

CONCRETE DOELEN

De leerlingen kunnen:

- een woestijn beschrijven.
- minstens één voorbeeld geven van fauna en flora die voorkomen in de woestijn.
- minstens 3 aanpassingen opnoemen waardoor de cactus kan overleven in de woestijn.
- minstens 2 aanpassingen opnoemen waardoor de kameel kan overleven in de woestijn.
- uitleggen waarom er in de woestijn bijna niets groeit.
- vertellen hoe je toch water kan opvangen in de woestijn.
- het paspoort van de kameel vervolledigen.

VAKOVERSCHRIJDENDE DOELEN

Taal - Voordracht

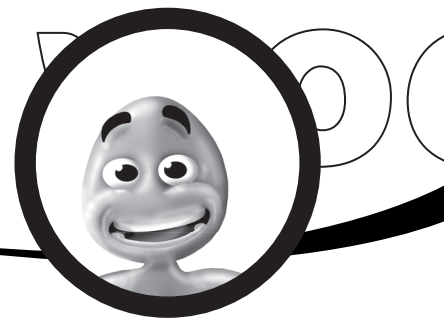
- De leerlingen kunnen een gedicht in vraag-en-antwoordvorm voordragen

Wereldoriëntatie - Aardrijkskunde

- De leerlingen weten dat een gedeelte van het aardoppervlak uit woestijngebied bestaat.
- De leerlingen kunnen op een wereldkaart de woestijngebieden aanwijzen en opzoeken in welke werelddelen veel woestijnen voorkomen.

Godsdienst/zedenleer

- De leerlingen beseffen dat de levensgewoonten en cultuur van volkeren afhangt van het klimaat en kunnen dit illustreren met voorbeelden.



INFO VOOR DE LEERKRACHT

Woestijnen

Sommige streken op aarde zijn zo droog dat er bijna niets kan groeien of overleven. In die streken valt er soms jarenlang **geen neerslag**. Als er dan toch regen valt, dan sijpelt dit water onmiddellijk in de grond.

Woestijnen kunnen op **natuurlijke** wijze ontstaan, maar vaak heeft de mens ook een invloed op woestijnvorming. De mens gaat bijvoorbeeld te veel **bomen kappen** waardoor de wind vrij spel krijgt. Hierdoor krijgen zaden van planten geen kans om zich te hechten aan de bodem. Als het regent spoelt vruchtbare grond weg doordat er geen wortels aanwezig zijn.

Overdag is het heel warm in de woestijn, maar **'s nachts** kan het in de woestijn zeer **koud** zijn. Er zijn immers bijna geen wolken die de warmte kunnen vasthouden. Daardoor groeien er bijna geen planten in de woestijn. De **planten** die er toch groeien, hebben zich aangepast aan deze omstandigheden.

Aanpassingen van woestijnplanten

Een **cactus** is één van de weinige planten die in de hitte en droogte van de woestijn kan groeien. Hij bezit stekels in plaats van bladeren, zo verdamt er minder water. Deze stekels zijn bedekt met een gladde, wasachtige laag om **waterverlies te beperken**. Bovendien zijn heel wat cactussoorten omhuld met witte haren. De witte kleur weerkaatst het licht, terwijl de haren een dunne luchtlag rond de plant vormen die de verdamping van water ook bemoeilijkt. Woestijnplanten beschikken over wijdvertakte wortels. Veel cactussen zijn cilindervormig waardoor veel vloeistof kan worden opgeslagen.

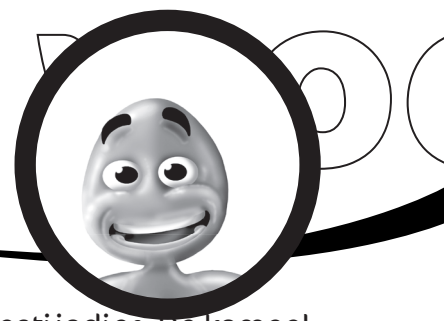
Laten we de cactus even vergelijken met de tulp.

	Cactus	Tulp
Stengel	dik en langwerpig of rond	dun en lang
Oppervlak	lederachtig, vettig, glad	droog, ruw
Wortels	ondiepe vertakte wortels	diepe wortels
Bladeren	stekels	groot blad
Waterreservoir	veel water in de stengel	weinig water in de stengel

Aanpassingen van woestijndieren

In droge gebieden bestaat voortdurend gevaar voor uitdroging. Hoewel woestijndieren een grote weerstand hebben ontwikkeld, kunnen ook zij sterven als ze te sterk uitgedroogd raken. Ze vermijden daarom de warmste perioden van de dag of de zonnigste gebieden, **beperken waterverlies** tot het strikte minimum en gebruiken het beschikbare water zo efficiënt mogelijk.

Leven in de woestijn



De **kameel** ook wel “schip van de woestijn” genoemd, is een typisch woestijndier. De kameel bespaart water door **zo weinig mogelijk te zweten**. Hij kan dit door zijn lichaamstemperatuur te laten stijgen. Op het einde van de dag kan zijn temperatuur wel 6°C hoger zijn dan ‘s morgens! Hij kan weken zonder water, maar als hij eenmaal bij een waterput komt, kan hij in één keer wel **100 liter water drinken**. Ook de productie van zeer geconcentreerde urine bespaart hem water. De uitwerpselen van een kameel zijn zo droog dat ze als brandstof worden gebruikt! Kamelen kunnen zonder probleem 30 tot 40% van hun lichaamswater verliezen. Een verlies van 20% zou voor een mens al fataal zijn.

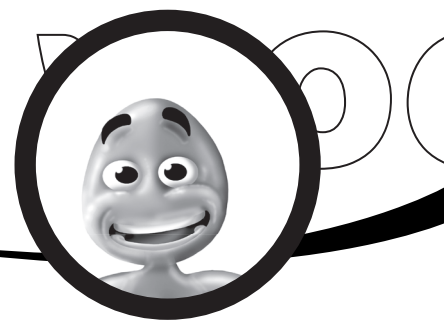
Het paspoort van de kameel ziet er als volgt uit:

tot welke familie behoort hij?	zoogdieren
waar woont hij?	woestijn, steppe
hoe lang is hij?	zo'n 3,5 meter
hoe groot is hij?	2 meter
hoeveel weegt hij?	600-1000 kg
hoe oud wordt hij?	gemiddeld 50 jaar
hoeveel jongen per keer?	1, zeer zelden 2
wat eet hij?	gras, bladeren en kruiden
sociale gewoontes?	ze zwerven rond in kleine kuddes, bestaande uit een dominant mannetje en een zestal vrouwtjes
speciale eigenschappen?	2 bulten, hij kan zijn lichaamstemperatuur aanpassen, 100 liter drinken in 10 minuten, hij kan zijn neusgaten sluiten tijdens een zandstorm

De **woestijnspringmuis** heeft er wat anders op gevonden. Dit kleine woestijnknaagdier hoeft niet te drinken; hij haalt **water uit de zaden** die hij eet. Het dier urineert en zweet bijna niet (op zijn lichaam zijn geen zweetklieren te vinden). Zoals vele woestijndieren komt de woestijnspringmuis **enkel 's nachts** naar buiten. Overdag verschuilt hij zich onder de grond waar de temperatuur veel lager is dan buiten.

De **woestijnkever** zet zich in allerlei acrobatische posities om de waterdamp uit de lucht op te vangen. 's Ochtends staat hij op zijn kop met zijn buik en achterste poten in de lucht. Na een poosje **condenseren waterdruppels** op de achterste poten van het insect. Door die merkwaardige houding vallen de waterdruppels recht in de mond van de kever.

Woestijnplanten en -dieren kunnen dus een hele tijd zonder water. De mens kan maximaal zes dagen zonder water en als hij in de woestijn zou leven, zou dat nog veel minder zijn door de warmte.



WEETJES!

Er zit geen water in de bulten van de kameel, maar vet. De bulten dienen als buffer tegen de schade die de hete zon zou kunnen aanrichten. Vet laat immers weinig hitte door en zo beschermen de bulten de organen van de kameel. De kameel kan in de bulten wel een voedselvoorraad opslaan, zodat hij over voldoende reserves beschikt. Een kameel kan in 10 minuten wel 100 liter (een badkuip vol) water drinken.

1/3 van het land op aarde is woestijngebied. Wij stellen ons die meestal voor als zandwoestijnen, maar die maken er maar een klein deel van uit. Er zijn ook rotswoestijnen, grindwoestijnen en zoutwoestijnen.

In de Libische Sahara werd ooit een temperatuur van 58°C gemeten. Dat is een record. Toch kan de temperatuur er 's nachts dalen onder het vriespunt (0°C).

SUGGESTIES LESVERLOOP

Voor een klasbezoek aan Hidrodoe

De leerkracht vertelt:

Bij ons regent het veel, maar er zijn gebieden waar het bijna nooit regent! Weten jullie hoe deze gebieden genoemd worden? [Woestijnen](#)

De leerkracht toont foto's van woestijnen.

Waaraan denk je bij het woord woestijn? [zand, droog, heet, oase, fata morgana, Sahara, Egypte, kamelen, ...](#)

De leerkracht schrijft de relevante antwoorden op het bord.

Enkele leerlingen komen aan het bord en omcirkelen telkens een woord dat er voor zorgt dat overleven in de woestijn moeilijk is.

De leerkracht vraagt waarom ze dit woord kozen (deze vraag kan ook aan de klas gesteld worden).

Droog: [er is geen drinken, er groeit geen voedsel, ...](#)

Zand: [zandstormen, je kunt niets planten in de onvruchtbare grond, ...](#)

Heet: [je gaat sneller zweten en droogt uit, je kunt een zonnslag krijgen, ...](#)

De leerkracht vertelt dat er ondanks de droogte toch leven is in de woestijn (zie info voor de leerkracht).

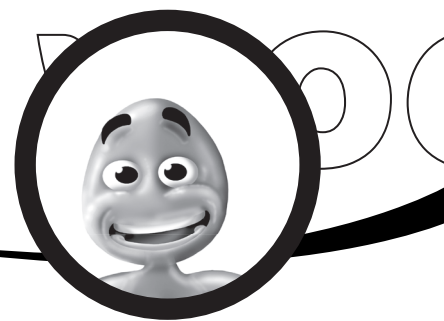
Na een klasbezoek aan Hidrodoe

Klassikale vraag:

Wie heeft er het computerspelletje gespeeld waarbij je een rennend figuurtje moest laten drinken en zweten?

Waar liep die figuur? [In de Woestijn.](#)

Daarna idem "Voor een bezoek aan Hidrodoe".



AFSLUITER

Collage

Samenvatting van de typische kenmerken van een woestijn.

De leerkracht voorziet een groot blad in de klas en schrijft daar het woord woestijn op.

De leerlingen mogen tijdens het thema het groot blad aanvullen met afbeeldingen en woorden die met de woestijn hebben te maken. Zo krijgen de leerlingen een overzicht van alles wat ze tijdens het thema hebben geleerd.

Bedoeïentent

Het kan zeer leuk zijn om in de klas een bedoeïentent te maken zoals in Hidrodoe.

Op deze manier kunnen alle leerlingen ervaren hoe het voelt om te leven als nomaden. (Maak een tent met allerlei lakens of zet een iglotentje in de klas.)

DOE-OPSTELLING

Dehydratatiespel

In dit computerspel rent een mens in de woestijn op zoek naar de oase. De zon brandt hevig. Om af te laten koelen, kan je hem met een knop laten zweten. Maar van zweten droog je uit! Daarom moet je voldoende water voorzien anders brengt jouw figuurtje het er niet levend vanaf!

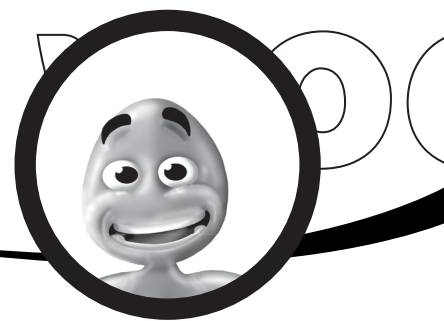
Zoeken naar water

In de woestijn ligt een lage rots, met twee verrekijkers. Via één van de kijkers zien bezoekers een videofragment van de dieren van de Serengeti Waterwalk (De trek van dieren in de woestijn naar water). De bezoeker start de film door aan de scherpstelling van de verrekijker te draaien. In andere kijkers zijn uitvergrote 3D-foto's te zien van kleine woestijndieren.

Bedoeïentent

In de bedoeïentent waan je, je een echte inwoner van de woestijn.

Deze tenten zijn de meest voorkomende huisvesting in de woestijn. Het grootste voordeel is dat de inwoners ze kunnen afbreken als ze verder trekken van oase naar oase. In onze bedoeïentent worden watermythen verteld en watergewoonten en -gebruiken beschreven.



VAKOVERSCHRIJDEND AAN DE SLAG

Muzische vorming - gedicht

Onderstaand gedicht kan afwisselend door de leerkracht (verteller) en twee klasgroepen (kameel en dromedaris) voorgedragen worden.

Het kan op bord geschreven worden in 3 verschillende kleuren.

Bultengedicht

LEERKRACHT : Een kameel die zei:
KLASGROEP 1: Kijk daar es
LEERKRACHT : Er liep een dromedaris
KLASGROEP 1: Ik heb twee bulten, hij maar een
'k vind toch wel dat, dat raar is!

LEERKRACHT : Toen zei de dromedaris:
KLASGROEP 2: Zeg dat het niet waar is
Ik moet een bril, want ik zie scheel!"
LEERKRACHT : Hij had twee bulten die kameel.

Wereldoriëntatie - aardrijkskunde

De leerkracht hangt een grote wereldkaart met klimaatzones aan het bord. De leerlingen zullen al snel merken dat de bruine gedeelten woestijnen zijn.

Zo krijgen ze een idee van de hoeveelheid woestijngebied per werelddeel.

De leerkracht vraagt of ze zien in welke werelddelen de woestijnen liggen. Een leerling mag aan de kaart komen om het op te zoeken.

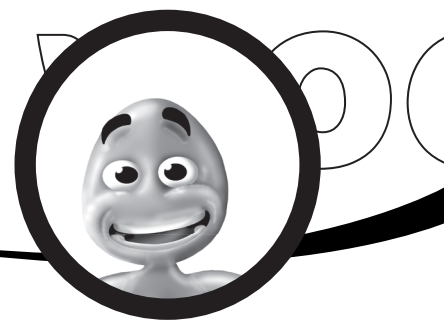
Godsdienst/Zedenleer - andere culturen

Misschien heeft er iemand in de klas wel familie die in een droge streek woont en kan de leerling over vertellen. [Wat eten ze daar? Zijn de huizen er anders dan hier? Groeien er dingen die wij hier niet kennen en andersom?](#)

De leerkracht kan een gepast filmfragment of fotoboek tonen van mensen die in droge gebieden wonen, hoe ze aan voedsel en water komen, hoe ze rondtrekken, ...

Beeldende vorming

Je kan de leerlingen een kijkdoos laten bouwen van een woestijnlandschap. Ook zeer toepasselijk is een zandtekening maken.



PROEFJES

Proefje: “Overleven in de woestijn”

Benodigheden:

- een spade
- een beker
- een vuilniszak
- enkele grote stenen

Uitvoering:

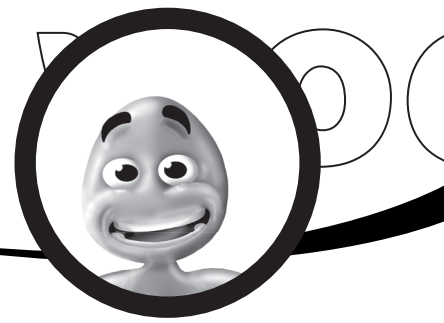
- 1) Graaf een put van ongeveer 60 cm diep.
- 2) Zet een beker in het midden van de put.
- 3) Span de vuilniszak over het gat en zorg ervoor dat de zak op zijn plaats blijft.
(Hiervoor kan je de grote stenen gebruiken.)
- 4) Leg één grote steen in het midden van de vuilniszak, vlak boven de beker.
- 5) Ga na één dag kijken wat er is gebeurd.

Waarneming:

Er zit water in de beker.

Verklaring:

Door de warmte van de zon ontstaat er waterdamp. Zelfs in de woestijn waar het zand op het eerste gezicht te droog lijkt. De waterdamp stijgt in de put en koelt af tegen de vuilniszak. Het water loopt naar het laagste punt en druppelt in de beker.



Proefje: “Zaadjes kunnen niet groeien”

Benodigheden:

- zand
- je arm

Uitvoering:

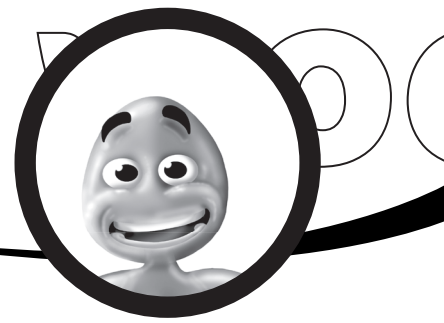
- 1) Neem een beetje zand in je arm.
- 2) Strooi het zand op je binnenkant van je arm en blaas.
- 3) Neem een beetje zand in je arm.
- 4) Strooi het zand op de bovenkant van je arm en blaas.

Waarneming:

Het zand op de bovenkant van je arm blijft beter liggen.

Verklaring:

Het zand op de bovenkant blijft beter liggen, doordat je daar haartjes hebt en die houden het zand tegen. In de woestijn is er geen mogelijkheid voor de zaadjes om te blijven liggen tegen gras of andere zaken. Op deze manier kunnen ze nooit ontkiemen.



Proefje: “Op woestijngrond groeit niets”

Benodigheden:

- 2 bakjes
- een beetje wit zand
- een beetje potgrond
- gieter
- water

Uitvoering:

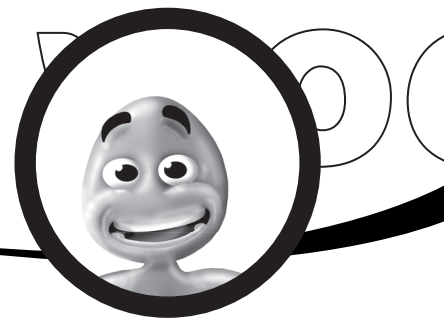
- 1) Vul één bakje met wit zand en het andere met potgrond.
- 2) Giet water in de beide bakjes.
- 3) Kijk waar het water het eerst verdwijnt.

Waarneming:

Het water in het witte zand verdwijnt het snelst.

Verklaring:

Wit zand heeft een grovere korrel dan potgrond. Daardoor is er meer plaats tussen de korrels. Als het regent loopt het water er zo doorheen. Denk aan het strand waar het zeewater ook onmiddellijk in het witte zand verdwijnt. In de woestijn gebeurt dit ook, de planten krijgen hierdoor weinig tijd om te drinken. De grond is zo weer droog.



Oplossing werkblaadjes

Werkblad 1: Een rare plant die cactus!

	cactus	tulp
vorm stengel	dik	dun
wortels	ondiep	diep
bladeren	stekels	groot blad
opslag water	veel water in stengel	weinig water in stengel

Werkblad 2: Paspoort van de kameel

gewicht	1000 kg
hoogte	2 meter
bulten	2
Voedsel	gras