

VAN DE MAKERS VAN **NewScientist**



Young Scientist

Vakantieboek

BOMVOL
WEETJES
EN PUZZELS!



HOE GROOT
IS EEN
SNEEUWVLOK?

HOE ZWART IS
HET ZWARTSTE
ZWART?

HOE
GEVAARLIJK
IS BANANEN-
STRALING?

WAAROM
ZIJN
PLANTEN
GROEN?



WAAROM
ZIE JE EEN
REGENBOOG?



COLOFON

Eerste druk

Copyright © Veen Media, Amsterdam 2023

Eindredactie: Yannick Fritschy, Manon Boot

Tekstredactie: Monique van den Boomen, Manon Boot, Yannick Fritschy,
Fenna van der Grient, Ans Hekkenberg, Julia Kivit, Puck van der Mark, Nikki Smolders,
Silvijn Stokman, Dennis Vaendel, Didi de Vries, Sebastiaan van de Water

Coördinatie: Manon Boot, Fenna van der Grient, Jim Jansen

Ontwerp en opmaak: Villa Grafica

Druk: Habo DaCosta, Utrecht

ISBN: 9789085718130

NUR: 210

Veen Media B.V.

New Scientist

Oostenburgervoorstraat 166

1018 MR Amsterdam

Website: www.newscientist.nl

Twitter: @NewScientistNL

Facebook: New Scientist NL

Instagram: @NewScientistNL

Klantenservice: +31856202606 / klantenservice@newscientist.nl

Suggesties en/of verbeteringen? Mail naar info@newscientist.nl.

All rights reserved. Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

INHOUD

Alle kleuren van de regenboog8

Pikzwart16

Bruine blubber24

Alarmfase rood32

Oranje boven 40

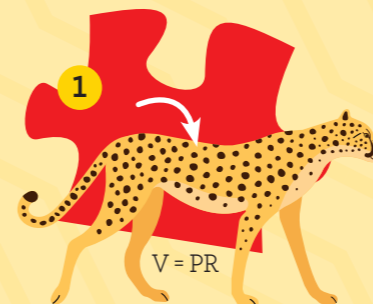
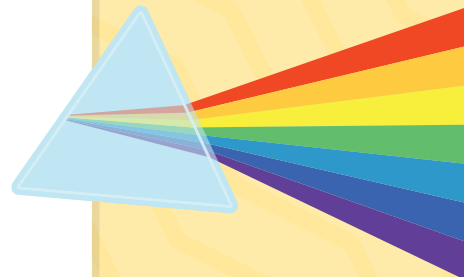
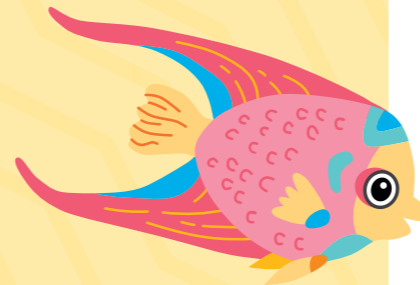
Knalgeel50

Groen licht58

Hemelsblauw 66

Pimpelpaars74

Hagelwit82



PIMPELPAARS

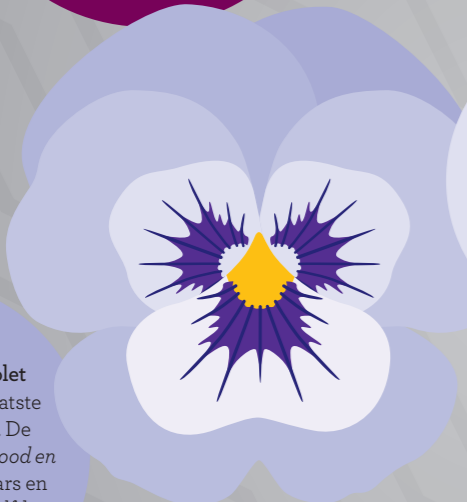


Tekst:
Dennis Vaendel

Nu heeft de aarde veel groene gebieden, maar **3 miljard jaar** geleden zag onze planeet er misschien wel paars uit. Er waren toen geen groene bossen of grasvelden. Sommige wetenschappers denken dat er in plaats daarvan heel veel *piepkleine, paarse beestjes* leefden.



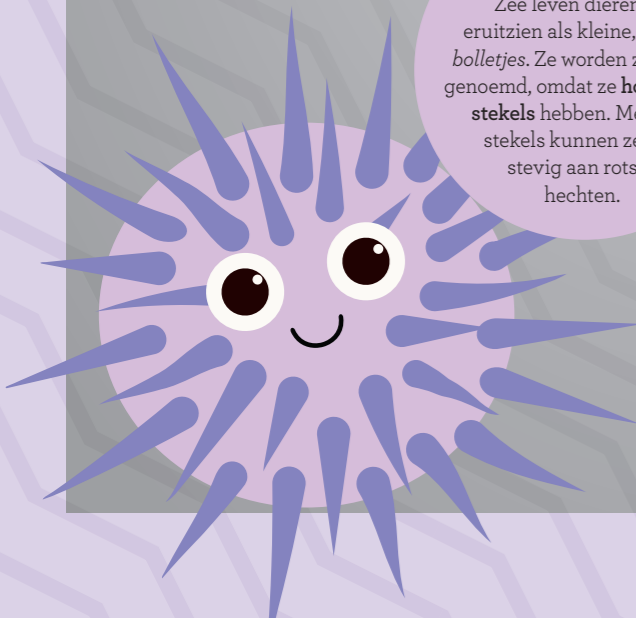
Het Nederlandse woord violet komt van het Franse woord *violette*. In Frankrijk is dit ook de naam voor het **viooltje**, een paars bloemetje dat ook in Nederland en België in het wild groeit.



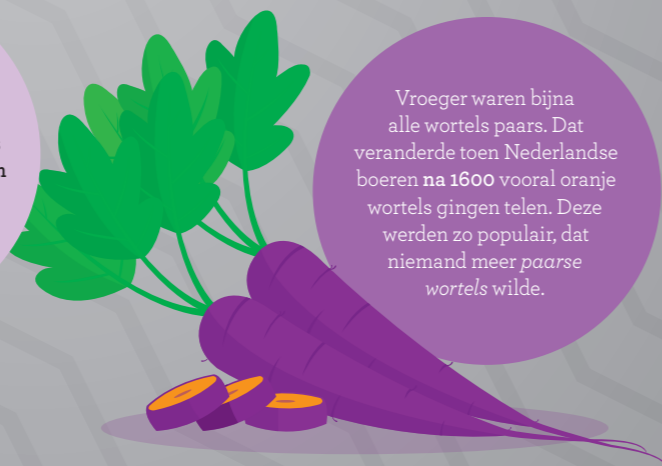
Veel mensen planten **lavendel** in hun tuin, omdat ze deze paarse bloem lekker vinden ruiken. Wetenschappers hebben ontdekt dat je van de geur van lavendel *rustiger wordt*. Fijn als je even wilt ontspannen!

De naam van dit hoofdstuk had ook **violet** kunnen zijn. Dat is de laatste kleur op de regenboog. De kleur paars krijg je als je *rood en blauw* mengt. Omdat paars en violet er ongeveer hetzelfde uitzien, worden ze vaak door elkaar gehaald.

Op de bodem van de Middellandse Zee leven dieren die eruitzien als kleine, *paarse bolletjes*. Ze worden zee-egels genoemd, omdat ze **honderden stekels** hebben. Met deze stekels kunnen ze zich stevig aan rotsen hechten.



Vroeger waren bijna alle wortels paars. Dat veranderde toen Nederlandse boeren **na 1600** vooral oranje wortels gingen telen. Deze werden zo populair, dat niemand meer *paarse wortels* wilde.



VIOLETTE VERSTROOIING

Waarom is de lucht paars?

Wacht even, de lucht is toch blauw? Dat stond toch in het vorige hoofdstuk? Ja, maar het ligt eraan wie je het vraagt. Voor mensen lijkt de hemel overdag blauw, maar sommige andere dieren zien een violette lucht. Dat heeft met twee dingen te maken: de atmosfeer en onze ogen.

Zonlicht bevat alle kleuren van de regenboog. De verstrooiing is niet voor elke kleur hetzelfde. Rood licht heeft er het minst last van, blauw en violet licht het meest. Die laatste twee kleuren worden door de verstrooiing over de hele hemel verspreid en lijken daardoor van alle kanten te komen.

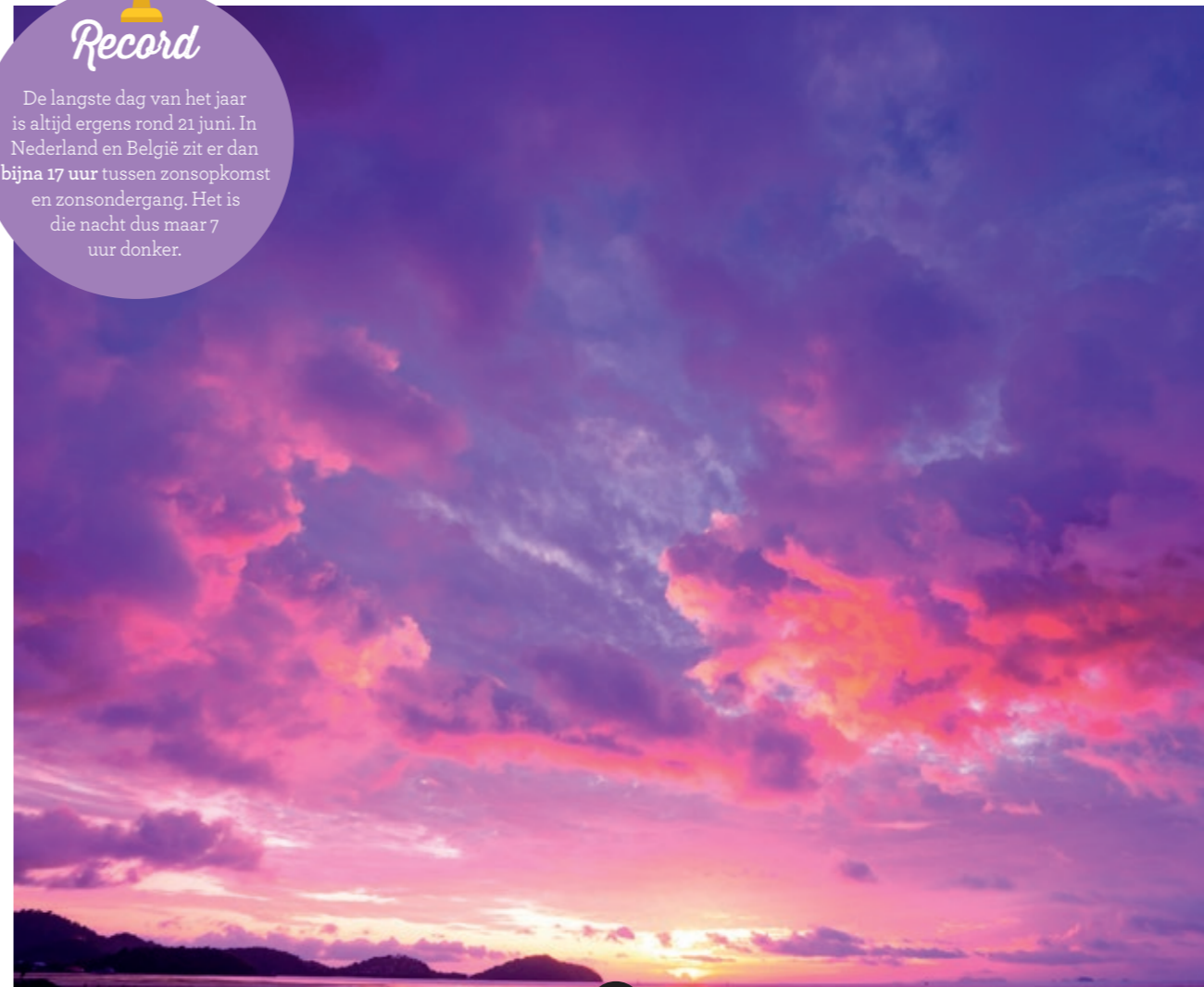
Laten we beginnen met de atmosfeer. Dat is de dikke laag lucht die rond de aarde zit. Deze is gevuld met hele kleine gasdeeltjes, die we moleculen noemen. Als zonlicht door de atmosfeer reist, botst het tegen deze moleculen. Door die botsingen schiet het licht alle kanten op. Dat heet verstrooiing.

Het violette licht wordt nog net wat sterker verstrooid dan het blauwe licht. Je kunt dus zeggen dat de lucht violet is. Maar onze ogen zijn veel gevoeliger voor de kleur blauw dan voor violet. Daardoor lijkt de lucht voor mensen blauw. Sommige andere dieren, zoals vlinders en bepaalde vogels, kunnen violet licht wel goed zien. Zij zien overdag dus een stralend violette hemel.



Record

De langste dag van het jaar is altijd ergens rond 21 juni. In Nederland en België zit er dan **bijna 17 uur** tussen zonsopkomst en zonsondergang. Het is die nacht dus maar 7 uur donker.



Kleurdrager



DUIF

Van een afstandje lijken duiven misschien maar saaie, grijze beesten. Maar heb je ze weleens goed van dichtbij bekeken? Veel duiven hebben in hun hals prachtige paarse en groene vlekken. Deze lijken bijna te glinsteren en zelfs van kleur te veranderen als de duif beweegt.

Dit komt doordat duiven speciale veren in hun hals hebben. Die veren zijn iriserend, net zoals bij de ijsvogel uit het vorige hoofdstuk. In de veren zitten hele kleine luchtbelletjes. Licht dat op die luchtbelletjes valt, wordt weerkaatst. Hierbij ontstaan er allerlei kleuren. Welke kleur je ziet, hangt af van in welke richting je naar de veren kijkt. Dit werkt ongeveer hetzelfde als de glinsterende kleuren die je soms ziet aan de buitenkant van een zeepbel.

Met deze kleurenpracht proberen duiven indruk te maken op elkaar. Als een mannetje een vrouwtje tegenkomt, laat hij zijn hals extra goed zien. Hij hoopt dan dat het vrouwtje zijn paarsgroene ketting mooi vindt.

Quiz

In veel steden zorgen duiven voor overlast. Wat is daar hun bijnaam?

- A. Brutale apen
- B. Vliegende ratten
- C. Gevleugelde boeven
- D. Pikkende parkieten

Hoe noem je het geluid dat een duif maakt?

- A. Krijzen
- B. Tjilpen
- C. Koeren

Wat is de hoogste snelheid waarmee een duif kan vliegen?

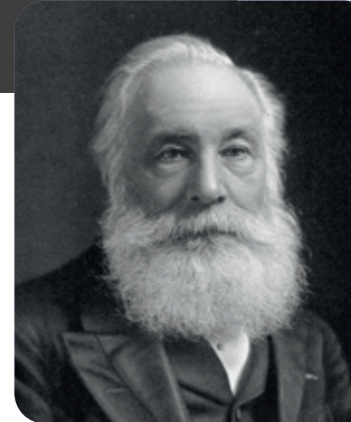
- A. 30 kilometer per uur
- B. 80 kilometer per uur
- C. 140 kilometer per uur

CODEKRAKER

William Henry Perkin (1838 - 1907)

Paarse shirts en jassen: de winkels hangen er tegenwoordig vol mee. Maar vroeger was dit heel anders. Om kleren een kleurtje te geven, moet je ze namelijk 'verven' met kleurstof. In de natuur is paarse kleurstof heel zeldzaam. Lange tijd konden mensen het alleen krijgen door het uit bepaalde zeeslakken te halen. Voor een klein beetje kleurstof moest je duizenden slakken van de oceaanbodem opduiken. Dit was zo duur, dat maar weinig mensen paarse kleurstof konden betalen.

Gelukkig kwam William Henry Perkin, een Britse scheikundige, in 1865 met een oplossing. Hij probeerde in het lab een medicijn tegen de ziekte malaria te maken. Dat mislukte, maar toevallig had hij wel een felle, paarse vloeistof gemaakt. Hiermee kon je veel makkelijker paarse kleurstof produceren. Het 'mislukte' experiment had dus een opvallend gevolg:



OPLOSSING:

.....

.....

.....

ONDERZOEK

Onzichtbare schade

Violet is de laatste kleur op de regenboog die wij kunnen zien. Licht dat nog sterker wordt verstrooid noemen we ultraviolet licht, of uv-licht. Dit licht is onzichtbaar voor mensen. Maar de zon straalt het wel uit. Wanneer het op je huid komt, krijgt deze een bruin kleurtje. Tenminste, als je niet te lang in de zon blijft. Te veel uv-licht is slecht voor je. Je huid kan hierdoor verbranden. Ook wordt de kans groter dat je later vervelende ziektes krijgt, zoals huidkanker.

Toch is uv-licht niet alleen maar slecht voor onze gezondheid. Het kan juist ook voorkomen dat we ziek worden. Het licht is namelijk niet alleen schadelijk voor mensen, maar ook voor ziekmakers zoals virussen, bacteriën en schim-

mels. Daarom hebben wetenschappers lampen ontwikkeld die uv-licht uitzenden. Als je hiermee ergens op een voorwerp of oppervlak schijnt, gaan alle ziekmakers die hierop zitten binnen enkele seconden dood.

In ziekenhuizen wordt deze techniek al regelmatig gebruikt. Sinds de coronapandemie testen onderzoekers steeds vaker of je uv-lampen ook op andere plekken kunt gebruiken, zoals in klaslokalen. Al zijn ze wel heel voorzichtig daarmee. Het uv-licht is schadelijk voor mensen. En doordat wij uv-licht niet kunnen zien, zien we niet of zo'n lamp aan of uit staat. Dat kan gevaarlijk zijn.



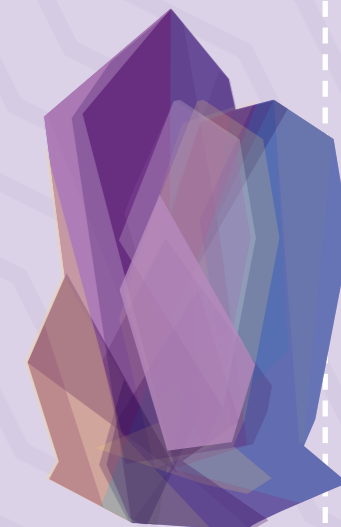
Wist je dat...






1. ... zonnebrandcrème veel uv-straling tegenhoudt? Hierdoor komt maar een klein deel ervan op je huid en verbrand je minder snel.
2. ... te weinig uv-licht ook slecht voor je is? Uv-straling maakt vitamine D aan in je huid. Van te weinig vitamine D kun je ook ziek worden. Kom dus niet te veel, maar ook niet te weinig in de zon.
3. ... sommige dieren, waaronder bijen, wel uv-licht kunnen zien?

Steentje-edelsteentje

Paarse stenen zijn erg zeldzaam, maar ze bestaan wel. De amethist is bijvoorbeeld een edelsteen met een heldere paarse kleur. Vroeger dachten mensen dat hij magische krachten bezat. Je vindt amethisten vooral in mijnen, waar ze verstopt zitten tussen het gesteente.

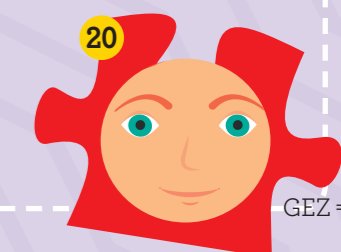
Kun jij deze mijnwerker helpen bij het vinden van amethisten? Ze zitten altijd direct naast, boven of onder een steen. De cijfers naast de hokjes geven aan hoeveel amethisten in totaal in die rij (van boven naar beneden of van links naar rechts) te vinden zijn. Twee amethisten liggen nooit tegen elkaar aan, ook niet schuin.



2 0 1 1 1

1
1
1
1
1



Experiment

LICHT IN HET DONKER

Twee pagina's geleden las je al dat uv-licht onzichtbaar is voor onze ogen. In dit proefje gaan we proberen dit licht toch te zien. Hiervoor gebruiken we dingen die fluorescerend zijn. Dat betekent dat ze uv-licht omzetten in zichtbaar licht.

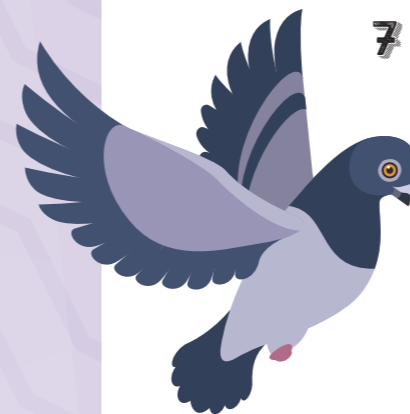
Als je een uv-zaklampje hebt, dan kun je door naar de volgende stap. Anders ga je er nu zelf een maken. Pak de zaklamp erbij, of het zaklampje op je smartphone. Plak een stukje plakband over het lampje en kleur het plakband in met de blauwe stiften. Plak hier een nieuw plakbandje over en kleur dat weer in. Doe dit een paar keer, tot het licht van de zaklamp blauw is geworden.

Pak het witte stuk papier en teken hier met de markeerstift een figuurtje op. Neem het papier mee naar een donkere ruimte. Schijn hier met je uv-zaklampje op het figuurtje. Wat zie je? Als het goed is, geeft het figuurtje licht in het donker. Dat komt doordat de markeerstift het uv-licht omzet naar zichtbaar licht.

Als je verder wilt experimenteren, kun je wat zonnebrandcrème over het figuurtje smeren. Schijn opnieuw met je uv-zaklampje op het figuurtje. Geeft het nog evenveel licht? Hoe kan dat? Probeer je lampje ook eens op andere fluorescerende voorwerpen te richten. Wat zie je bijvoorbeeld als je op een eurobiljet schijnt?

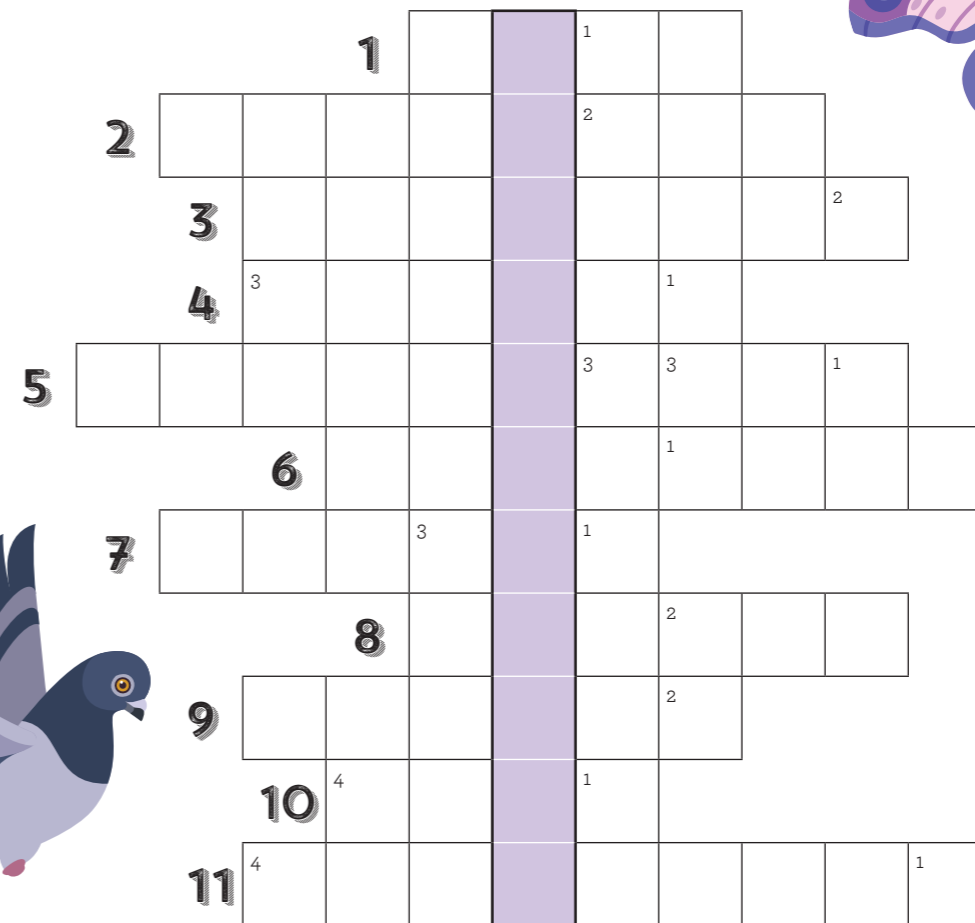
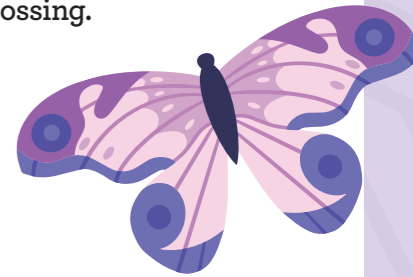
Wat heb je nodig?

- Een uv-zaklampje (ook wel blacklight-zaklamp genoemd)
- Als je geen uv-zaklampje hebt: een smartphone of een normale (LED) zaklamp, plakband en een blauwe stift
- Wit papier
- Een markeerstift
- Eventueel: zonnebrandcrème, een eurobiljet



FILIPPINE

Heb je het hoofdstuk goed gelezen? Dan weet je welke woorden we hier zoeken! In hokjes met hetzelfde cijfer staat dezelfde letter. In de gekleurde hokjes lees je van boven naar beneden de oplossing.



1. De langste dag van het jaar valt in deze maand.
2. Dit bloempje noemen ze in Frankrijk violette.
3. Edelsteen met een paarse kleur.
4. Het geluid dat 'vliegende ratten' maken.
5. Deze diertjes waren vroeger nodig om paarse kleren te maken.
6. Als je hieraan ruikt, word je rustig.
7. Hij ontdekte paarse kleurstof in het lab (achternaam).
8. Dankzij Nederlandse boeren is deze groente niet meer paars.
9. Deze kleur heeft de hemel door de ogen van een vlinder.
10. Deze zoemende insecten kunnen ultraviolet licht zien.
11. Deze ziekmakers kunnen, net zoals virussen en schimmels, niet tegen uv-licht.