

Concepten

Vorm en functie, Interactie met (a)biotische factoren, Plant

Tijdsindicatie les

50 minuten lezen en informatie zoeken

50 minuten knutselen

20 minuten presentatie voorbereiden

50 minuten presentaties van alle groepjes

Leerdoelen

- De leerling weet dat alle onderdelen van planten en dieren een functie hebben. Bijvoorbeeld poten zijn geschikt voor voortbeweging en het gebit voor fijnmalen van voedsel.
- De leerling weet dat de bouw van planten en dieren is afgestemd op de leefomgeving. Het resultaat is een veelheid aan vormen met een bepaalde functie. De leerling kan van deze vormen de functie benoemen. Zoals kleur en schutkleur, stekels bij planten, vachtdikte bij dieren, vinnen en stroomlijning bij waterdieren.
- De leerling weet dat de omgeving bepaalt of de bouw functioneel is. Een vis komt bijvoorbeeld niet vooruit op het droge.

Materiaal

- Koop bij het tuincentrum de volgende planten:
 1. Roos
 2. Vriesea (of andere bromelia)
 3. Aloë
 4. Hulst
 5. Kerstster
 6. Cactus
 7. Venus Vliegenvanger (of andere vleesetende plant)
 8. Vlinderorchidee
- Snijplanken en aardappelmesjes
- Werkbladen (zie bij uitvoering)
- Materialen om planten na te knutselen (bv. klei, rietjes, wc-rolletjes, chenille draad enz.);
- Scharen
- Lijm
- Computers + internet

Introductie

Planten kunnen niet wegronnen voor hun belagers of even een lekker meertje opzoeken als ze dorst hebben. Toch hebben planten allerlei slimme manieren gevonden om zich te beschermen tegen planteneters. Planten zijn vaak ook goed aangepast aan weersomstandigheden waar ze leven. Zo kunnen cactussen langdurig zonder water. In deze les worden jullie expert van één plant door de plant helemaal te bestuderen als een bioloog. Daarna knutsel je de plant na en geef je een presentatie aan je klasgenoten over jullie plant.

Uitvoering

Print van tevoren de werkbladen (op pagina 41 tm 48)

1. Verdeel de leerlingen in groepjes.
2. Ieder groepje krijgt een eigen plant met bijbehorend werkblad. Van deze plant worden ze expert. Ze lezen informatie en zoeken desgewenst nog meer informatie op de computer op.

»» plantenexperts in de klas 2

3. Zodra ze alle informatie goed hebben gelezen en de antwoorden op de vragen hebben gaan ze hun plant naknutselen. Hier gaat het er om dat ze de kenmerkende vormen van deze plant goed tot uiting laten komen in hun geknutselde plant. Als het goed is kunnen ze door het knutselen extra goed antwoord geven op de vraag welke vormen/structuren ervoor zorgen dat deze plant goed is aangepast aan zijn omgeving. Neem bijvoorbeeld doornen die de roos beschermen tegen planteneters.
4. Ieder groepje geeft een korte presentatie waarin ze uitleg geven over hun plant en de specifieke structuren/vormen die de plant zo kenmerkend maken. Daag de leerlingen uit om een goede vraag voor de klas te verzinnen zodat de toehoorders ook moeten nadenken. Bijvoorbeeld: waarvoor is het hebben van stekels handig?

Achtergrondinformatie

Bouw en functie van planten

Planten kunnen niet wegrennen om zich te beschermen tegen planteneters. Ook kunnen ze niet even naar een natter gebied toe als het een tijd lang niet regent. Toch hebben planten een hele set aanpassingen om zich te wapenen tegen deze externe omstandigheden. Een aantal hebben doornen en stekels die beschermen tegen vraat van grotere dieren. Of ze maken gifstoffen waardoor ze minder aantrekkelijk zijn voor planteneterende insecten.

Water is van levensbelang voor planten. Vandaar dat planten allerlei aanpassingen hebben gevonden om langdurige droogte te kunnen overbruggen. Zo vind je in droge gebieden planten met dikke kleine bladeren met een wasachtige toplaag. Hierdoor verdampen de blaadjes veel minder snel water. Andere planten hebben een dikke laag haren dat als isoleerdekentje werkt, waardoor de planten minder vocht verliezen.

Bloemen als verleidingsstrategie

Bloemen zijn de voortplantingsorganen van planten. Er zijn heel veel verschillende vormen bloemen die elk hun eigen truc hebben om bestuivers te lokken. Dit kunnen bijen, vlinders of zweefvliegen zijn. Maar er zijn ook bloemen die heel kieskeurig zijn en alleen maar worden bestoven door een bepaald insect. In de tropen zijn er bloemen die zich alleen laten bestuiven door vleermuizen. Deze bloemen zijn buisvormig waardoor alleen vleermuizen met een lange tong er op af komen. De vleermuis krijgt op deze manier nectar. En omdat ze meerdere bloemen van dezelfde soort bezoeken is de kans groot dat de bloemen bestoven worden waardoor de bevruchting tot stand komt.



Deze tropische bloem wordt door vleermuizen bestoven.

Bron: Nathan Muchala

Antwoorden werkbladen

Roos

1: Wat weet je over rozen?

- De roos staat symbool voor de liefde, vooral rode rozen.

2: Wat heeft een roos waardoor hij insecten lokt?

- Bloemen die lekker ruiken met nectar en stuifmeel er in.

3: Waarom heeft een roos met doorns op de stengels meer kans te overleven van een roos zonder doorns?

- Rozen zonder stekels zijn een lekker hapje voor planteneters.

4: Kan je nog een plant noemen die prikt?

- Cactussen, Hulst, Brandnetels, distels, Acacia, Vuurdoorn. Er zijn ontzettend veel planten en struiken met stekels.

5: Welk dier beschermt zich tegen roofdieren door stekels?

- De egel en het stekelvarken.

6: Beschermen de doorns de plant ook tegen hele kleine dieren, zoals insecten?

- De doorns zijn te groot waardoor de plant nog steeds lekker is voor insecten. Vooral bladluizen komen vaak op rozenstruiken.

Vriesea

1: Heb je deze plant al eerder gezien?

- Antwoord hangt af van leerling

2: Deze plant is hoort bij de groep van de Bromelia. Er is een tropische vrucht die van een Bromelia afkomt. Hoe heet deze vrucht?

- Ananas

3: Wat is een epifyt?

- Een plant die in bomen leeft.

4: dit is een DOE opdracht. Geef de Vriesea maar wat water. Schrijf op waar het water naar toe gaat, wat er ontstaat?

- Er ontstaat in de oksels een klein vijvertje.

5: De Vriesea heeft niet veel wortels in de grond. Waarom heeft de Vriesea die niet nodig?

- Het vijvertje in de oksels van de bladeren voorziet de plant van water en voedingsstoffen

6: Waar is het watervijvertje nog meer handig voor?

- Boomkikkertjes en insecten kunnen er in leven.

Aloë Vera

1: Heb je deze plant al eerder gezien?

- Antwoord hangt af van leerling.

2: Weet jij waarvoor het sap van de Aloë allemaal wordt gebruikt?

- Het plantensap kan worden gebruikt als wondmiddel en tegen zonnebrand. Het wordt veel in cosmetica verwerkt. De winning vindt plaats door de bladeren af te snijden en het hieruit druppelende sap te verzamelen en in de lucht te laten drogen.

3: Hoe zorgt de Aloë ervoor dat hij niet wordt opgegeten?

- Het sap van de plant is erg bitter en hierdoor niet aantrekkelijk voor planteneters.

4: Kijk eens goed naar de bladeren. Wat maakt dat de Aloë goed kan overleven in droge gebieden?

- De dikke bladeren met wasachtige huid beschermen de Aloë tegen uitdroging.

5: Snij zelf een blad af van de Aloë en bekijk het sap. Wat valt op?

- Het sap is melkachtig en kleverig.

Hulst

1: Geef de officiële naam voor een kerstboom.

- Spar.

2: Wat is er handig aan het hebben van naaldvormige bladeren?

- Naaldvormige bladeren hebben minder huidmondjes per oppervlakte dan gewone brede bladeren en kunnen minder licht opvangen. Ook hebben ze een dikke waslaag. Hierdoor verliezen ze veel minder water en kunnen ze goed tegen koude periodes. Ze verliezen ook hun bladeren niet in de winter wat ook zuiniger is want er hoeven in de lente geen nieuwe bladeren te worden gevormd.

3: Heb je hulst wel eens gezien of aangeraakt? Zo ja waar dan?

- Antwoord hangt af van leerling.

4: Wat valt jullie op aan de bladeren van hulst?

- Stevige bladeren met stekels en glimmend waslaagje.

»» **plantenexperts in de klas 4**

5. Kan hulst goed tegen de kou? Leg je antwoord uit.

- Ja, want het blad heeft een dikke waslaag en de blaadjes zijn relatief klein.

6. Wordt een boom met stekels sneller opgegeten dan een boom zonder stekels? Leg je antwoord uit.

- Een boom met stekels wordt minder snel opgegeten want een planteneter, zoals een hert, kan zichzelf verwonden door de stekels. Hij zal sneller een plant zonder stekels eten.

Kerstster

1: Heb je deze plant al eerder gezien?

- Antwoord hangt af van leerling.

2: De bladeren van de kerstster staan in een kringetje. Hoe noemen je een kring van bladeren?

- Een bladrozet.

3: Dit is een DOE opdracht. Haal een blad van de kerstster af en vertel wat je ziet (poets niet in je ogen en was direct je handen).

- Er komt melkachtig kleverig sap van de bladeren af. Dit sap maakt de plant onaantrekkelijk voor planteneters.

4: Waarom heeft de kerstster rode bladeren?

- Om bestuivers aan te trekken. Vaak worden ze bestoven door kolibries die dankzij de rode bladeren de weg naar de bloemen goed weten te vinden.

5: Heeft de kerstster bloemen?

- Ja, kleintjes en deze zijn geel van kleur. De rode bladeren zijn geen bloemen. Met de rode bladeren lokt de kerstster vogels zoals kolibries die van de nectar leven.

Cactus

1: Hebben jullie thuis ook een cactus? Moeten cactussen vaak water krijgen?

- Nee, cactussen kunnen lang tegen de droogte en slaan in hun stam water op.

2: Weten jullie waar de cactus normaal gesproken groeit?

- In de woestijn.

3: Kan hij daar veel water uit de grond halen?

- Nee, het regent er bijna nooit.

4: Hoe nemen planten water op en hoe raken ze water kwijt?

- Normaal gesproken nemen planten water op via de wortels en raken ze die weer kwijt via de bladeren waar de huidmondjes zitten.

5: Overleeft een cactus met stekels makkelijker in de woestijn dan een cactus zonder stekels? Leg je antwoord uit.

- Stekels hebben twee functies. Ze beschermen de plant tegen vraat en dankzij de stekels droogt de plant minder snel uit.

6: Wat zit er aan de binnenkant van de cactus. Vraag je juf of meester of je de cactus open mag snijden om het te onderzoeken.

- De binnenkant van de cactus is stevig als een soort skelet maar heeft ook weefsel met veel water er in.

Vleesetende plant

1: Weten jullie wat voor plant dit is? Wat maakt hem anders dan andere planten?

- Een vleesetende plant is bijzonder omdat het voedingsstoffen niet alleen uit de bodem haalt maar ook uit dode insecten.

2: Hoe denk je dat insecten door de vleesetende plant gevangen worden?

3: Welke andere vallen zijn er nog meer? Beschrijf hoe de insecten gevangen worden van deze andere vallen.

- Er is een val die dichtklapt (Venus Vliegenvall) en bij de andere val is de plant zo glad (*Sarracenia*) dat het insect uitglijdt en in de beker met stroperig sap valt.

4: Waardoor worden de insecten naar de vleesetende plant toe gelokt?

- Ze komen af op de geur.

5: Wat denk je, klappen de blaadjes van de venus vliegenvanger ook dicht als het regent?

- Nee, bij een beetje regen worden de haartjes niet gebogen. Alleen bij ongewoon zware regen zou het kunnen.

Orchidee

1: Hebben jullie al wel eens eerder een orchidee gezien?

- Hangt af van leerling.

2: Welke kleur en vorm bloem heeft jullie vlinderorchidee?

- Hangt af van orchidee. De vorm is meestal hetzelfde.

3: Wat valt jullie op aan de wortels van de vlinderorchidee?

- Ze zijn dik en groen.

4: Waar verschillen deze wortels in met wortels van andere planten?

- Ze zijn geschikt om zich vast te klampen aan boomtakken, maar ze kunnen er ook energie mee maken door middel van fotosynthese.

5: Wat is een epifyt?

- Een plant die in bomen groeit.

6: Waarom groeit een vlinderorchidee hoog in de bomen?

- Omdat er daar meer licht op te vangen is. Op de grond is weinig licht in het tropisch regenwoud.

7: Wat maakt dat de vlinderorchidee niet uit de boom valt?

- Met de luchtwortels klampt hij zich vast om takken heen als een soort snelbinders.

Links

<http://www.soortenbank.nl/>

(soorten planten)

http://nl.wikipedia.org/wiki/Afweer_van_planten_tegen_herbivoren

(Over bescherming tegen vraat)

http://www.br.fgov.be/PUBLIC/GENERAL/EDUCATION/EDUCATIONNL/infoblad_droogteplanten.html

(Over aanpassing tegen droogte)

<http://www.youtube.com/watch?v=hGCg5bhV1X4>

(Youtube filmpje over de venusvliegenval die een kever vangt)

<http://tvblik.nl/het-klokhuis/voortplantingsstrategie>

(filmpje klokhuis: voortplantingsstrategieën planten)

Werkblad Roos

Vergeet niet voordat je gaat knutselen eerst de vragen te beantwoorden.

Roos (Rosa, Rosales)

Wanneer jongens en meisjes verliefd zijn op elkaar, wordt dat in films en sprookjes vaak gezegd met bloemen. De Roos die jullie ook hier voor jullie zien staan is een bloem die vaak wordt gebruikt om iemand de liefde te verklaren.



Een roos staat bekend om haar mooie kleur, vorm en

lekkere geur. Daarom is een roos een goede bloem om te geven aan je geliefde.

Rozen lokken insecten die stuifmeel van de ene bloem overdragen naar een andere bloem; dat heet bestuiven. Bestuiving is belangrijk voor de voortplanting van de roos.

Rozen hebben verschillende kleuren en geuren. Rozen die aantrekkelijke kleuren en geuren hebben, trekken meer insecten aan. Deze aantrekkelijke rozen hebben dus meer kans dat een insect hun stuifmeel overdraagt en ook dat het insect stuifmeel brengt van een andere bloem. Het overdragen van stuifmeel is heel belangrijk voor het krijgen van nakomelingen. De rozen hebben meer nakomelingen als ze aantrekkelijker zijn voor insecten. Mooie kleuren en lekkere geuren blijven hierdoor bestaan om insecten aan te trekken.

Rozen die in het wild voorkomen, groeien vaak op ruigere terreinen doordat ze goed tegen slecht weer kunnen. Daarom zijn rozenstruiken heel handig om in het park of in de tuin te hebben.



Doordat rozen doornen hebben, is het lastig om de rozen te plukken in het wild. Want die doornen prikken erg. Veel dieren vinden rozenbloemen een lekker hapje. Een dier eet minder graag de roos wanneer ze vol zit met doornen, omdat deze lelijk prikken in de mond van het dier. Er zijn veel verschillende rozen en die verschillen ook in hun doorns. Sommige hebben hele lange doornen met een paar doorns op de stengels en anderen hebben een heleboel kleinere doortjes. Een roos zonder doornen wordt eerder opgegeten dan een roos met. De rozen met genoeg doornen blijven langer in leven en kunnen voor meer nakomelingen zorgen. Dat we zeggen dat rozen doornen hebben, komt waarschijnlijk door Doornroosje, eigenlijk moet je het stekels noemen.

Meer planten prikken zo lelijk, bijvoorbeeld een cactus of een brandnetel.

Omdat de stekels meestal groot zijn en een stukje uit elkaar zitten, lopen kleine dieren of insecten zoals mieren er nog gewoon overheen. De stekels zijn wel gevaarlijk voor grote dieren, die in één keer de hele plant op willen eten. Een koe in de wei eet bijvoorbeeld wel het gras, maar niet de distels die er tussen staan, omdat distels ook stekels hebben.

Vragen over de roos

- 1: Welke bloem wordt vaak als symbool gebruikt voor de liefde in bijvoorbeeld films?
- 2: Hoe trekt een bloem (een roos) meer insecten aan?
- 3: Waarom heeft een roos met doorns op de stengels meer kans om te overleven van een roos zonder doorns?
- 4: Kan je nog een plant noemen die prikt?
- 5: Welk dier beschermt zich tegen roofdieren door stekels?
- 6: Beschermen de doorns de plant ook tegen hele kleine dieren, zoals insecten?

Werkblad Vriesea

Vergeet niet voordat je gaat knutselen eerst de vragen te beantwoorden.

Vriesea (Bromelia, Bromeliales)

Je eet natuurlijk af en toe fruit. Sommige fruitsoorten smaken zoeter dan anderen. Vaak zijn tropische fruitsoorten zoeter. Een bekend tropisch stuk fruit is ananas.

De ananas groeit aan een plant, en die plant noemen we een bromelia. Er zijn wel tweeduizend verschillende soorten bromelia's.

De plant die voor jullie staat, is een vriesea. Een vriesea is net zoals de ananas ook een bromelia. Bromelia's zijn vaak epifytische planten. Dat betekent dat ze bovenop andere planten of bomen groeien. Bromelia's hebben mooie bloemen en worden daarom ook wel als kamerplant gebruikt. De vriesea heeft een hele mooie rode bloem, zoals je kunt zien.



Bromelia's horen thuis in tropische gebieden maar komen ook heel veel voor in minder tropische gebieden. Veel bromelia's slaan water op in een soort vijvertje midden in hun rozet, tussen de bladeren die omhoog staan. Dit kun je ook zien in de plant die voor jullie staat. Als je zo'n plant water moet geven, moet je dat ook tussen de bladeren gieten. Ze vormen bladrozetten en slaan water en compost (verteerd plantenmateriaal/mest) op in dat vijvertje.



De vriesea heeft niet veel wortels in de grond. Vanuit de watervijvertjes in het rozet worden veel voedingsstoffen opgenomen, waardoor de vriesea zonder een groot aantal wortels kan overleven.

Het water dat in de rozet blijft staan heet niet voor niets een watervijvertje. Je hebt misschien wel een vijver thuis, en heb je al eens een vijver in het bos gezien? Veel dieren komen naar zo'n vijver toe om te drinken. Water is heel belangrijk voor alle levende dieren en planten. Van het watervijvertje dat ontstaat in de rozet van de vriesea, maken veel dieren handig gebruik. Zo leggen bijvoorbeeld kikkers en muggen er hun eieren in en allerlei andere dieren komen er drinken. Dankzij deze bromelia's kunnen bepaalde dieren beter overleven en zich voortplanten. We noemen dat co-evolutie.

Vragen over de Vriesea

- 1: Heb je deze plant al eerder gezien?
- 2: Deze plant hoort bij de groep van de Bromelia. Geef de naam van een tropische vrucht die van een bromelia afkomt.
- 3: Wat is een epifyt?
- 4: Dit is een DOE opdracht: Geef de Vriesea maar wat water. Schrijf op waar het water naar toe gaat, wat ontstaat er?
- 5: De Vriesea heeft niet veel wortels in de grond. Waarom heeft de Vriesea die niet nodig?
- 6: Waar is het watervijvertje nog meer handig voor?

Werkblad Aloë Vera

Vergeet niet voordat je gaat knutselen eerst de vragen te beantwoorden.

Aloë Vera (Aloe, Asparagales)

Aloë heeft al eeuwen een belangrijke rol gespeeld in het menselijk leven. Aloë betekent bitter en het sap van de bladeren is dan ook heel bitter. Vroeger werd het sap gebruikt als pijnstillend of om verstoppingen te verhelpen. Tegenwoordig stopt men vaak Aloë in zalfjes en wordt het ook gebruikt om brandwonden sneller te laten genezen.



Aloë heeft dikke puntige bladeren met een wasachtige laag erop. Op de foto kun je zien dat Aloë prima groeit in droge gebieden. Op allerlei manieren zorgt Aloë ervoor dat het water opgeslagen in de bladeren niet door dieren kan worden gebruikt. Puntige bladeren, dikke bovenlaag van de bladeren en dan ook nog een bittere smaak zorgen voor die bescherming. Aloë kan door die vorm overleven en zich voortplanten in droge gebieden. Door de vorm is er wel weinig groen oppervlakte waardoor het gebruik van zonlicht minder gunstig verloopt. Aloë is familie van de agave, die heb je misschien ook weleens gezien. De Orchideeën zijn ook familie, vergelijk de bladeren maar eens.

Vragen over Aloë

- 1: Heb je deze plant al eerder gezien?
- 2: Weet jij waarvoor mensen Aloë gebruiken?
- 3: Hoe zorgt de Aloë ervoor dat hij niet wordt opgegeten?
- 4: Kijk eens goed naar de bladeren. Wat maakt dat de Aloë goed kan overleven in droge gebieden?
- 5: Snij zelf een blad af van de Aloë en bekijk het sap. Wat valt op?
- 6: Beschermen de doorns de plant ook tegen hele kleine dieren, zoals insecten?

Werkblad Hulst

Vergeet niet voordat je gaat knutselen eerst de vragen te beantwoorden.

Hulst (Ilex, Aquifoliales)

Met kerst zet je vaak een boom in huis. Je hangt er kerstballen en lampjes in. We zingen liedjes over kerst bijvoorbeeld 'Oh Dennenboom, oh dennenboom, wat zijn uw takken wonder-schoon,...' Maar de boom met kerst is eigenlijk helemaal geen dennenboom zoals in het kerstliedje, maar het is een spar. Het is maar dat je het weet. Een spar is een naaldboom die ook in de winter nog bladeren heeft. De bladeren hebben de vorm van een naald. Het lijkt gek maar in de winter, zeker als het vriest, is het erg droog voor planten. Naalden zorgen ervoor dat er geen kostbaar water verdampt tijdens de vorst.

Tijdens kerst worden er vaak ook kerststukjes gemaakt. Er worden stukken tak gebruikt van struiken die ook nog steeds blad hebben. Kijk een naar de kleine boom voor jullie, komen deze takken jullie bekend voor? Het is een hulst. Een hulst is geen naaldboom, maar een loofboom met bladeren. De meeste loofbomen verliezen hun bladeren in de winter, hulst verliest haar bladeren niet allemaal tegelijk.



De bladeren van de hulst worden gebruikt voor de kerststukjes omdat ze heel mooi groen met geel zijn en flink gekarteld. De getande bladeren hebben stekels en kunnen gemeen steken als je niet oppast. Verder zijn de bladeren glimmend en hard. De glimmende laag zorgt ervoor dat het verdampen van water bij vorst in de winter langzaam gaat. De plant droogt niet uit.

Hulst is niet bepaald een lekker hapje voor dieren die in de winter op zoek zijn naar voedsel. Met stekels worden de bladeren goed beschermd. Het maken van stekels kost de plant energie. Het voordeel van de bladeren is dat ze met het licht van de zon de hele winter door energie kunnen blijven maken. Hulst kan door de bescherming tegen grazende dieren

en door het blijven maken van energie overleven. Hulst met meer stekels op de bladeren en een hardere buitenlaag wordt minder gegeten. Deze overleeft beter en kan voor meer nakomelingen zorgen.

Vragen over Hulst

- 1: Geef de officiële naam voor een kerstboom.
- 2: Wat is er handig aan het hebben van naaldvormige bladeren?
- 3: Heb je hulst wel eens gezien of aangeraakt? Zo ja waar dan?
- 4: Wat valt jullie op aan de bladeren van hulst?
- 5: Kan hulst goed tegen de kou? Leg je antwoord uit.
- 6: Wordt een boom met stekels sneller opgegeten dan een boom zonder stekels? Leg je antwoord uit.

Werkblad Kerstster

Vergeet niet voordat je gaat knutselen eerst de vragen te beantwoorden.

Kerstster (Euphorbia, Malpighiales)

Rond de kerst worden veel planten in huis gehaald. Hulst voor de kerststukjes, een kerstboom en natuurlijk ook de kerstster. Kerstster is een soort die groeit in warmere streken. Zet de kerstroos tijdens de kerst maar eens buiten en je zult zien dat hij het niet overleeft.

Kerstster heeft grote dunne bladeren en daarmee veel oppervlakte om licht op te vangen. Maar de bladeren zijn ook misschien wel lekker voor dieren die graag een blaadje lusten. Met de rode bladeren bovenin kan het nog lekkerder zijn voor de dieren.



Toch worden kerststerren niet opgegeten. Kerststerren hebben een manier gevonden waardoor dieren ze niet opeten. Dieren die toch een poging wagen worden namelijk vergiftigd. In de stengel, de bladstengel en in de bladeren van de kerstster zit witte melk. Breek maar eens een blad af, dan zie je het (was daarna wel snel je handen want de melk is ook niet goed voor mensen)

De plantenfamilie is genoemd naar die melk en heet in het Nederlands de familie van de wolfsmelkachtigen.

Grote bladeren hebben kan best, maar voor overleving en voortplanting hebben planten iets bijzonders nodig. De kerstster maakt vergif. Andere planten hebben hun bladeren heel dicht tegen de grond aan zodat dieren ze net niet kunnen pakken (paardenbloem). Dat heet rozetvorming.

Vragen over de kerstster

- 1: Heb je deze plant al eerder gezien?
- 2: De bladeren van de kerstster staan in een kringetje. Hoe noemen je een kring van bladeren?
- 3: Dit is een DOE opdracht: Haal een blad van de kerstster af en vertel wat je ziet (poets niet in je ogen en was direct je handen).
- 4: Waarom heeft de kerstster rode bladeren?
- 5: Heeft de kerstster bloemen?

Werkblad Cactus

Vergeet niet voordat je gaat knutselen eerst de vragen te beantwoorden.

Cactus (Echinocactus, Caryophyllales)

De cactus groeit in de natuur in droge gebieden, zoals de woestijn. In deze gebieden is heel weinig water aanwezig, omdat er niet veel regen valt. Water is erg belangrijk is voor het overleven van planten. Net zoals mensen en dieren veel moeten drinken om te blijven leven, moeten planten dat ook doen.

Ook al is het niet vaak, heel soms regent het in de woestijn en dan neemt een cactus met zijn wortels zoveel mogelijk water op. Er zijn heel veel soorten cactussen, maar alle cactussen hebben zoveel mogelijk een bolle vorm. Die vorm zorgt ervoor dat de cactus een grote inhoud heeft en maar een klein oppervlakte.

Er kan dus veel water in en er verdampt door die vorm zo weinig mogelijk water.



Cactussen hebben ook nog kleine bladeren of helemaal geen bladeren. Door die bladeren kan dus ook geen water verdampen. Dan is de cactus ook nog behaard of er zitten stekels op. Als de wind langs de cactus waait zorgt dat haar of zorgen die stekels voor een laagje lucht dat niet beweegt. Het verdampen van water wordt dan nog minder. Dus: de cactus kan snel veel water opnemen door de wortels en heeft een vorm waardoor weinig water verdampt. Door zuinig te zijn met water kan de cactus de lange tijd dat het niet regent overbruggen.



Cactussen staan bekend om hun gemene stekels. Het is je misschien wel eens opgevallen dat die stekels verschillende vormen kunnen hebben. Sommige stekels zijn heel groot en andere heel klein en verschillend van kleur. Sommige stekels zijn gemener en prikken harder dan anderen.

Je kunt je misschien wel voorstellen dat een cactus zonder stekels niet lang in leven blijft. Deze cactussen zouden meteen worden opgegeten door dieren die in de woestijn leven. Ook die hebben water nodig om te overleven.

De cactussen met meer stekels of langere stekels worden minder snel gegeten door de dorstige dieren. Deze cactussen overleven gemakkelijker dan cactussen die weinig stekels hebben. Als er meer cactus-

sen met lange stekels overleven en voor veel nakomelingen zorgen, dan hebben de cactussen in dat gebied uiteindelijk lange stekels. Stekels kennen we ook van de dierenwereld. De egel is een goed voorbeeld. Een egel heeft heel veel stekels. Een egel met minder stekels zou gemakkelijker worden gevangen en opgegeten.

Vragen over de Cactus

- 1: Hebben jullie thuis ook een cactus? Moeten cactussen vaak water krijgen?
- 2: Weten jullie waar de cactus normaal gesproken groeit?
- 3: Kan hij daar veel water uit de grond halen?
- 4: Hoe nemen planten water op en hoe raken ze water kwijt?
- 5: Overleeft een cactus met stekels makkelijker in de woestijn dan een cactus zonder stekels? Leg je antwoord uit.
6. Wat zit er aan de binnenkant van de cactus. Vraag je juf of meester of je de cactus open mag snijden om het te onderzoeken.

Werkblad Vleesetende plant

Vergeet niet voordat je gaat knutselen eerst de vragen te beantwoorden.

Vliegenvanger (Sarracenia, Ericales)

Bij jou ligt 's avonds vast wel eens een hamburger of een kippenpootje op je bord. Tenzij je dat niet lust natuurlijk. Weet je dat die hamburger eigenlijk een stuk koe is?

Mensen eten dieren. En dieren eten andere dieren of planten. Planten leven van de voedingsstoffen uit de grond en de energie die zij uit de zon halen. Maar zou een plant ook vlees kunnen eten?



Dat kan! Een vleesetende plant haalt niet al het voedsel uit de grond dat hij nodig heeft om in leven te blijven. Zoals de naam al zegt, eten ze ook dieren. Meestal zijn dat kleine insecten en spinnen. Deze hebben ze nodig om genoeg voedingsstoffen te krijgen om te overleven. Ze maken gebruik van vallen, de klapval, de beker met een klepje en de kleefval.



Je hebt dichtklappende vallen waarbij de bladeren uit twee helften bestaan. Tussen die twee helften zitten kleine haartjes op het blad. Wanneer er een dier tussen de twee helften komt, zal het dier tegen deze haartjes lopen en daardoor bewegen de haartjes. Doordat het dier er even tussen blijft zitten, bewegen de haartjes in korte tijd meerdere keren. Daardoor klappen de twee helften tegen elkaar aan en zit het dier gevangen. De plant verteert het dier en als dat klaar is gaat de val weer open staan.

De vleesetende plant die voor je staat ruikt erg lekker voor insecten. Die worden door de geur naar de plant gelokt.

De plant voor je ruikt niet alleen lekker voor insecten, er is ook nog iets anders aan de hand. Je ziet dat de plant bladeren heeft die een soort lange beker vormen. Door de geur van de plant worden insecten in de beker gelokt. Daar zitten haartjes die een kleverige stof afgeven. Als een insect die kleverige stof aanraakt, dan kleefst hij vast. Het insect probeert dan zich los te wurmen, maar daardoor komt hij juist nog meer onder de kleefstof te zitten. De kleefstof zorgt ook voor de vertering van het insect.

Vleesetende planten kunnen uit hun prooi voedingsstoffen halen. Ze zijn minder afhankelijk van voeding uit de grond of van voeding die ze uit andere planten halen. Dit kan een voordeel zijn bij het overleven en het krijgen van nakomelingen. Misschien hebben deze planten wel minder energie nodig voor het maken van wortels, maar dat moet je zelf onderzoeken.

Vragen bij vleesetende plant

- 1: Weten jullie wat voor plant dit is? Wat maakt hem anders dan andere planten?
- 2: Hoe denk je dat insecten door de vleesetende plant die voor jullie staat gevangen worden?
- 3: Welke andere vallen zijn er nog meer? Beschrijf hoe de insecten gevangen worden van deze andere vallen.
- 4: Waardoor worden de insecten naar de vleesetende plant toe gelokt?
- 5: Wat denk je, klappen de blaadjes van de Venus vliegenvanger ook dicht als het regent?

Werkblad Orchidee

Vergeet niet voordat je gaat knutselen eerst de vragen te beantwoorden.

Vlinderorchidee (Phalaenopsis, Asparagales)

Voor jullie zien jullie een vlinderorchidee, je hebt hem misschien al wel eerder gezien. Je kunt hem bij de bloemist en het tuincentrum kopen. Een vlinderorchidee is een orchidee en er zijn heel veel verschillende orchideeën. Orchideeën zijn heel erg populair omdat ze hele mooie bloemen hebben met aparte vormen en kleuren. Vaak ruiken ze nog lekker ook!

Deze vlinderorchidee heeft witte bloemen met bloemblaadjes die lijken op een vlinder. Hiernaast zien jullie een vergroting van een bloem van de vlinderorchidee.



Als je goed kijkt dan zie je dat de wortels van de vlinderorchidee heel anders van vorm en kleur zijn dan de meeste plantenwortels. In plaats van heel dun met heel veel kleine worteldraadjes eraan, zijn er in vergelijking veel minder wortels die wel heel dik en groen van kleur zijn. Deze luchtwortels groeien zelfs boven het plantenpotje uit.

Alle planten halen hun energie om te leven uit de zon. De groene kleur van planten is hier voor nodig. De bladeren van de vlinderorchidee zijn groen maar ook de luchtwortels zijn groen. Zo heeft de plant nog meer kans om de zonnestrallen te gebruiken. En kan hij meer energie uit de zon halen.



In de natuur leven vlinderorchideeën in hoge bomen. Deze hoge bomen vangen al het zonlicht weg en op de bodem is het bijna donker. De meeste planten die op de grond staan hebben daar last van. Zij hebben natuurlijk ook zonlicht nodig. De vlinderorchidee hoeft zijn voedingsstoffen en water niet uit de grond te halen, en kan daarom in bomen groeien. De orchideeën die in de boom groeien, kunnen meer licht opvangen, ze krijgen zo meer energie en kunnen daarom meer energie steken in voortplanting. Daardoor zullen de planten in de bomen meer nakomelingen krijgen en beter overleven. Planten die in bomen leven heten epifyt.

Vragen bij de Vlinderorchidee

- 1: Hebben jullie al wel eens eerder een orchidee gezien?
- 2: Welke kleur en vorm bloem heeft jullie vlinderorchidee?
- 3: Wat valt jullie op aan de wortels van de vlinderorchidee?
- 4: Waar verschillen deze wortels in met wortels van andere planten?
- 5: Wat is een epifyt?
- 6: Waarom groeit een vlinderorchidee hoog in de bomen?
- 7: Wat maakt dat de vlinderorchidee niet uit de boom valt?