

**WAANZINNIG
WEET JES WEEKEND!**
WW
**WEEKEND VAN DE
WETENSCHAP**
6 & 7 OKTOBER

GLUREN IN DE WERELD VAN DE WETENSCHAP

NIEUWSGIERIGE TYPJES EN WEETJESVRETERS OPGELET!

Tijdens Weekend van de Wetenschap op 6 en 7 oktober gaan in heel Nederland deuren open die normaal potdicht zitten. Ziekenhuizen, universiteiten, labs en musea laten je voor één keer kijken op hun meest bijzondere en geheime plekken. Grijp die kans en ga backstage in de wereld van wetenschap en techniek.

RAAF (9) INTERVIEWT ANDRÉ KUIPERS

PAGINA 3



EXPERIMENTEREN IN HET ZIEKENHUISLAB

PAGINA 4-5



EN HIER KUN JIJ NAARTOE!

PAGINA 7



Huh? Hoe zit dat?

HOE WERKT DE GEHEUGEN?

WAT KUNNEN ROBOTS ALLEMAAL?

HOE BOUW JE EEN DIJK?

OVERAL EN VOOR IEDEREEN

Kiezen. Dat is eigenlijk het allermoeilijkste tijdens Weekend van de Wetenschap. In elke provincie kun je namelijk wel iets spectaculairs doen. Honderden onderzoekers, veelwetters en andere slimmeriken hebben voor jou meer dan duizend dingen bedacht om te kunnen doen. Tja, kom daar maar eens uit. Om je een beetje te helpen, hebben we verschillende categorieën bedacht. Dieren, bijvoorbeeld. En robots, ruimtevaart, sport & gezondheid, toekomst en ziekenhuizen. Op www.weekendvandewetenschap.nl vind je ze allemaal.



TIP VAN DE MIDSWEEK REDACTIE

Natuurlijk, zwemmers Ranomi Kromowidjojo en Ferry Weertman hebben superkrachten. Maar wist je dat ze dankzij wetenschap en techniek nóg een beetje sneller zijn? Ga backstage in het beroemde Innosportlab van De Tongelreep in Eindhoven en ontdek de geheimen achter waanzinnige sportprestaties.



foto: Pieter van Aalst

WAT ZIT ER IN DE MAAG VAN EEN VOGEL?

Wemelt het in jouw hoofd van de vragen? Goed nieuws: op 6 en 7 oktober kun je een heleboel antwoorden verzamelen! Want tijdens Weekend van de Wetenschap openen honderden bedrijven, fabrieken, ziekenhuizen en musea hun deuren. Je kunt overal gluren. Vaak gratis en voor niks. Waar wacht je nog op?

EUROPA OM DE HOEK

Hoe houden we de aarde schoon? Waarmee maken we zieke mensen beter? En helpen robots in de klas? Met veel vragen worstelen we als klein landje niet alleen. Dus waarom zouden we de oplossing in ons uppie bedenken? Europa heeft besloten om geld uit te geven aan het oplossen van problemen waar veel landen over peinzen. Op heel veel plekken gebeuren daardoor interessante nieuwe dingen. Ook bij jou om de hoek! Al deze organisaties die geld uit Europa krijgen, zetten speciaal voor jou hun deuren wijd open tijdens Weekend van de Wetenschap. In deze krant vind je zestien fantastische plekken. Maar er is meer. Check www.weekendvandewetenschap.nl en ontdek wat Europa doet bij jou om de hoek.

BACKSTAGE BJD CHEMELOT

Misschien heb je ze wel eens gezien vanaf de snelweg: de rokende schoorstenen van Chemelot bij het Limburgse Geleen. Op dit enorme industrieterrein gelden super strenge veiligheidsregels. Daarom zijn de slagbomen altijd gesloten. Behalve tijdens Weekend van de Wetenschap! Dus grijp je kans en kijk wat er gebeurt bij al die grote en kleine chemische bedrijven. Volg een workshop bij YouTube scheikundeleraar Sieger Kooij of leer van een echte chemicus alles over geuren.



foto: Chemelot

STA JE TE POPELEN? OP PAGINA 7 KUN JE LEZEN WAT ER BIJ JOU IN DE BUURT TE DOEN IS!

Ik wil altijd weten hoe iets werkt

Zonder wetenschap zouden we nog steeds in dierenvellen rondbanjeren. Er zou geen handig gereedschap bestaan, geen slimme medicijnen en al helemaal geen raketten. Niet zo raar dus, dat astronaut André Kuipers fan en ambassadeur is van Weekend van de Wetenschap. Ruimtekenner Raaf (9) uit Amsterdam mocht hem interviewen.

[R] HOE WORD JE RUIMTEVAARDER?

[A] Je moet natuurlijk gezond zijn en veel aan sport doen. Maar je moet ook iets wetenschappelijks gestudeerd hebben, aan een universiteit. Zelf ben ik opgeleid tot dokter. Een Duitse collega van mij heeft geleerd voor vulkanoloog.

[R] WAAROM VIND JIJ WETENSCHAP ZO BELANGRIJK?

[A] Omdat alles er om draait! Dat glas waar je uit drinkt, weet je waarvan dat is gemaakt?

[R] Van zand.

[A] Heel goed! Iemand heeft dat dus ooit ontdekt. Die heeft zich op een dag afgevraagd wat je eigenlijk allemaal kunt met zand. Als dat niet zou gebeuren, zouden we als mensen nobit vooruit komen. Zelf wil ik ook altijd weten hoe iets werkt. En kijken wat je er dan mee kunt.

[R] WAT VOND JE HET LEKKERSTE ETEN TOEN JE IN DE RUIMTE WAS?

[A] Zwaardvis met zoete aardappeltjes. En kwark met nootjes!

[R] KREEG JE OOK WEL EENS VIEZE DINGEN?

[A] Ja, plof heette dat. Een soort smakeloze rijst. Bah!

Bouw een komeet en begluur de zon!

Word jij ook zo razend nieuwsgierig van de ruimte? Tijdens Weekend van de Wetenschap kun je er een heleboel over leren. Bij Astron in Dwingeloo mag je bijvoorbeeld zelf een komeet maken en uitvinden hoeveel je weegt op een andere planeet. Bij Stichting Sterrenwacht in Almere kun je leren hoe je je eigen telescoop maakt. Bovendien mag je de zon bewonderen door een super speciale telescoop. Ook het Planetarium in Artj's en museum Sonnenborgh in Utrecht openen hun deuren. Op 7 oktober is André Kuipers aanwezig op de open dag van Estec, het technologisch centrum van de Europese Ruimtevaartorganisatie ESA in Noordwijk. Kijk voor meer ruimte en heelal op www.weekendvandewetenschap.nl

[R] IS AL HET ETEN GEPRAKT AAN BOORD VAN HET RUIMTESTATION?

[A] Ja, anders gaat het natuurlijk zweyen. Het eten is een beetje plakkerig, het lijkt op kattenvoer in een blikje.

[R] HOE GA JE NAAR DE WC IN DE RUIMTE?

[A] Haha! Nou, dat is een hele uitdaging. De poep moet in een soort plastic zakje. En alle plas vangen we op, want daar maken we drinkwater van. Je moet het meteen opzuigen met een soort stofzuigerslang, anders zweeft het weg. Ik ben het één keer vergeten. Toen zweefde er een gele bol rond. Die heb ik nét op tijd kunnen opzuigen met de slang.

[R] WAT MOETEN WETENSCHAPPERS IN DE TOEKOMST GAAN ONTOEKEN?

[A] Ze moeten manieren verzinnen om de aarde te redden. Toen ik in de ruimte was, zag ik onze planeet voor het eerst van een afstand. Heel mooi, maar ook heel kwetsbaar. Ik beseftte dat de aarde ons ruimteschip is en dat we daar heel zuinig op moeten zijn. Ik hoop dat onderzoekers uitvogelen hoe we in de toekomst slimmer met de aarde om kunnen gaan.

André in het echie

Jaloers op Raaf? Ook jij kunt André Kuipers in het echt zien. Op zaterdag 6 oktober vertelt hij alles over zijn werk bij ESA/ESTEC in Noordwijk. Doe een rondje in de ruimte tijdens Weekend van de Wetenschap. Er zijn tal van activiteiten op dit gebied in jouw buurt te beleven. Kijk op weekendvandewetenschap.nl/interesse/astronomie/



foto: Jelle Draper



foto: Jelle Draper

Denk jij bij een ziekenhuis meteen aan pillen en pijn? Er gebeurt veel meer! Spannend onderzoek, bijvoorbeeld. Tijdens Weekend van de Wetenschap mag je kijken in verschillende labs van het Radboudumc in Nijmegen. Luuk (11) en Mare (9) wonen er vlakbij en probeerden het vast uit. Ze gluurden achter deuren die normaal potdicht zitten. 'Nu wordt het gevaarlijk!'

NET ECHT

Vieze stofjes, bijtende drankjes: van onderzoek kun je behoorlijk vies worden. 'Trek deze labjassen dus maar aan', zeggen Elja Louer en Lisanne Gommers als Mare en Luuk het ziekenhuis binnenlopen. De twee werken in de onderzoekstoren van het Radboudumc. 'We proberen te ontdekken waarom mensen ziek worden en wat voor medicijnen ze dan nodig hebben', legt Lisanne uit. 'Eigenlijk zijn we de hele dag aan het puzzelen', lacht Elja. Als Mare en Luuk zich hebben omgekleed, zien ze eruit als serieuze onderzoekers. Tijd voor het echte werk!

VERBODEN KAMER

'Hebben jullie zin in iets spannends?', vraagt Elja. Mare en Luuk knikken aarzelend. 'Achteruit', waarschuwt Elja. 'Nu wordt het gevaarlijk.' Ze stopt iets geheimzinnigs in twee buizen met gekleurde vloeistof. Alles begint heftig te bruisen. 'Droogijs', grijnst Elja. 'Min tachtig graden. Boven in de onderzoekstoren hebben we een kamer waar allemaal tanks staan waarin het ijskoud is. Die ruimte is normaal verboden terrein. Willen jullie kijken?' Mare en Luuk knikken weer. Even later staan ze in een kamer vol zoemende tanks. Elja maakt er eentje open. Er komt witte stoom uit. Ze trekt een soort kastje omhoog. 'Hier zitten allemaal druppels bloed, plas en kleine stukjes mens in. Die kunnen we in deze tanks voor altijd bewaren om er onderzoek naar te doen.'

LOEREN in het lab

PROEFJE MET PIES

'Wat weten jullie van nieren?', vraagt Lisanne even later in het lab. 'Dat we er twee hebben', zegt Luuk. 'Klopt', zegt Lisanne. 'Nieren zuiveren ons bloed. Er zitten miljoenen piepkleine koffiefiltertjes in. Die zorgen ervoor dat de goede stofjes in ons lichaam blijven en dat we het overbodige uitplassen.' 'Maar', zegt Lisanne, 'dat gaat niet altijd goed.' Mare en Luuk mogen als echte dokters aan de slag: ze krijgen verschillende buisjes met nepplas en moeten checken of de patiënt gezond is. Dat doen ze door er een speciaal staafje in te steken dat van kleur verandert. Op een kaart kunnen ze zien wat de kleuren betekenen. 'Donkergroen', zegt Mare. 'Oei', zegt Lisanne. 'Teveel suiker. Die is behoorlijk ziek.'

HONGERRRRR!

Van de koude kamer lopen Mare en Luuk door naar een ander lab. Daar werkt Pascal Miesen. Hij onderzoekt muggen. 'Brrr', rilt Mare. 'Daar houd ik niet van. Ze prikken mij altijd!' Pascal lacht. 'Ja, dat is niet eerlijk. Muggen kunnen lastig zijn. Maar ik vind ze juist interessant. In sommige landen verspreiden ze namelijk ziektes. En ik wil ontdekken hoe dat kan.' Pascal wijst naar een paar dode muggen die onder een microscoop liggen. 'Deze kennen jullie waarschijnlijk wel', zegt hij. 'Maar wist je dat dit dezelfde beestjes zijn?' Hij haalt een bak water tevoorschijn, waarin allemaal friemelbeestjes rondzwemmen. 'Larven', zegt hij. 'Muggenkinderen. Ze lijken een beetje op jullie. Wat doen ze de hele dag, denk je?' 'Spelen', antwoordt Mare. 'Klopt', zegt Pascal. 'En eten! Ik heb ze het hele weekend niet gevoerd. Willen jullie ze wat geven? Anders heb ik morgen geen muggen meer!' Luuk en Mare strooien wat vissonvoer in de bak en de larven lunchen erop los.

MEGAMUG

Dan mogen Mare en Luuk de muggen onder de microscoop bekijken. 'Hij ligt op zijn rug', mompelt Mare. 'Hij kijkt me recht aan en hij heeft zwarte vierkantjes op zijn buik.' Pascal knikt. Dit is een duidelijk kenmerk van deze speciale muggensoort. Deze vind je alleen in de tropen en niet in je slaapkamer. Wist je trouwens dat alleen de vrouwtjes prikken? Om te laten zien wat hij bedoelt, steekt Pascal zijn hand in een plastic kooi met levende muggen. Er komen er meteen een paar op zijn vingers zitten. 'Dat zijn dus de vrouwtjes', zegt Pascal. 'Au, nu steken ze!' Snel trekt hij zijn hand uit de kooi. 'Dit doe ik niet elke dag hoor', lacht hij. 'Maar voor jullie heb ik wel wat muggenbulten over.'

Jij ook!

Ook zin om larven te voeren met Pascal en nieren te testen bij Elja en Lisanne? Dat kan! Tijdens Weekend van de Wetenschap opent het Radboudumc in Nijmegen deuren die normaal dicht zitten. Wist je trouwens dat de projecten van het Radboudumc uitgevoerd kunnen worden dankzij geld uit Europa? Kijk voor meer informatie op www.weekendvandewetenschap.nl



De Wetenschap- Is-Overal-Quiz

Wist je dat heel veel dingen nooit hadden bestaan zonder wetenschap en technologie? Doe de test en ontdek waar allemaal slim onderzoek achter zit!

[V1] DOORSPOELEN

Per dag spoel je gemiddeld 119 liter water weg. Weet jij wat er met dit water gebeurt?

[A1] Je denkt er vast niet aan als je een drol doorspoelt, maar bijna al het water wat wij dagelijks gebruiken komt in het riool terecht. Dit vizeze water uit het riool wordt natuurlijk weer schoongemaakt. Dit schoonmaken van rioolwater gebeurt op de rioolwaterzuiveringen.

TIP! RONDJE RIOOL

De wc doortrekken, je tanden poetsen of douchen: dagelijks spoel je liters water weg. Wil je weten waar dat heen gaat en wat er vervolgens mee gebeurt? Dat kan! Tijdens Weekend van de Wetenschap is er een bijzondere rondleiding bij de rioolwaterzuiveringsinstallatie in Emmen van Waterschap Vechtstromen. Wist je dat met geld uit Europa onderzocht wordt hoe je medicijnresten uit afvalwater kunt halen?'



foto: Waterschap Vechtstromen

TIP! PLASTIC TROEP

Welk effect heeft plastic in zee op zeehonden? Ontdek het in Pieterburen! Speciaal voor waaghalzen: onderzoek tijdens Weekend van de Wetenschap de maag van een vogel!



foto: John O' Connor

[V2] BLOEMEN PLUKKEN

Bloemen en planten lijken soms zomaar vanzelf op te duiken en te groeien. Is dit het werk van snuggere onderzoekers?

[A2] Nee. Sommige dingen worden gewoon door de natuur geregeld. Bijen zorgen voor bestuiving. En vogels verspreiden zaden. Af en toe wordt de natuur wel een handje geholpen door de wetenschap. Zo zijn veel onderzoekers bezig met het beschermen van dieren en planten!



[V3] PILLEN SLIKKEN

Vermoeide ogen, een ontsteking, stress, buikpijn: het rode poeder met de magische naam astaxanthine helpt tegen van alles! Je kunt het krijgen in een potje met pillen bij de drogist. Wat denk je: zit hier wetenschap en techniek achter, of niet?



[A3] Ja! Het rode stoffje wordt gemaakt door piepkleine algen. Die worden daarvoor speciaal gekweekt. Een paar slimmeriken hebben ontdekt hoe je het speciale spul uit de algen kunt krijgen!

TIP! ALLES OVER ALGEN

Nog zo'n boeiend Europees project: normaal gesproken zitten de deuren bij Astaco Technologies in Almere potdicht. Maar tijdens Weekend van de Wetenschap mag je voor één keer gluren bij dit bijzondere lab. Ontdek hoe algen gekweekt worden en op welke manier het speciale rode stoffje astaxanthine gemaakt wordt.



TIP! VIRTUEEL VLIEGEN

Zin om zelf te navigeren? Dat kan op 6 oktober tijdens Weekend van de Wetenschap met een speciale VR app in GeoFort Herwijnen. Vlieg op een magisch tapijt naar alle uithoeken van de wereld en probeer te raden waar je bent!



GeoFort

[V4] DE WEG VINDEN

Ga bij de volgende afslag links.' Grote kans dat jouw ouders ook wel eens een routeplanner gebruiken in de auto. Wat denk je: zit hier wetenschap achter of niet?

[A4] Absoluut! Routeplanners krijgen hun info via satellieten in de ruimte. Daar hebben een boel bollebozen lang op gepuzzeld!

En actie!

HANDIGE GAMES

Bezoek het ziekenhuis van de toekomst! Dat kan bij de onderzoekers van Roessingh Research & Development die aanwezig zijn bij de Saxion Technology Day op za 6 oktober, tussen 11 en 16 uur in Enschede. Oefen je balans met handige games. Word supersterk door een robotarm te gebruiken. Of word een echte datawetenschapper en analyseer welke patiënten ziek dreigen te worden.



foto: Roessingh Research & Development

TWEDE LEVEN VOOR AUTOWRAKKEN

Wat gebeurt er eigenlijk met auto's die het niet meer doen? Het is zonde als ze wegroesten. Ga backstage in de fabriek van ARN Recycling in Tiel en zie hoe auto's een zinvol en duurzaam tweede leven krijgen!



ALLES KAN!

Kom kijken naar de slimme snufjes van VIEMR in Groningen en ontdek hoe je met 360 graden video's al je fantasieën werkelijkheid kunt laten worden.



foto: VIEMR

LOEREN NAAR LATER

Ben jij benieuwd hoe de wereld er in de toekomst uit zal zien? Bij The Green Village in Delft zoekt een stel slimme studenten het allemaal uit. Als je langskomt, vertellen ze je alles!



foto: Leon Robberts

ENERGIE

Bij DIFFER in Eindhoven doen ze onderzoek naar energie. En jij mag meedoen. Zweef op een magneet, praat met echte wetenschappers, doe de speurtocht en voer spannende proefjes uit.



foto: Samuel van Leeuwen

PRINT JE EIGEN PAND

Je eigen huis ontwerpen en uitprinten in 3D. Hoe cool is dat? Bij 3D Print Canal House in Amsterdam zijn ze ermee bezig. Kom kijken en check hoe het werkt!



foto: Ilse Leenders - Aectual

LET OP!

Check voordat je vertrekt nog even het complete programma met de meest actuele openingstijden op

www.weekendvandewetenschap.nl

ZINSPIRATIE

Ben jij dol op koken en eten? Dan is het ZiN Inspiratielab in Veghel een echte droomwereld voor jou. Hier ontdek je alles over smaken, geuren, kleuren en nog veel meer. Kom op 6 oktober langs voor een rondleiding, doe mee aan een spannende quiz en geniet van een kookshow in het kooktheater!



foto: Sligro Food Group

OUW WORDT NIEUW

In een oud en lelijk stukje Utrecht gebeurt iets nieuws en moois: kleine bedrijfjes bedenken spullen die later geen afval worden, maar grondstof voor iets nieuws. Kom je kijken bij het Werkspoorkwartier?



foto: Lint en RHAU architecture Werkspoorkwartier

Ra ra wat is dit?

[V] Natuurlijk weet jij hoe een broodrooster eruit ziet.
Of een tablet. Maar herken je de slimme snufjes van
vroeger ook? Even checken! Op de foto hiernaast zie je een ...

- A. Een kachel
- B. Een wasmachine
- C. Een printer

[A] B: het is een wasmachine! Nog zonder warm water en met wieljes eronder. Het ding bovenop noem je een wringer. Daarin kon je je kleren droog draaien.]

Meer oude gadgets

Kun je je voorstellen dat een normale koelkast vroeger maar liefst 120 kilo woog? En heb je ooit gehoord van een verchroomde boterwarmer? Tijdens Weekend van de Wetenschap is het, normaal gesproken gesloten, depot van NEMO Science Museum in Amsterdam-Noord gratis geopend voor publiek. Kom gluren en bewonder de technische snufjes die je voorouders ooit héél erg modern vonden!

En verder...

... kun je tijdens Weekend van de Wetenschap ook een molen zien die afvalwater en zeewater schoonmaakt én groene energie levert. Bekijk de FreshWaterMill zelf bij SolteQ Energy in Leeuwarden. Bij SimGas in Den Haag kun je ontdekken hoe je biogas kunt maken van de poep van koeien en schapen. Ook het Mobiel Erfgoed centrum is te bekijken bij The Green Village in Delft.

Kijk voor nog heel veel meer tips op

www.weekendvandewetenschap.nl/interesse/europa-om-de-hoek/

Europa om de hoek

