

## Maakt een boos gezicht oud?

Lijk je ouder als je kwaad kijkt? En jonger als je lacht? Of zou het andersom zijn? In Amsterdam kun je meedoen met een experiment om dat te testen.

In NEMO in Amsterdam kun je meedoen aan een wetenschappelijk experiment. Ook kinderen vanaf acht jaar. Is het geen gevaarlijke proef? Dr. Zeepaard ging het bekijken en het viel erg mee.

De computerwetenschappers van de Universiteit van Amsterdam die de proef hierna nog twee weken doen, willen hun computer leren om de leeftijd te schatten van mensen. Ze proberen daarvoor uit te vinden of je er met een blij gezicht jonger uitziet en met een boos gezicht ouder, of misschien wel andersom. Computers kunnen nu alleen nog leeftijden schatten van gewoon kijkende mensen. De onderzoekers hopen dat in totaal tweehonderd mensen meedoen.

Hoe dat gaat? Eerst moet Dr. Zeepaard op een stoel gaan zitten voor een groot computerscherm. Boven het scherm staat een camera, eronder een Kinect. Dat is een spelcomputer van Microsoft, die je bewegingen kan volgen. Handig voor computerspelletjes, maar ook voor deze proef. Nu moet Dr. Zeepaard gaan staan en weer zitten, en bewegingen maken. Zo weet de computer dat hij



Boven Nadi (9 jaar) doet mee aan een experiment in Nemo. Midden: Dezelfde Nadi. Nu heeft de computer haar beeld zwartwit ingekleurd. Donkere vlakken zijn verder weg, lichte zijn dichterbij. Onder: Hier heeft de computer elk vlakje dat even ver van het beeldscherm is eenzelfde (willekeurige) kleur gegeven. Zo kan de computer de stand van Nadi's hoofd en haar houding bepalen.

FOTO'S MAURICE BOYER

een levend wezen is. Dan begint het. Dr. Zeepaard moet een paar woorden hardop vanaf het computerscherm voorlezen, om te zien hoe zijn gezicht verandert tijdens het praten. Daarna verschijnen er korte filmpjes van iemand die boos, blij, verdrietig, verast en vies kijkt. Dr. Zeepaard moet het zo netjes mogelijk nadoen. 'Gepo-seerde gezichtsuitdrukkingen' noemen de onderzoekers dit.

Ze willen ook weten hoe Dr. Zeepaard uit zichzelf reageert. Daarvoor laten ze grappige filmpjes zien van kleine kinderen en van een Fransman die zijn best doet om Engels te leren. Dr. Zeepaard lacht. Goed zo, zeggen de onderzoekers. Ten slotte moet Dr. Zeepaard van mensen op foto's raden hoe oud ze zijn. Die mensen trekken allerlei gezichten. Even later doen er twee meisjes mee. Nadi van negen is erg verlegen. Zij lacht pas weer echt als haar moeder na afloop een grapje maakt. Geeft niet, zeggen de onderzoekers. Haar zusje Isa van twaalf zit wel hard te grinniken om de filmpjes. Na afloop krijgen ze net als Dr. Zeepaard een certificaat, waarop staat dat ze hebben meegedaan. En de uitslag? Die krijgen ze later per e-mail.

JOP DE VRIEZE

Meer informatie:  
[www.e-nemo.nl/sciencelive](http://www.e-nemo.nl/sciencelive)

## Bestaat de trilling-in-energie-omzetter?

Beste Dr. Zeepaard, Ik heb al heel lang een vraag die ik aan bijna niemand kan stellen, eigenlijk zijn het meerdere vragen. Ik vraag me af of luchtmoleculen gaan trillen als ze tussen een magneet en ijzer zitten? Als dat zo is, kunnen deze trillingen opgevangen en opgeslagen worden als energie? Of bestaat er een trilling-in-energie-omzetter? Ik hoop dat u mij kunt helpen. Dat schreef Thijmen Westenbrink (11 jaar) uit Vinkeveen. Thijmen! Wat een ingewikkelde vraag. Jij wil vast ingenieur worden. Misschien heb je op school gehoord dat bijna alle moleculen

van zichzelf trillen en dat ze harder gaan trillen en bibberen als ze warm worden. En ja, uit hete lucht kun je energie halen, dus eigenlijk zijn er al heel veel trilling-in-energie omzeters. Die noemen we 'motoren'. Maar de mees-

die voorbij zovende moleculen, tenzij je ze met een of andere truc kapot maakt. Dan krijg je brokstukken (die ze ionen noemen), waar een magneet wel vat op heeft. Niet dat hij ze aan het trillen brengt, eerder maakt hij een soort bocht in hun baan.

### LEZERSVRAAG

te energie van de luchtmoleculen zit hem toch in hun snelheid, ze vliegen met een vaart van wel 400 meter per seconde om je heen en tegen je op. Wees dus maar blij dat ze zo klein zijn. Een sterke magneet doet niet zoveel met

Je moet ook weten dat het veel energie kost om van moleculen ionen te maken, want moleculen zitten stevig in elkaar. De kans dat je met je magneet meer energie wint dan je er in stak is niet groot. Thijmen, laten we er niet omheen draaien: je uitvinding werkt niet. Bedenk een betere!  
KAREL KNIP

## Koraaldiertjesromantiek



ILLUSTRATIE IRENE GOEDE

Tegen elkaar aan kruipen bij een film? Verliefd over het strand lopen, romantisch in het maanlicht? Zoals mensen het doen, dat vinden koraaldiertjes maar omslachtig. Koraaldiertjes gooien hun eitjes en zaadcellen pardoes in zee. Niet in hun eentje, maar met duizenden koraaldiertjes op exact hetzelfde moment. Bijvoorbeeld elk jaar in augustus, met volle maan, van 21.30 tot 21.50 uur. Heel slim, want zo hebben ze veel kans dat zaadjes en eitjes elkaar tegenkomen, en dan komen er veel babykoraaldiertjes.

Biologen staan versteld van die strakke timing. Koraaldiertjes hebben niet eens hersenen! Ze lijken op zwierige onderwaterbloemetjes, met een buik als een stengel en een krans tentakels rond hun mond. Ze wonen een paar meter onder water, op het koraalrif. Daar zitten ze met duizenden vast gekit op door henzelf gebouwde waaiers, bollen en bomen van koraalsteen. Aan de temperatuur van het water voelen ze bijvoorbeeld dat het zomer wordt. Maar hoe weten ze dat het vandaag om half tien precies tijd is om wolken eitjes en zaadcellen uit

te spugen? Ze kunnen toch geen klok kijken?

Nou, een beetje wel, want koraaldiertjes kijken op de maanklok. De maan komt elke dag op een andere tijd op. In de dagen voor volle maan is de maan op voor de zon onder gaat. Met volle maan verschijnt de maan bij het begin van zonsondergang. En in de dagen daarna komt de maan pas op als het al flink schemert. Het maanlicht verandert de kleur van de zonsondergang een beetje. Vooral in de drie, vier dagen na volle maan, als de maan opkomt tijdens de schemering. Dat maten Amerikaanse biologen onder water. De biologen vermoeden dat ook koraaldiertjes de kleurveranderingen kunnen meten. Niet met hun ogen, want die hebben koraaldiertjes niet, maar met twee lichtgevoelige stoffen in hun lichaam. De diertjes laten hun eitjes en zaadcellen namelijk precies drie, vier dagen na volle maan los. Koraaldiertjes lijken dus geduldig te wachten op de juiste sfeerverlichting. Hebben die kleine onderwaterbloempjes misschien tóch gevoel voor romantiek!  
BERBER ROUWÉ

## DE PROEFJESFABRIEK

### Dr. Zeepaard prutst met melk

Met melk en een beetje azijn kun je mooie beelden knutselen. Een beeldje van een zeepaard misschien? Ontdek hoe Dr. Zeepaard dat doet.

Wat heb je nodig? - Een liter melk,

een pan, een pollepel, een eetlepel, een zeef, een kom, een zand- of taartvormpje, schoonmaakazijn, een fornuis en een volwassene.

Wat moet je doen? - Giet de melk in

de pan en vraag de volwassene om de melk op een laag vuur op te warmen tot die lauw is. Of vraag of je dat zelf mag doen.

- Voeg vier eetlepels schoonmaakazijn toe aan de melk.
- Plaats het vergiet op de kom.
- Haal de pan van het vuur en giet de melk door het vergiet.
- Vul je taartvormpje met de prut die in het vergiet is achtergebleven en druk stevig aan.
- Laat het vormpje twee dagen staan en draai het dan om. Gelukt?

**Hoe kan dat?** Melk is wit door de eiwitten die erin zitten. Als je die eiwitten door een supermicroscop kon bekijken, dan zou je zien dat elk eiwit bestaat uit een lange ketting. Als de melk zuur wordt (door bederf of met azijn), gaan die kettingen aan elkaar plakken in dikke klonten. Als je deze klonten goed uitwringt, worden de klonten erg hard. Hard genoeg om een beeldje te maken.

FLORIEN DE BROUWER van Stichting C3

Meer: [www.expeditionchemistry.nl](http://www.expeditionchemistry.nl)



ILLUSTRATIE STUDIO NRC RUITER JANSSEN