

70

MICROSCOPIEDAG

WAT IS EEN MICROSCOOP?

Een microscoop is een apparaat waarmee je dingen kunt zien die je met 'gewone' ogen niet kunt zien. Bijvoorbeeld wat zit er in een waterdruppel? Of hoe ziet een haar van jezelf eruit 100 x of meer uitvergroot?

4 NOVEMBER 2023: op die dag is het **70** jaar geleden dat Frits Zernike, professor aan de Groninger universiteit, de Nobelprijs voor de natuurkunde won. Hij won de prijs met het ontwikkelen van een speciale microscoop die levende cellen zichtbaar maakt. Ter ere daarvan staan er **70 MICROSCOPEN** overal in de provincie Groningen. Dus vast ook één bij jou in de buurt. Kijk op www.70microscopen.nl/waar

BEN JIJ EEN ECHTE ONDERZOEKER? TEST JEZELF!

Kruis aan wat bij jou past!

	JA	een beetje/ soms	NEE
Ik ben heel erg nieuwsgierig			
Ik kan goed met apparaten omgaan			
Ik haal vaak dingen uit elkaar			
Ik wil precies weten hoe iets in elkaar zit			
Ik kan goed handleidingen lezen			
Ik stel altijd vragen			
Ik ga net zolang door totdat ik alles weet			
Ik kan goed aan anderen uitleggen hoe iets in elkaar zit			
Ik kan goed zelf nadenken over dingen			
Ik vind het leuk om nieuwe dingen te bedenken of hoe iets anders of beter zou kunnen worden gemaakt			

Hoe meer **JA's**, des te beter 'onderzoek doen' bij je past!! Heb je vaak 'een beetje/soms' geantwoord? Dan kun je mooi op 4 november uitproberen of je het leuk vindt.

WAT GA JIJ OP 4 NOVEMBER ONDER DE MICROSCOOP BEKIJKEN?

Je mag die dag zelf iets meenemen wat je onder de microscoop wilt gaan bekijken. Waar ben jij nieuwsgierig naar?

TIP! Kijk goed rond in huis, buiten of bijvoorbeeld op het schoolplein. Ga zoeken in je slaapkamer of jullie schuur. Zo krijg je vast en zeker ideeën wat je wilt gaan onderzoeken.

BEKIJK HET!

Microscopiedag | 4 november 2023



rijksuniversiteit
groningen

www.70microscopen.nl

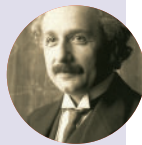
WETENSCHAP BEGINT MET NIEUWSGIERIGHEID EN VRAGEN STELLEN

Wetenschap betekent dat je echt iets weet. Wetenschappers zijn de mensen die gestudeerd hebben op de universiteit en veel weten over een bepaald onderwerp. Daarvoor moeten ze onderzoek doen. Vaak vinden ze ook dingen uit. Dingen die andere mensen nog niet wisten of apparaten die nog niet bestonden. Soms bedenkt iemand iets en wordt dat later weer verbeterd. Zo is dat ook met de microscoop gegaan.



WIJ MENSEN ZIJN ONTDEKKERS

Amina Helmi, Hoogleraar sterrenkunde
RUG, Spinozaprijs 2019



HET BELANGRIJKSTE IS DAT JE NOOIT STOPT MET VRAGEN STELLEN

Albert Einstein



HET MOOIE VAN SCHEIKUNDE IS DAT IK MIJN EIGEN MOLECULAIRE WERELD KAN VORMGEVEN

Ben Feringa, Hoogleraar scheikunde RUG



ALS KLEIN MEISJE HAD IK AL BELANGSTELLING VOOR NATUURKUNDE

Anne L'Huillier, Nobelprijswinnares voor
natuurkunde 2023

de eerste microscoop



1673

ANTONIE VAN LEEUVENHOEK VINDT DE EERSTE MICROSCOOP UIT

Antoni van Leeuwenhoek leefde van 1632 tot 1723 en was onder andere glasblazer, landmeter en microbioloog. Hij maakte een eenvoudige microscoop met een lens. Met dit instrument konden voorwerpen 200 keer worden vergroot. Zo ontdekte hij bijvoorbeeld kleine wezentjes in stilstaand water die wij nu bacteriën noemen.

1901

DE NOBELPRIJS WORDT VOOR HET EERST UITGEREIKT

De prijs is vernoemd naar de Zweedse scheikundige Alfred Nobel. In zijn testament stond dat zijn geld gebruikt moest worden om mensen te belonen die iets heel bijzonders hadden gedaan. Er zijn prijzen voor natuurkunde, scheikunde, geneeskunde, literatuur en voor de vrede.



Nobelprijs

EN NU JIJ! WAT GA JIJ ONTDEKKEN?

Preparaat maken - Als je iets onder de microscoop gaat bekijken, kan je dat soms niet zomaar onder de lens leggen. Je moet dan eerst een preparaat maken. Wat je wilt onderzoeken leg je op een glasplaatje. Daarbovenop komt nog een kleiner, heel dun glasplaatje. Meestal heb je een druppeltje water nodig, zodat het dunne dekglasje goed blijft zitten. Op de 70 microscopen kun je ook dingen bekijken zonder dat je een preparaat nodig hebt.

Hulpjes - Met een pincet of pipetje kun je je voorwerp goed op het glasplaatje leggen. Een zacht doekje is handig om de lens en de microscopetafel schoon te houden.

Scherpstellen - Om je preparaat of voorwerp goed te kunnen bekijken, moet de microscoop scherp gesteld worden. Dat betekent dat de afstand van de lens ten opzichte van je voorwerp precies goed moet zijn. Anders zie je helemaal niks of is het wazig.



preparaat maken



pincet

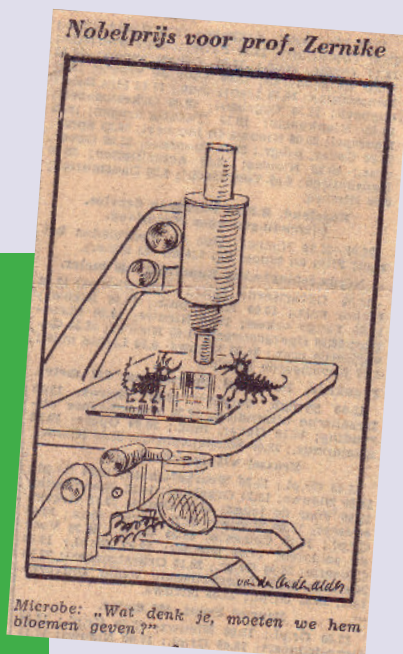


rijksuniversiteit
 groningen



4 NOVEMBER 1953 PROF. DR. FRITS ZERNIKE KRIJGT DE NOBELPRIJS VOOR NATUURKUNDE

Frits Zernike werd in 1888 geboren in Amsterdam (1888-1966). Hier studeerde hij scheikunde en in 1913 werd hij assistent in Groningen bij de astronoom J.C. Kapteyn. In 1915 werd hij hier lector in de wiskundige natuurkunde en in 1920 hoogleraar. Hij vond een speciale microscoop (fasecontrastmicroscoop) uit waardoor biologische cellen of bacteriën beter te zien waren. Zijn uitvinding was zo bijzonder dat hij in 1953 de Nobelprijs won. Later werd het universiteitsterrein van de RUG naar hem vernoemd: Zernike Campus Groningen. Er is ook een rotsblok in de ruimte naar hem vernoemd.



70



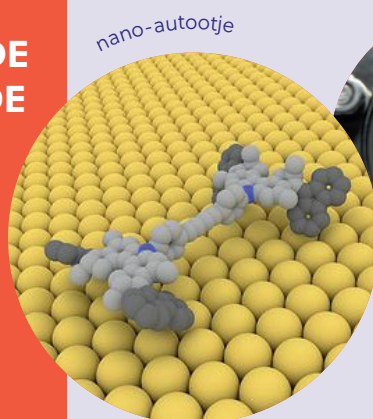
RUIMTE VOOR JE ZELFPORTRET

4 NOVEMBER 2023 JIJ NAAR DE MICROSCOPIEDAG

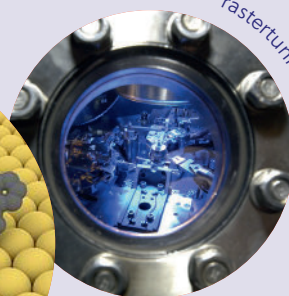
6 OKTOBER 2016 PROF. DR. BEN FERINGA WINT DE NOBELPRIJS VOOR SCHEIKUNDE

'IK WILDE ALLES WETEN'

Ben Feringa is hoogleraar scheikunde aan de RUG en won de Nobelprijs in 2016. Daarvoor heeft hij jarenlang gewerkt aan de ontwikkeling van een piepklein 'autootje'. Ook wel nano-autootje genoemd. Het brengt medicijnen op de juiste plek in het lichaam. Om dat in beeld te brengen wordt een enorm sterke microscoop gebruikt (rastertunnelmicroscoop).



nano-autootje



rastertunnelmicroscoop

WIST JE DAT...

- ☀ Professor Zernike onoplosbare vraagstukken als huiswerk aan studenten gaf.
- ☀ Studenten uren en soms dagen bezig waren om het antwoord of de oplossing te vinden, maar wat er dus niet was.
- ☀ In het Duitse Lindau een Nobelprijsmonument staat?
- ☀ De naambordjes van Frits en Ben gezellig naast elkaar hangen op het monument?

WAT ZIEN WE?

Doe op 4 november mee aan de wedstrijd en maak kans op een microscoop!

Maak een foto van het beeldscherm waarop jouw voorwerp te zien is en maak een selfie op de plek waar de microscoop staat. Post dit op Instagram en gebruik #70microscopen.

www.70microscopen.nl/wat-zien-we/

Wil je meer weten? Ga naar www.70microscopen.nl/lesbrief



ZERNIKE WOORDZOEKER

Kun jij alle verborgen woorden vinden in deze woordzoeker?

U	O	P	R	O	F	E	S	S	O	R	M
N	S	T	I	R	F	O	S	A	I	P	U
I	T	F	R	N	O	B	E	L	C	J	I
V	P	N	E	P	H	I	J	E	Q	G	T
E	V	V	M	U	E	N	Z	G	I	J	V
R	K	J	U	N	J	P	E	R	V	S	I
S	P	O	O	C	S	O	R	C	I	M	N
I	C	X	P	J	C	Y	M	Q	E	V	D
T	E	K	I	N	R	E	Z	D	L	M	E
E	N	H	N	S	K	T	N	R	H	K	R
I	M	N	E	G	N	I	N	O	R	G	U
T	F	O	C	U	S	G	C	P	C	X	Q

- FOCUS
- FRITS
- GRONINGEN
- MICROSCOOP
- NOBEL
- PROFESSOR
- UITVINDER
- UNIVERSITEIT
- ZERNIKE

Publieksdag microscopie 2023 is mede mogelijk gemaakt dankzij bijdragen van: Materiaalkunde-Technische Natuurkunde, Faculty Science and Engineering, RUG, Koninklijk Natuurkundig Genootschap (KNG). Ook bedanken we de firma Zeiss voor het mogen lenen van 10 fasecontrastmicroscopen op deze dag.

Vormgeving: ColtsFootMedia
Concept en tekst: MB Educatieve communicatie, Monique Bakker, info@monique-bakker.nl

Beeldrechten en bronnen:
 RUG, archief Boerhaave, universiteit van Lund (foto L'Huillier)



rijksuniversiteit
groningen

WIL JIJ OOK MEEDOEN?

Dus stenenverzamelaars, fossielenjagers en andere nieuwsgierige ontdekkers... Kijk waar een microscoop staat bij jou in de buurt, neem mee wat je wilt gaan bekijken en bekijk het!

LOCATIE	PLAATS	GEMEENTE	TIJDEN
Stichting De Jonge Onderzoekers Eemsdelta	Appingedam	Eemsdelta	12.00 - 15.00
Museum Stad Appingedam	Appingedam	Eemsdelta	13.00 - 17.00
Bibliotheek Appingedam	Appingedam	Eemsdelta	10.00 - 13.00
Stichting Muzeum Aquarium	Delfzijl	Eemsdelta	10.00 - 17.00
Bibliotheek Delfzijl	Delfzijl	Eemsdelta	10.00 - 13.00
Bezoekerscentrum Dollard	Termunten	Eemsdelta	12.00 - 17.00
Borg Ewsum	Middelstum	Eemsdelta	10.00 - 17.00
Wereldwinkel	Loppersum	Eemsdelta	13.00 - 16.00
Landgoed DeCamping.nl	tZandt	Eemsdelta	10.00 - 17.00
Museum aan de A	Groningen	Groningen	10.00 - 17.00
Stichting De Jonge Onderzoekers Groningen	Groningen	Groningen	11.00 - 16.00
Universiteitsmuseum	Groningen	Groningen	10.00 - 17.00
LeRoy wijkhuis, Lewenborg, Groningen	Groningen	Groningen	10.00 - 17.00
Groninger Landschap, bezoekerscentrum Reitdiep	Groningen	Groningen	14.00 - 16.00
Kerkje Engelbert	Engelbert	Groningen	11.00 - 16.00
De Biotop Haren, Open Kas	Haren	Groningen	13.00 - 17.00
Hortus Haren	Haren	Groningen	11.00 - 16.00
Korenmolens Wilhelmina	Noorderhoogebrug	Groningen	10.00 - 17.00
De Theefabriek	Houwerzijl	Hogeland	10.00 - 17.00
DoeZoo Insektenwereld	Leens	Hogeland	10.00 - 17.00
Bibliotheek Leens	Leens	Hogeland	10.00 - 12.00
Dorps huis Roodeschool	Roodeschool	Hogeland	13.30 - 16.30
Bibliotheek Uithuizen	Uithuizen	Hogeland	10.00 - 13.00
Menkemaborg	Uithuizen	Hogeland	10.00 - 16.00
Koren- en pelmolen Eva	Usquert	Hogeland	13.30 - 17.00
Openluchtmuseum Het Hoogeland	Warffum	Hogeland	10.00 - 17.00
Lauwersnest	Lauwersoog	Hogeland	11.00 - 16.00
Groninger landschap Bezoekerscentrum Waddenkust	Westernieland	Hogeland	13.00 - 17.00
kerk van Westernieland	Westernieland	Hogeland	10.00 - 16.00
Bibliotheek Winsum	Winsum	Hogeland	10.00 - 16.00
Welkomboerderij Onstaheerd	Sauwerd	Hogeland	10.00 - 16.00
Bibliotheek Hoogezand	Hoogezand	Midden-Groningen	10.00 - 16.00
Nationaal Bus museum	Hoogezand	Midden-Groningen	11.00 - 17.00
NME Hoogezand	Westerbroek	Midden-Groningen	10.00 - 16.00
Museum stoomgemaal Winschoten	Winschoten	Oldambt	10.00 - 16.00
Musea Heiligerlee	Heiligerlee	Oldambt	13.00 - 17.00
Ennemaborg	Midwolda	Oldambt	12.00 - 17.00
cbs de 7Sprong	Oude Pekela	Pekela	11.00 - 16.00
Bibliotheek Stadskanaal	Stadskanaal	Stadskanaal	10.00 - 17.00
Veenkoloniaal Museum Veendam	Veendam	Veendam	13.00 - 16.00
Educatieve Jeugtuinen Borgerswold	Veendam	Veendam	10.00 - 17.00
Bibliotheek Veendam	Veendam	Veendam	13.00 - 16.00
Winkler Prins, kantine Raadsgildenaan 1	Veendam	Veendam	10.00 - 16.00
Bibliotheek Leek	Leek	Westerkwartier	10.00 - 14.00
Museum Nienoord	Leek	Westerkwartier	12.00 - 16.30
Abel Tasman Museum	Sebaldeburen	Westerkwartier	13.30 - 16.30
Oudheidkamer Fredewalda	Tolbert	Westerkwartier	13.30 - 17.00
Museum Wierdenland	Ezinge	Westerkwartier	13.00 - 17.00
Bibliotheek Zuidhorn	Zuidhorn	Westerkwartier	10.00 - 14.00
Het MOW I Museum Westerwolde	Bellingwolde	Westerwolde	13.00 - 17.00
Educatiecentrum bostuin	Blijham	Westerwolde	11.00 - 15.00
Vesting Bourtange	Bourtange	Westerwolde	10.00 - 16.30
Bibliotheek Ter Apel	Ter Apel	Westerwolde	10.00 - 12.30
Ecodorp Land van Aine	Ter Apel	Westerwolde	13.00 - 17.00