is belangrijk. Die rol kun je becommentariëren en je kunt er vragen over stellen. *De Trias Musealis 2.0* heeft als drie kernonderdelen het verleden, het heden én de toekomst.”

“Eigenlijk is de naam ‘museum’ een beetje achterhaald”, vindt Van den Broek. “Van mij mag je mag die afschaffen, maar ik weet ook geen beter woord. Het woord ‘museum’ heeft al snel de muffe geur van verleden. Het mag niet puur een begraafplaats van oude spullen zijn.”

Helaas is dat nou net het beeld dat een groot deel van de Nederlandse bevolking heeft van musea. We vragen hem te reageren op de stelling ‘Er moet niet van de bevolking verwacht worden dat ze betalen voor musea die niet kunnen overleven op commerciële basis’. Hij lacht. “Dat vind ik een interessante stelling. Ik wil er graag een arrogant antwoord op geven: ik denk dat de bevolking niet weet hoe belangrijk sommige musea voor hen zijn. Vergelijk bijvoorbeeld maar eens Leiden met Emmen. In Leiden zijn er acht musea en Leiden staat in Nederland erg hoog qua opleidingsniveau. In Emmen zijn er nauwelijks musea en Emmen – even groot als Leiden – staat helemaal onderaan de opleidingslijst. Ik wil niet zeggen dat er een causaal verband bestaat en het is ook deels een kip-en-ei-verhaal, maar er is zeker een verband!”

De uitspraken van de professor geven ons genoeg stof tot nadenken tijdens de afwas. Hij geeft ons ook nog een tip mee: “Gebruik geen warm water om de kaasfonduepan af te wassen!” Na de koffie is de avond al een flink eind gevorderd en het wordt echt tijd om te vertrekken. Bij het weggaan werpen we nog een laatste blik op de pot met kwartelzeep. Onbewust vragen we onszelf niet alleen af wat zijn volgende experiment gaat worden, maar ook of hij zichzelf toch echt niet stiekem gewassen heeft met zijn zelfgemaakte kwartelzeep. Voor de liefhebbers hebben we het recept voor kwartelzeep hiernaast uiteengezet.

RECEPT KWARTELZEEP

Kaliumhydroxide is een veelgebruikt middel om vetten te verzeppen waarbij zachte zeep ontstaat. Minder avontuurlijke lezers kunnen ter vervanging van kwartels ook andere vethoudende stoffen zoals olijfolie of palmvet gebruiken.

Waarschuwing! Kaliumhydroxide is irriterend voor huid en ogen. Neem voldoende voorzorgsmaatregelen.

Benodigheden:

- 2 kwartels
- 10 gram kaliumhydroxide per 100 gram kwartel
- Blender
- Zeef
- Keukenweegschaal
- Goed afsluitbare pot
- Schone fles om de zeep in te bewaren

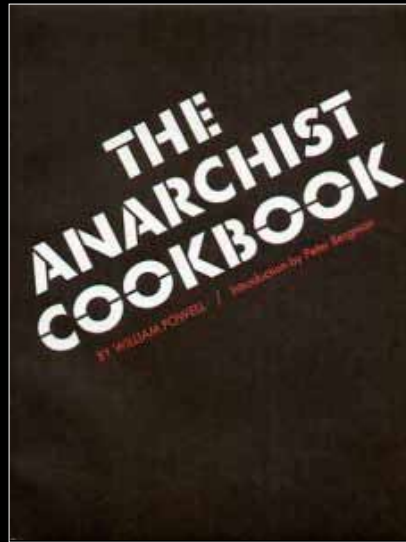
Methode:

- Weeg de kwartels af.
- Stop de kwartels in de blender en pureer totdat een homogene ‘soep’ verkregen wordt.
- Voeg per 100 gram kwartel, 10 gram kaliumhydroxide toe en roer het geheel.
- Zeef het mengsel om het van botfragmenten te ontdoen en breng het over naar een schone afsluitbare pot om verspreiding van nare ammoniageurtjes die tijdens het verzeppingsproces ontstaan te minimaliseren.
- Zet de pot 6 uren weg in de koelkast.
- Er ontstaat een twee-lagensysteem met bovenop de zeeplaag en onderin de waterlaag. Schep de zeeplaag af en bewaar in een schone fles.

Veel (schoonmaak)plezier!



Twee-lagen systeem nadat de kwartels in de blender zijn geweest en kaliumhydroxide toegevoegd is.



The anarchist cookbook is een boek met recepten voor het maken van explosieve materialen uit makkelijk verkrijgbare grondstoffen. De schrijver van het boek heeft nadat hij zich bekeerde tot het Christendom pogingen gedaan om het boek uit de circulatie te krijgen.

De bèta-vraagbaak

In hoeverre moet wetenschap

DOOR: MARK WEIJERS

Door schade en schande wordt men wijs is het gezegde. Meneer Stapel heeft het geweten. De openbaring over zijn onderzoek naar de correlatie tussen vleeseters en agressiviteit laat zien dat fraude plaatsvindt in de wetenschappelijke wereld. De pers dook natuurlijk snel op de onthulling, maar daarbij werd vergeten dat dezelfde kranten die meneer Stapel afstrafden weken eerder koppen dat vlees agressief maakt.

Dit werpt de vraag op of de pers deze doorgeefluik functie dient te hebben. Opvallende of leuke feitjes worden al snel gebruikt als 'snippets'. Vaak zijn deze feiten uit hun context gehaald, zonder de bronnen of de benodigde informatie voor begrip mee te geven. Het fenomeen wordt beschreven, maar niemand die het leest heeft de mogelijkheid het te begrijpen. Natuurlijk kan het publiek niet alles over zo'n onderwerp lezen, maar wat maakt het dan zo aanlokkelijk om wetenschap op zo'n manier te populariseren? Moeten we bij zo'n artikel er niet voor zorgen dat het publiek tenminste de mogelijkheid heeft om zich in te lezen, of moeten we de 'echte' kennis in de vorm van publicaties reserveren voor het 'begrijpende' publiek? Een eerste gedachte is dat het verschaffen van kennis aan de verkeerde mensen een gevaar kan opleveren.

Kennis is gevaarlijk

Handleidingen voor bommen of voor het maken van zware gifgassen zijn toepassingen van wetenschappelijke werken. Veel van die informatie is nutteloos voor mensen zonder geld, vergunningen, bruikbare materialen of werktuigen, maar sommigen komen aardig ver. Zo was er laatst een man in Zweden die voor grofweg

700 euro een werkende kernreactor had gebouwd. De complete beschrijving staat zelfs op het internet! Er zijn projecten bekend van mensen die anthrax kweekten of napalm maakten. Er bestaat zelfs een kookboek met 'recepten' voor anarchistische doeleinden. Dit alles is gehaald uit ontdekkingen van wetenschappers, gebruikt voor het maken van stoffen die veel schade kunnen opleveren. Het beschermen van deze informatie zou ons kunnen behoeden voor mensen met een kwade intentie.

Kennis is macht

Er schuilt dus gevaar in het verschaffen van informatie, maar dit is niet het enige waar we stil bij moeten staan. Kennis is namelijk geld waard, heel veel geld. Als iemand weet wanneer de economie uit het slop raakt weet diegene wanneer hij moet investeren (wat de trend natuurlijk ook weer zou versterken...). Bedrijven investeren hierom in onderzoek om grip te krijgen op factoren die de winst zouden kunnen beïnvloeden. Een van de grootste invloeden hierin is concurrentie. Als ik sneller, goedkoper en met een betere kwaliteit kan produceren dan de concurrent, dan heb ik een betere marktpositie. Dit kan natuurlijk alleen als ik iets weet wat hij niet weet en hierom maak ik deze informatie niet openbaar.

Kennis is voorsprong

Patenten of intellectuele eigendommen zijn geïntroduceerd om technische uitvindingen te beschermen. De techniek is vaak wel bekend, maar mag niet door iedereen gebruikt worden omdat de ontdekker de rechten heeft. Nu denk je misschien: "Gelukkig valt dit niet onder de wetenschap omdat het hier om gereedschap

Er wordt steeds meer aandacht besteed aan milieuvriendelijke energie, veel bedrijven proberen met een A-label of een Groene Polis hun imago hoog te houden. Is groene energie echter wel zo milieuvriendelijk als wordt voorgehouden?

In de volgende bèta-vraagbaak vragen we ons af:

Hoe groen is groene energie?

Denk mee en stuur je (onderbouwde) mening naar de Origin Redactie via originredactie@gmail.com!



Het gevaar van openbare kennis: een hobby project kernsplitsen leidde tot een mini meltdown.

gepopulariseerd worden?

pen gaat”, maar dan vergeet je dat voor een waardevolle ontdekking deze gepatenteerde spullen tegenwoordig onmisbaar zijn geworden. Denk hierbij in de life sciences omgeving aan celkweek technieken, DNA amplificatie technieken en zelfs cellijnen. Bij een ontdekking wordt er vaak niet gepubliceerd als er een patent uit te halen valt, want het bedrijfsdoel is geen erkenning of roem, maar geld.

Kennis is vooruitgang

Toch heeft openbaarheid van kennis ook positieve kanten. Hoewel weinig mensen met een academische opleiding op de universiteit te blijven, proeft iedereen die ooit een universiteitsgebouw heeft betreden wat een academische opleiding te bieden heeft. Onderzoek behoeft onderwijs, waarvan in de samenleving veel vruchten worden geplukt. Een variatie aan wetenschappelijke bronnen houdt het niveau van de instelling hoog en zorgt voor onderzoek dat niet achter de feiten aanloopt. De kwaliteit zou dus hoger kunnen zijn als alle vindingen openbaar zijn. Het afbakenen van kennis houdt mensen dom en zorgt het voor een gat tussen academici en niet-academici. Juist het beschikbaar maken, simplificeren en uitleggen zorgt voor waardering voor het werk en de opbrengst die wetenschap ons biedt.

Maar wetenschap is idealisme

Wetenschap is de zoektocht naar kennis en hiermee objectiviteit. Dit is namelijk het vinden van regels onder duidelijk afgebakende condities met de overtuiging dat deze altijd geldig zijn. Het uitgeven van kennis is een prestatie die wordt gewaardeerd door velen, omdat

het een stukje van de wereld uitlegt. Elke tak van de wetenschap heeft andere doelstellingen, andere vragen en andere antwoorden. Toch is iedereen die de wetenschap bedrijft op zoek naar een ideaal in de vorm van een testbare theorie. Als deze kennis niet openbaar is wordt dit ideaal in gevaar gebracht door eenzijdigheid. Andere ideeën of theorieën worden niet gezien omdat de samenvatting lang niet altijd vertelt wat een onderzoeker precies gedaan heeft. Ook worden alleen positieve resultaten gepubliceerd en niet de mislukte onderzoeken, en daar lopen veel wetenschappers later weer tegenaan.

Dit kan voorkomen worden door waarde te hechten aan de data en de bronnen die iemand beschikbaar stelt en niet alleen zijn conclusies; door de mensen te straffen als informatie voor een slecht doeleinde gebruikt wordt en vooral: door je af te vragen wat je als onderzoeker wilt bereiken. Wil je door benauwende concurrentie altijd net aan mee kunnen peddelen, bang om ingehaald te worden? Of wil je goede ideeën voor onderzoek kunnen putten uit gewaardeerde publicaties, kunnen communiceren en discussiëren met je collega's over problemen en uiteindelijk kwalitatief betere resultaten bereiken? In het laatste geval kan het publiek altijd meekijken, mochten ze geïnteresseerd zijn in wat wij stoffige labmuizen uitvoeren.

Voorbeelden van grootschalige databases:

Voor DNA en eiwit sequenties : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Voor aard- en milieuwetenschappen: <http://www.pangaea.de/>

Groeiende hersenen en vierkante oogjes



**'Als je 'n appel hebt gegeten
Of een uurwerk hebt gesloopt
Wordt het klokhuis weggesmeten
Waar je toch niets meer voor koopt.'**

DOOR: MARIT VAN SANTEN

Dit is een deel tekst van de originele intro uit 1990 van het programma Het Klokhuis. Het programma achter het afgekloven appeltje deed onze wetenschaps Hersenen-in-spe alvast een beetje warmdraaien voor de toekomst. We werden nieuwsgierig gemaakt, aan het denken gezet en het maakte ons waarschijnlijk ook aan het lachen. Op een heldere manier legt Het Klokhuis uit aan de kleine kijkers wat bijvoorbeeld tandplak is en hoe een batterij werkt. Ook zware onderwerpen komen aan bod, zoals kanker: *'Kanker is een vervelende ziekte. Het is niet zoals een griepje, een ziekte die vanzelf weer overgaat.'* Serieuze informatie wordt afgewisseld met leuke sketches waarin verschillende typetjes regelmatig voorkomen. Prinsesje Petronella bijvoorbeeld, een verveeld en schreeuwelijk prinsesje dat steeds een ander beroep wil uitoefenen of de kok die niet vies is van zijn eigen walgelijke recepten.

Een ander populair-wetenschappelijk televisieprogramma is het programma Mythbusters. Jamie Hyneman, de man met de rossige snor en zijn zwarte baret, vormt samen met zijn goedlachse collega Adam Savage het dynamische duo van het programma. Mythen, zo goed mogelijk nagebootst, worden in dit programma ontkracht of bevestigd en in overige gevallen als aannemelijk gezien. Dit levert in de meeste gevallen spectaculaire beelden op. Vooral wanneer er mythen getest worden als: *'Kan een auto balancerend op de rand van een klif kantelen als een vogel neerstrijkt op de voorkant van de auto?'* of *'Kan een persoon naar beneden glijden van een enorme waterglijbaan, gelanceerd worden en een vijfendertig meter lange vlucht maken om vervolgens in een kinderzwembadje terecht te komen met perfecte nauwkeurigheid?'*

'De televisie lijkt zijn populariteit te verliezen'

De televisie lijkt het ideale medium voor het overbrengen van wetenschap op een groter publiek. De combinatie van woord, beeld, animaties en muziek op tv geeft immers zoveel meer mogelijkheden dan een krantenartikel of een radio-uitzending. Toch lijkt de televisie zijn populariteit te verliezen. Jongeren van twaalf tot vijftientig jaar zitten de afgelopen jaren steeds minder voor de buis. Waar in het jaar 2000 zo'n tachtig procent van de jongeren meer dan tien uur per week tv kijkt is die hoeveelheid nu gedaald tot minder dan de helft. Hoe zou dit komen? Het antwoord op deze vraag ligt voor de hand: het internet.

Wat heeft het internet als onderscheidende mediumkenmerken ten opzichte van andere media? Kranten, tijdschriften, radio, televisie en internet hebben elk hun eigen manier om wetenschappelijke informatie over te brengen aan het grote publiek. Wanneer de eigenschappen van deze media uiteen worden gezet, zal duidelijk worden wat de voordelen en nadelen zijn van de verschillende media ten opzichte van elkaar.

Een krant of tijdschrift brengt wetenschappelijke informatie over door middel van geschreven tekst. Daarnaast is het plaatsen van afbeeldingen een mogelijkheid. Een beeld is zowel vermakelijk als een verhelderende visualisatie van het onderwerp of experiment. Ook een typische mogelijkheid voor een krant en tijdschrift is om naast een tekst een informatief kader te plaatsen.

Radio wordt vaak vergeten als medium voor populaire wetenschapsjournalistiek. Het nadeel van dit medium is dat de uitzendingen aan een vaste tijd en zender zijn gebonden. Een ander probleem van radio is dat alles in geluid moet worden overgebracht. Er is geen sprake van verhelderend beeldmateriaal. Voor dit medium geldt: iets wat je mist aan informatie, komt niet meer terug. Even herlezen bestaat niet.

Bij de televisie komt de informatie op dezelfde manier over op de luisteraar. Dit gebeurt tevens op een vast, niet zelf uitgekozen tijdstip. De televisie heeft een groot voordeel: het bewegend beeld. Er kunnen speciaal voor de camera experimenten worden gedaan en er kan uitleg gegeven worden met behulp van animaties. De combinatie van beeld en geluid zorgt ervoor dat televisie erg goed emotie kan overbrengen. Dit heeft als gevolg dat televisie in staat is om mensen gemakkelijk te interesseren en te enthousiasmeren voor een onderwerp.

Het ideale medium voor het effectief toedienen van informatie is toch het internet. Alles wat een krant heeft kan in ook digitale vorm. Alles wat op televisie en op de radio kan, kan ook op het internet. Informatie wordt geleverd op het gewenste tijdstip en het herhalen van passages indien gewenst, is mogelijk. Extra sterk in vergelijking met traditionelere media is internet op het gebied van interactiviteit zoals het plaatsen van reacties of het voeren van een discussie.

Het is dus niet raar dat het wereldwijde web razend populair is. Het internet raakt vergroeid met ons dagelijkse leven. Het mediagebruik via internet gaat dan ook ten koste van de traditionele verschijningsvormen zoals papieren kranten. Iets minder dan de helft van de internetters leest krantenartikelen online. De totale binnenlandse oplage van dagbladen daalde tussen 2002 en 2008 met ongeveer zestien procent. In 2008 gebruikte meer dan de helft van de internetters internet om naar de radio te luisteren of om naar de televisie te kijken. Internettelevisie en -radio zijn erg populair onder internetters. Internet moet gezien worden als een overkoepelend medium met een wisselwerking tussen de traditionelere media. Er worden tv-programma's gekeken op internet en tv-programma's op de traditionele beeldbuis verwijzen hun kijkers weer door naar hun website.

Een van de doelen van het De Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, adviesorgaan van de regering, is het enthousiasmeren van jeugd voor wetenschappelijk onderzoek. Dit is één van de beleidstaken die ervoor zou moeten zorgen dat de Nederlandse wetenschap optimaal bijdraagt aan de ontwikkeling van de samenleving. Door de sterk toegenomen populariteit

van het internet is het wereldwijde web een uitstekend medium om de jeugd te bereiken. Om de jeugd te kunnen enthousiasmeren voor de wetenschap is het gebruik van het internet als medium voor de populaire wetenschap eigenlijk onontkoombaar. De verschuiving van het gebruik van traditionelere media naar het gebruik van internet is dan ook al in volle gang. De fundamenteën van de werking van onze maatschappij draaien op onze kennis.

Zoals de wetenschap met ons dagelijks leven vergroeid is, zou ook de toedracht van populair-wetenschappelijke informatie met ons dagelijks leven vergroeid moeten zijn.



Bronnen:

- *Internet, de interactieve intermediair door Herbert Blankesteijn*
- <http://www.hetklokhuis.nl/>
- <http://dsc.discovery.com/tv/mythbusters/>

Solar plant power through speedy evolution

In search of increased photosynthesis efficiency

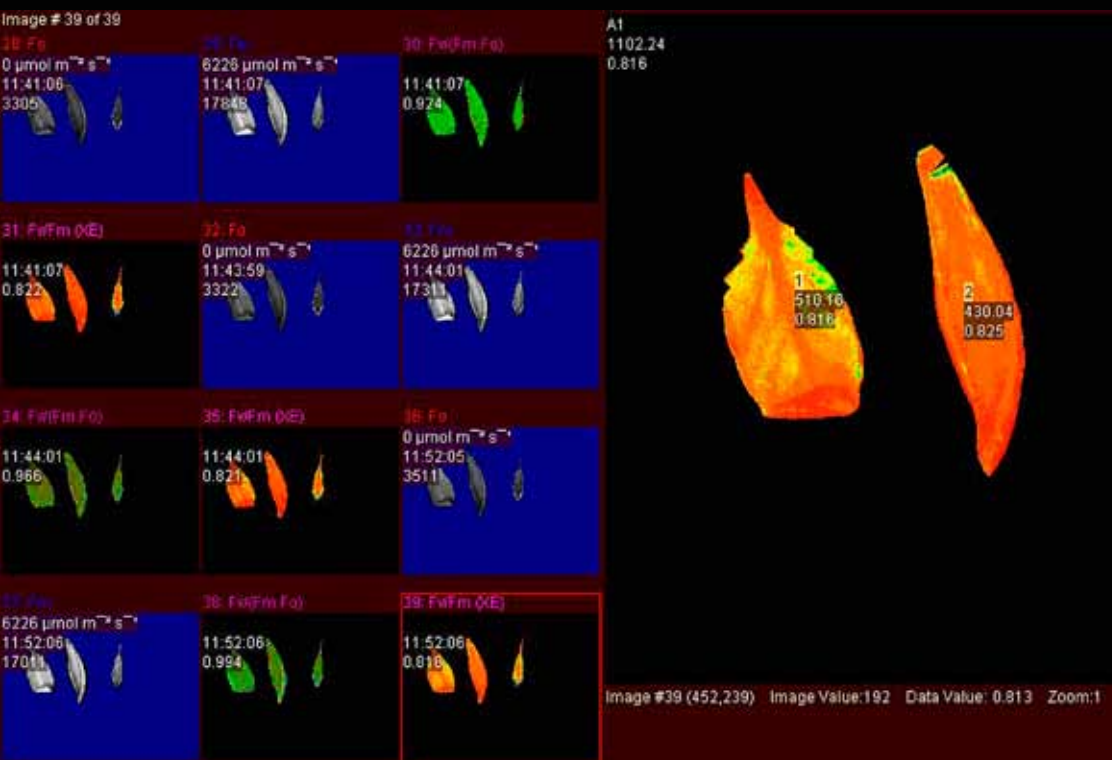
Photosynthesis is the driving force behind the production of plant biomass. It is the natural process by which solar light energy is harvested and stored in plants. However, many important crop species have strikingly low photosynthetic efficiencies, while there is a growing demand of food and fuel for the ever-growing human population. A team of researchers from the Institute of Biology Leiden (IBL) and the Leiden Institute of Chemistry (LIC) is on a mission to find a way to improve photosynthetic efficiency by artificially speeding up evolution.

BY: NIELS VAN TOL AND BERT VAN DER ZAAL
MOLECULAR AND DEVELOPMENTAL GENETICS, IBL

Photosynthesis occurs in all the green parts of plants, inside the special cell organelles named chloroplasts. It is one of the most complex biochemical pathways known to man. The photosynthetic apparatus consists of four large protein complexes inside the so-called intra-cellular thylakoid membranes: Photosystem I (PSI), Photosystem II (PSII), Cytochrome b_6/f and chloroplast ATP synthase. During photosynthesis photons from sunlight are captured by chlorophyll molecules associated with the photosystems which excite low energy electrons towards a higher level of energy. The excited electrons are transferred along the thylakoid membranes and fuel the protein complex cytochrome b_6/f to pump protons across the membrane, driving the synthesis of the high energy compound ATP via the chloroplast ATPase. In this manner, light photons are used to generate the energy-rich compounds ATP and NADPH that are required for the fixation of CO_2 by the enzyme complex Rubisco and subsequent conversion into sugars, which determine growth of biomass.

'Photosynthesis is typically very inefficient and most plant species are exploiting less than one percent of the incoming solar energy.'

Photosynthesis is typically very inefficient and most plant species are exploiting less than one percent of the incoming solar energy. The explanation for this inefficiency can be found in restricted nutrient and water supplies, presence of pathogens and herbivores, and because only about fifty percent of the spectrum of incoming solar light can be used for photosynthesis. The latter is due to the fact that chlorophyll molecules capture 'red' and part of the 'blue' photons, but do not use the photons which we perceive as 'green'. However, under exceptionally favorable conditions, photosynthetic efficiencies can rise up to ten percent for relatively short periods of time and in the hypothetical situation in which plants would be able to use all the photons that they harvest directly for the production of biomass, then photosynthetic efficiency could mount to an impressive thirty percent of the available solar energy. This means there is a huge potential for improving the harvest of this green energy resource if we only could make plants more efficient.



Chlorophyll fluorescence (CF) imaging which can quantify the electron flow along the thylakoid membrane.

The Molecular and Developmental Genetics group of the IBL, together with the Solid State NMR group of the LIC (Dr. A. Alia and Prof. Huub de Groot), recently received funding from the Foundation for Fundamental Research on Matter and the Earth and Life Sciences (FOM/ALW) both of the Netherlands Organization for Scientific Research (NWO). They got a grant awarded within the NWO-theme “Towards BioSolar Cells” for their project “Phenotypic engineering of higher plants: Developing a new paradigm for improving photosynthetic efficiency”.

The gist of the Leiden-based project is that rather than using a priori knowledge of conventional step-by-step improvement of plants used by others, it will be left to the plants themselves to make an evolutionary jump and generate phenotypes with improved photosynthetic efficiency. This will be done by drastically shaking up the usual gene expression patterns in plants, letting the plants sort out stable patterns of gene expression under conditions conducive for high photosynthetic yields, such as high light and elevated CO₂ levels. The plants with high photosynthetic efficiencies can then

be selected and used to define the biological and biophysical parameters that correlate with and ultimately cause the desired properties.

‘The plants with high photosynthetic efficiencies can then be selected.’

To the end of increasing the photosynthetic efficiency, we are exploiting so-called zinc finger artificial transcription factors (ZF-ATFs) in the model plants species *Arabidopsis thaliana*. These ZF-ATFs are small fusion proteins consisting of an array of modular zinc finger DNA binding domains fused to a domain that is able to activate transcription of genes. In our lab, a mutagenic approach was developed that is based on disturbing the transcriptome of the host organism. We are currently generating and screening a library of about 3500 plant lines by transforming plants with the gene encoding zinc fingers via *Agrobacterium tumefaciens*-mediated transformation (AMT). We have already isolated several mutant plants with conspicuous phenotypes most likely correlated with altered photosynthetic properties. Those plant lines are either growing



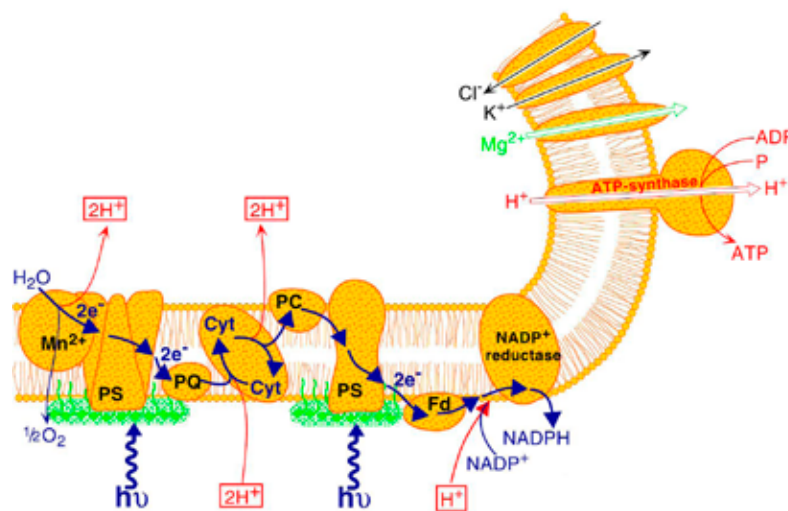
Mutants with different phenotypes

less vigorously or faster than wild type lines, or having altered leaf color. The systematic screening of the collection occurs via highly sensitive chlorophyll fluorescence (CF) imaging which can quantify the electron flow along the thylakoid membrane.

We are at this moment only halfway into the first year of the four-year project and we will continue to work hard collaboratively with staff and students from two different institutes with their own unique expertise from within our Faculty of Science. Together with

the innovative technique of genome interrogation, we will hopefully yield significant progress with respect to the insight into the biocomputing programs within plants. The revolutionary technique by which we aim at artificially speeding up evolution of more efficiently photosynthesizing plants will potentially not only lead to successes in fundamental science. Obviously, we also hope to be able to make an applied contribution to the modern problems of our society related to the increased demands of food and fuel.

Thylakoid membrane



Agenda

Donderdag 2 en Vrijdag 3 februari

Introductie dagen internationale studenten

Woensdag 8 februari

Dies Natalis Universiteit Leiden

Woensdag 22 februari

Facultair feest

Kom feesten met je medestudenten

Zaterdag 10 maart

Oriëntatiedag

Woensdag 14 maart

Bèta Banen Markt

Kom een kijkje nemen bij jouw toekomstige werkgever

Vrijdag 23 maart

Bèta Gala

Trek je rokkostuum of galajurk aan en beleef het mooie Bèta Gala

Vrijdag 20 april

Open dag

Colofon

Origin, jaargang 7, nummer 2, januari 2012

Oplage: 1.500

Redactieadres: Origin Magazine
Einsteinweg 55, 2333 CC Leiden
originredactie@gmail.com
www.originmagazine.nl

Aan deze Origin werkten mee: Professor Jos van den Broek, Frédérique Kok, Niels van Tol en Bert van der Zaal van het Instituut Biologie Leiden en Bart en Lieuwe van Stichting Rino.

Redactie: *Eindredactie:* Dwayne van der Klugt

Hoofdredactie: Rob van Wijk

Redactie: Sharina Chander, Annette Emerenciana, Dennis Kap, Arjan Kemp, Michael de Korte, Carlos de Lannoy, Anja Rienit, Marit van Santen, Valery Tjoeng, Mart Vogel, Joris Voorn, Mark Weijers, Rob van Wijk

Productie- en begeleiding: Van Zessen Klaar, Leiden

Opmaak: teambart

Origin en al haar inhoud © Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen, Universiteit Leiden.

Alle rechten voorbehouden.

Recification:

Unfortunately a number of mistakes slipped into the Student article of Origin 6.4. Jaya Ramchandani did have six years of working experience instead of four, before she started her own company. She also is not doing her MSc in Physics, but in Science Based Business and Astronomy.



28^{ste} Bètabanenmarkt

14 maart 2012

BBM

De Bètabanenmarkt, afgekort ook wel BBM, is hèt jaarlijks terugkerend carrière evenement voor studenten, promovendi en post-docs van de Universiteit Leiden. Het doel van de markt is om jou kennis te laten maken met verschillende interessante bètabedrijven, zodat jij je kunt oriënteren op het leven na de Universiteit. De markt wordt gehouden op het Gorlaeus, waar alle recruiters en headhunters op zoek zullen zijn naar jong talent.

Activiteiten

Naast de markt, die je rustig, op je eigen tempo, kunt aflopen en vragen kunt stellen aan alle interessante bedrijven, zijn er nog veel meer activiteiten die jou met je ideale werkgever in contact kunnen brengen.

Zo zijn er de bedrijfspitches, waar je meer inhoudelijke informatie kunt krijgen over je favoriete bedrijf en is er de mogelijkheid om te speeddaten. Ook zullen er verschillende workshops worden gegeven om je zo nog beter voor te bereiden op je carrière. De dag wordt afgesloten met een ontspannende netwerkborrel.

Inschrijven

Wil je deelnemen aan de BBM om je toekomstige werkgever te ontmoeten of wil je je gewoon oriënteren op de mogelijkheden die je na je studie hebt? Dan kun je je vanaf januari inschrijven op onze website. Daarvoor kun je al je e-mailadres achterlaten om zo op de hoogte te blijven van alle ontwikkelingen rondom de BBM.

Crew?

Lijkt het je leuk om op de BBM mee te helpen en de organisatie van dit grootse evenement van dichtbij mee te maken? Dan kun je plaatsnemen in de BBM-crew. Voor meer informatie, vragen we je om contact op te nemen met het bestuur via de onderstaande contactgegevens.

Contact

Het bestuur is te bereiken via info@betabanenmarkt.nl, en meer informatie is tevens te vinden op onze vernieuwde website, <http://www.betabanenmarkt.nl>.