

Beste leerkracht, beste begeleider,

Hartelijk dank voor uw interesse in het atelier '**de woestijn**' in de Nationale Plantentuin. Hierbij vindt u een overzicht van het atelier en enkele tips voor een vlotte gang van zaken. U krijgt ook de werkbladen die de leerlingen zullen verwerken tijdens hun bezoek. De verschillende doelstellingen van het atelier kan u verder in dit pakket vinden. Het atelier zelf duurt 2 uur, voorzie voor de ganse uitstap ongeveer 2u30. Aankomen, spullen vergeten, toilet, verzamelen enzovoort nemen ook tijd in beslag. De leerlingen hebben schrijfgierief, liefst een **potlood**, nodig en **een map of een plankje** om de werkbladen makkelijk te kunnen invullen. Indien u de Plantentuin niet voldoende kent dan kan u altijd vooraf een bezoek brengen. Met uw 'Klasse-lerarenkaart' kan u de Plantentuin immers gratis bezoeken.

Meer informatie over de Plantentuin kan u vinden op onze website:  
[www.plantentuinmeise.be](http://www.plantentuinmeise.be)

Wij hopen dat het een aangenaam en leerrijk atelier wordt en zouden ook willen vragen het evaluatieformulier dat u in de Plantentuin krijgt, in te vullen om zo in de toekomst nog beter aan uw wensen te kunnen voldoen.

Vriendelijke groeten,

Koen Es  
Educatieve Dienst

Bijlagen :

- C Overzicht van het atelier, tips en opmerkingen
- C Lijst van planten, aangehaalde begrippen en doelstellingen
- C Infoblad de woestijn

## Overzicht van het atelier 'Woestijn'

### Inleiding

Locatie: Van Heurck-auditorium

Duur: ongeveer 10 minuten

Praktische afspraken

### Deel I: Kennismaking met de woestijn

Locatie: Van Heurck-auditorium

Duur : 30 minuten

We kijken samen naar een filmpje als kennismaking met de woestijn. De gids geeft hierbij uitleg. De Plantentuin heeft wel de Droogtekas met tal van woestijnplanten, maar een filmpje over de reële situatie zal helpen om een juist beeld te krijgen van het leven in de woestijn.

### Deel II: De Droge Detective

Locatie: Droogtekas (Serre L van het Plantenpaleis)

Duur: 30 minuten

De leerlingen vullen de werkbladen in die horen bij dit deel. Hier gaan we dieper in op de aanpassingen van planten in de woestijn.



### Deel III: Waar liggen de woestijnen?

Locatie : Van Heurck-auditorium

Duur : 30 minuten

Aan de hand van een voorbeeldkaart, duiden de leerlingen zelf op een blinde kaart aan waar ter wereld er zich overal woestijnen bevinden.

## Tips en opmerkingen

### Wat kan u als voorbereiding doen?

Ter voorbereiding van het atelier kan u een aantal dingen doen:

U kan de website van de Plantentuin bezoeken, of door de leerlingen laten bezoeken.

U kan de infobladen over de woestijn en over droogteplanten lezen, zie onze website

[www.plantentuinmeise.be](http://www.plantentuinmeise.be).

### Hoe verloopt het atelier ?

Het atelier bestaat uit een gemeenschappelijke inleiding en drie activiteiten. De leerlingen werken in maximaal drie groepen van ongeveer 20 deelnemers. De leerlingen hebben schrijfgierief, liefst een potlood, nodig en een map of een plankje om het werkblad makkelijk te kunnen invullen.

De inleiding en twee van de activiteiten gaan in het Van Heurck auditorium door, de andere activiteit speelt zich af in de Droogtekas van het Plantenpaleis. Alle leerlingen doorlopen alle activiteiten. De wandeling van auditorium naar Plantenpaleis duurt ongeveer 3 minuten.

### Wat is de taak van de begeleiders ?

Elke activiteit staat en valt met de betrokkenheid van de begeleiders. Onze gidsen zijn mensen die zich inzetten voor de Plantentuin maar zij zijn geen leerkrachten of onderwijzers. U, en de begeleiders kennen de groep het best. Wij verwachten een actieve inbreng om de groep leerlingen mee te sturen en te begeleiden, timing is zeer belangrijk. Hartelijk dank hiervoor.

### Met leerlingen in de Plantentuin

Voorkom ongevallen en kleine ongemakken door het volgende in uw achterhoofd te houden :

- Veel planten hebben stekels of doornen.
- Veel planten bezitten giftige of irriterende onderdelen. Eet dus geen plantendelen op, maar raak ze ook niet aan. Wijs de leerlingen erop dat ze niet met hun vingers aan ogen of in de mond komen nadat ze planten hebben aangeraakt.
- Indien u leerlingen hebt met astma of allergieën, zorg er dan steeds voor dat u aangepaste medicatie bij heeft.
- Houd u aan het opgegeven aantal leerlingen per volwassene.
- Laat de leerlingen niet rennen of roepen, respecteer de rust, ook voor andere bezoekers.
- Respecteer de 'verboden toegang'-signalen.
- Op de binnenkoer van het Pachthof staan tafels en banken, hier kunnen boterhammen opgegeten worden.
- In het Plantenpaleis moet u op de paden blijven, in openlucht mag u op het gras lopen maar volg toch liefst zoveel mogelijk de wegen.
- Voeder de ganzen niet, zij kunnen lelijk uithalen en er zijn ruim voldoende ganzen op het domein.
- Tijdens het bezoek blijft u de volledige verantwoordelijkheid voor uw leerlingen dragen. Mocht er iets gebeuren waarschuw dan de wachters aan de hoofdingang op het telefoonnummer 02 260 09 93 of 993 op een binnenlijn, zij waarschuwen de nooddiensten.
- Waarschuw steeds de wachters ook als u zelf via GSM contact met de nooddiensten zou opnemen.

## Lijst van de planten, begrippen en doelstellingen die in dit atelier aan bod komen:

serre, werelddelen, overleven, water opslaan, verdampen, camouflage, bovengronds, ondergronds, hitte, droogte, zonnebrand, stekels, doornen, blad, stam, stengel, wortel, bloem, vrucht, zaad, vetplant, middagbloem, kokerboom, oleander, eucalyptus, agave, aloë, dadelpalm, gras, pistache, cactus, wolfsmelk, levende steentjes, palmvaren, treksprinkhaan, kangoeroe, ratelslang, hyena, gordeldier, woestijnvos, kameel, schorpioen

Het doel van dit atelier is dat leerlingen een beeld krijgen welke extreme omstandigheden (intens zonlicht, droogte, belagers) er heersen in de woestijn en hoe planten door allerlei aanpassingen hier perfect aan aangepast zijn (zonlicht weerkaatsen, water opslaan, zo weinig mogelijk verdampen, enkel verschijnen indien er water voorradig is, camoufleren, onsmakelijk lijken, afschrikken met stekels of doornen). Daarnaast is er een aardrijkskundige inslag met het situeren van woestijnen op de wereldkaart.

## Infoblad de woestijn

**(dient enkel als achtergrondinfo en bevat veel meer dan de begrippen die in het atelier aan bod moeten komen)**

De woestijn is een plek met extreme omstandigheden, extreme temperaturen en extreme droogte; plotse hevige regenval en ijskoude nachten. Meestal zijn woestijnen enorm droog en als het toch regent, dan komt alle neerslag in een keer met daarna weer een enorme lange periode zonder. Helemaal anders dan bij ons waar het het hele jaar door kan regenen. Na zo'n stortbui kan de woestijn op korte tijd in bloei komen te staan, zeer bijzonder om te zien. Dat het overdag erg heet is in de meeste woestijnen weet iedereen, temperaturen boven de 40°C zijn geen uitzondering. Maar 's nachts koelt het af, soms zelfs tot beneden het vriespunt. Hoe komt dat? Het heeft alles te maken met de luchtvochtigheid. In bossen van bij ons is een luchtvochtigheid van 80% vrij normaal, overdag absorbeert het water in de lucht een deel van het zonlicht en –energie. 's Nachts gedraagt het water zich dan als een deken dat de warmte in het bos vasthoudt. Woestijnen daarentegen hebben een luchtvochtigheid van slechts 10 à 20%, er is zeer weinig vegetatie, vandaar de enorm snelle afkoeling na zonsopgang en de temperatuurklim na zonsopgang.

Veel woestijnen kan je aantreffen tussen de 30° noorderbreedte en 30° zuiderbreedte. Sommige woestijnen worden veroorzaakt door 'regenschaduw', d.w.z. dat de regenzwangere wolken niet tot daar geraken wegens een gebergte in de buurt.

Geloof het of niet, maar er zijn twee types woestijnen, warme en koude. De determinerende factor in een warme woestijn is de regenval, die hooguit 20 cm per jaar bedraagt. Ook in koude woestijnen is er deze lage hoeveelheid neerslag die dan nog meestal onder de vorm van sneeuw valt.

De top vijf van grootste woestijnen: Sahara, Gobi, Kalahari, Victoria en Grote Zandwoestijn.

Warme woestijnen				
Naam, locatie	Oppervlakte	Aard	Flora & Fauna	Bijzonderheden
<b>Arabische woestijn</b> <i>Arabisch schiereiland</i>	2 300 000 km <sup>2</sup>	Bijna volledig met zand bedekt, bezit de grootste duinen ter wereld.	acacia, oleander, melde ( <i>Atriplex</i> sp.)  woestijnsprinkhaan, dromedaris, gazelle, hagedis, jakhals, spiesbok of oryx	Nomadische Bedouinenstammen trekken al duizenden jaren door deze woestijn.
<b>Australische woestijn</b> (Grote Zand-, Victoria-, Simpson-, Gibson- en Sturtwoestijn) <i>Australië</i>	2 300 000 km <sup>2</sup> (1/3 van Australië)	Grote Zand-, Victoria- en Simpsonwoestijn zijn zandwoestijnen, Gibson- en Sturtwoestijn zijn steenwoestijnen	acacia, casuarina, eucalyptus, melde ( <i>Atriplex vesicaria</i> ), spinifexgras  skink of blauwtonghagedis, dingo, kangoeroe, buidelmol, Gouldvaraan, Australische of spinifexspringmuis, bergduivel	Aboriginals hebben meer dan 30 000 jaar de Australische woestijn bewoond.

<b>Chihuahua-woestijn</b> Noord Centraal-Mexico en ZW van de VS (Arizona, New Mexico, Texas)	455 000 km <sup>2</sup>	Hoogvlakte bedekt met steengebieden en zandbodem. Veel (tafel)bergen.	cactussen, chihuahuaavlas ( <i>Linum vernale</i> ), creosootstruik ( <i>Larrea</i> ), lechuguilla-agave, mesquite ( <i>Prosopis glandulosa</i> ), slaapmutsje ( <i>Eschscholtzia</i> )  coyote of prairiewolf, diamantratel slang, javelina of pecari, kangoeroerat, roadrunner of renkoekoek	Grootste N-Amerikaanse woestijn met Big Bend National Park waar meer vogelsoorten leven dan in om het even welk ander Amerikaans nationaal park.
<b>Kalahari</b> ZW-Afrika	520 000 km <sup>2</sup>	Bedekt met zandduinen en kiezelvlaktes	acacia, aloë  gazelle, gerbil of woestijnrat, Kaapse grondeekhoorn, hyena, jakhals, zandhoen, springbok	De Bosjesmannen leefden er 20 000 jaar.
<b>Mojave</b> ZW-USA (Arizona, California, Nevada)	65 000 km <sup>2</sup>	Bedekt met zandige bodem, stenen en zoutvlaktes.	creosootstruik ( <i>Larrea</i> ), woestijnverbena, boom van Jozua ( <i>Yucca brevifolia</i> ), mesquite ( <i>Prosopis glandulosa</i> )  mouflon of Sierra Nevadadikhoornschaap, chuckwalla, coyote of prairiewolf, prairiehaas, hoornratel slang, hekstaartleguaan	Death Valley ligt in deze woestijn.
<b>Monte Argentië</b>	325 000 km <sup>2</sup>	Bedekt met zand	kandelaarcactus ( <i>Pachycereus pringlei</i> ), creosootstruik ( <i>Larrea</i> ), gele paloverde ( <i>Cercidium microphyla</i> )  armadillo of gordeldier, mara of Patagonische haas, jaguarundi of wezelkat, poema, tinamoe of stuihoen, toeko-toeko of kamrat	Gelijkaardig met de Sonorawoestijn
<b>Sahara</b> N-Afrika	9 100 000 km <sup>2</sup>	Bedekt met bergen, rotsgebieden, kiezel- en zandvlaktes, enorme duinen. Het centrale gedeelte krijgt soms jarenlang geen neerslag.	acacia, grassen, tamarisk  addaxantilope, dorcagazelle, woestijnvos, hoornadder, jakhals, jerboa of springmuis, zandhoen, doornstaartagaam	Grootste woestijn ter wereld. Niet eens 2 miljoen inwoners (vooral nomaden zoals Tuaregs). Doorkruist door Arabische caravananen sinds de 10e eeuw.

<b>Sonora</b> ZW-USA (Arizona, Californië) en delen van Mexico (Baja Peninsula, Sonora)	312 000 km <sup>2</sup>	Bedekt met zand en stenen. Krijgt meer neerslag dan de andere Amerikaanse woestijnen.	agave, woestijnkaasjeskruid ( <i>Sphaeralcea coulteri</i> ), creosootstruik ( <i>Larrea</i> ), mariposa- of vlinderlelie ( <i>Calochortus</i> ), mesquite ( <i>Prosopis glandulosa</i> ), ocotillo of koetsierszweep ( <i>Fouquieria splendens</i> ), paloverde ( <i>Cercidium microphyllum</i> ), reuzencactus ( <i>Carnegiea gigantea</i> of <i>Cereus giganteus</i> )  neusbeer, cactus- of kabouteruil, gilamonster, roadrunner of renkoekoek, hoorratelslang, tarantula	Meest complexe levensgemeenschap dier-plant van alle woestijnen. Een van de mooiste woestijnen ter wereld.
<b>Thar</b> Indië en Pakistan	200 000 km <sup>2</sup>	Vooral met zandduinen bedekt, ook wat kiezelvlaktes.	acacia, wolfsmelk, grassen, struiken  zwarte bok of hertengeitantilope, dromedaris, Indische trap, Indische doornstaartagaam, jakhals, zandhoen	Verspreid over de woestijn vind je kleine dorpjes van 10 à 20 huisjes.

## Koude woestijnen van de wereld

Naam, locatie	Oppervlakte	Aard	Flora & Fauna	Bijzonderheden
<b>Atacama</b> Kusten Peru en Chili	140 000 km <sup>2</sup>	Zandduinen en kiezels, een van de droogste plekken ter wereld.	steppegras ( <i>Schizachyrium scoparium</i> ), olifantcactus ( <i>Pachycereus pringlei</i> ), tamarugo trees ( <i>Prosopis tamarugo</i> )  hagedis, lama, Andesvos, nestplaats voor vele zeevogels	Slecht een paar duizend boeren leven hier.  Grote natriumnitraatvoorraden (grondstof voor springstof)
<b>Gobi</b> N-China en Z-Mongolië	1 200 000 km <sup>2</sup>	Bedekt met zandige bodem en zones met gobi (=kleine steentjes)	kameeldoorn of mannastruik ( <i>Alhagi</i> ), grassen  kameel, gazelle, gerbil of woestijnrat, jerboa of springmuis, hagedissen, onager of wilde ezel, wolf	In de 13e eeuw doorkruist door Genghis Khan. Nomaden settelen zich nu in staatsboerderijen.
<b>Great Basin</b>	411 000 km <sup>2</sup>	Bedekt met	vetbraam ( <i>Sarcobatus</i> )	Great Salt Lake

W-USA (Idaho, Nevada, Oregon en Utah)		zand, steentjes en klei.  Bergen, ranges, bekkens en zoutvlaktes.	<i>vermiculatus</i> , drietandalsem ( <i>Seriphidium tridentatum</i> ), compacte melde ( <i>Atriplex confertifolia</i> )  dikhoornschaap, prairiehaas, pocketmuis of penseelmuisgoffer, kleine Amerikaanse nachtzwaluw, gaffelbok, saliedorser, dove hagedis	
<b>Iranese woestijn</b> Iran, Afghanistan, and Pakistan	390 000 km <sup>2</sup>	Bedekt met grijze bodemlaag, steenbodem en zoutvlaktes.	grassen, pistachebomen ( <i>Pistacia vera</i> ), struiken  varaan, onager of wilde ezel, spiesbok of oryx, schorpioen	grootste zoutvlakte ter wereld
<b>Namib</b> Kusten van ZW-Afrika	135 000 km <sup>2</sup>	Zandduinen bij de kust en steenwoestijn landinwaarts.	aloe, steppegaras ( <i>Schizachyrium scoparium</i> ), korstmossen, welwitschia  zwartlijfkever, franjeteenhagedis, goudmol, jakhals, hoornratelslang, adder, woestijngekkko	De kust van de Namibwoestijn is de plek bij uitstek voor halfedelstenen.
<b>Takla Makan</b> W-China	1 600 000 km <sup>2</sup>	Zandduinen en rotsbodem	grassen, struiken  kameel, jerboa of springmuis, langooregel, gazelle	"Takla Makan" betekent "plek waarvan men nooit terugkeert"  Marco Polo stak de woestijn over in de 13e eeuw.
<b>Turkestan</b> Delen van het Middenoosten en ZW-Rusland	559 000 km <sup>2</sup>	Uitgestrekte zandduinen.	kameeldoorn of manna ( <i>Alhagi</i> ), saxaul- of zoutbomen ( <i>Haloxylon ammodendron</i> ), cypergrassen, dichte bodembedekkers  woestijnschildpad, gazelle, gerbil of woestijnrat, saiga-antilope	De caravananen van de Zijderoute (Europa-China) passeerden hier.  Samarkand, religieus en cultuurcentrum uit de oudheid lag hier.