



de Groenling

Centrum voor Natuur en Milieu Educatie

Het kiemen van zaden



Dit Werkblad is van

Bij deze opdrachten gaan we in een aantal weken het ontkiemen van zaden volgen. We hebben daarvoor bonen uitgekozen, omdat dit zaden zijn, waarbij de ontkieming snel gaat. Als het goed gaat heb je binnen vier weken al een aardige bonenplant.

Voor deze lessen hebben we de volgende dingen nodig per groepje leerlingen:

- één glazen potje
- keukenpapier
- een strook zwart karton

Het is de bedoeling dat jullie in kleine groepjes de ontwikkeling per week volgen en een ieder voor zichzelf daar tekeningen en aantekeningen van gaat maken.

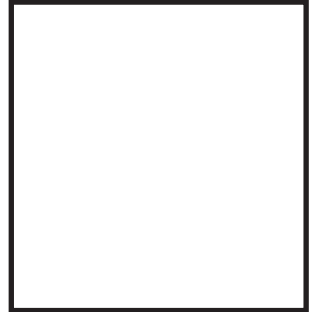
Goed, laten we maar aan de slag gaan.



Week 1

Dag 1

Iedere groep krijgt 10 bonen.
Teken een van deze bonen na
hiernaast.
Zorg dat de witte stip op de boon
aan de voorkant zit.



Doe de bonen van je groepje in een potje met koud water.
Elk groepje krijgt nog 5 extra bonen, doe die er ook bij.
Laat de bonen nu twee uur staan. Na die tijd kijken jullie weer.
Wat is er met de bonen gebeurd?
Ik zie dat de bonen:

.....

.....

.....

Doe de bonen weer terug in het water.
We gaan er morgen mee verder.

Dag 2

Pak jullie potje met bonen en haal er allemaal één uit.

Kijk eens hoe een boon er nu uitziet.

Wat zie je?

Ik zie dat de boon

.....
Haal nu voorzichtig het bruine velletje van de extra boon af.

Dit noemen we de zaad huid.

Wat zie je nu?

Ik zie dat de boon,

.....
Probeer voorzichtig de twee delen van elkaar te halen.

Zo'n deel noemen we een zaadlob.

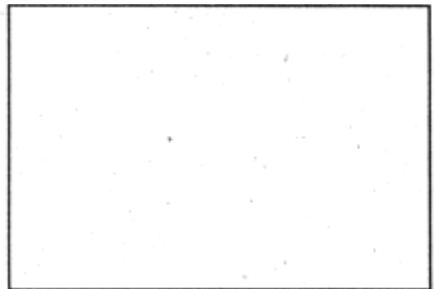
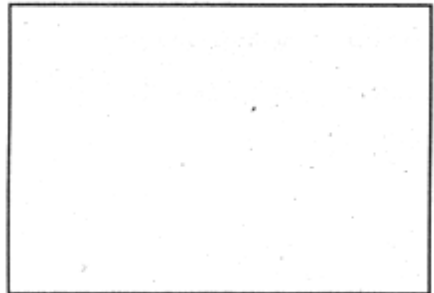
Jouw boon heeft duszaadlobben.

Teken hiernaast de platte kant van de twee lobben.

Als het goed is blijft aan de binnenkant van één van de zaadlobben een kiempje zitten.

Teken dat zo groot mogelijk hiernaast.

Dit kiempje kan bij de hele bonen uitgroeien tot een bonenplant.



Dit gaan we de eerstvolgende weken bekijken.

Haal de bonen die nog in het potje zitten eruit.

Gooi het water weg.

Frommel stukken keukenpapier in het glazen potje en druk het helemaal tot op de bodem.

Zet de bonen die je nog over had klem tussen het papier en de wand van het potje

Houd het papier goed vochtig!



Hierbij is het belangrijk, dat je er één boon met het witte puntje naar boven in doet en de rest met het witte puntje naar beneden!

Doe ongeveer 3 cm water in het potje. De bonen mogen het water niet raken!

Maak van de strook karton een koker, die precies om het potje past, door de smalle kanten van de strook aan elkaar te nieten.

Doe de strook om het potje en zet het op een warme plaats (tussen de 25 en 30 C°) maar niet in de volle zon.

Week 2

Zijn de bonen al aan het ontkiemen?

Hoe lang is de kiem al?

De kiem is al cm lang.

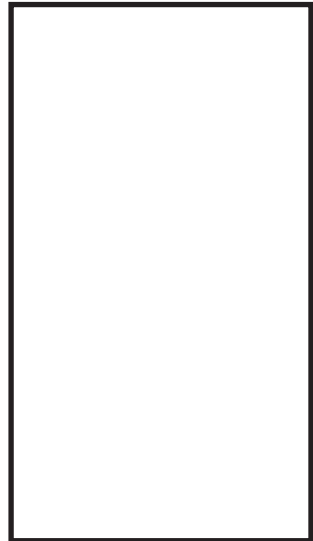
Zie je verschil tussen de boon, dat je met het witte puntje naar boven in het potje hebt gestopt en de andere bonen?

Ik zie dat de kiem van die boon

.....
.....

Teken hiernaast zo groot mogelijk de boon die het verst is uitgelopen.

Jullie hebben voor de hele groep nog een extra glazen potje met deksel gekregen. Doe dit potje vol met bonen en giet er koud water op. Draai het deksel er stevig op vast. Zet het potje in een platte bak of iets dergelijks, want het zal na een paar dagen uit elkaar barsten. Dus zet het op een plaats waar iedereen het kan zien, maar er voor de veiligheid niet bij kan.



Begin deze week ook met het opzetten van de proeven zoals omschreven op bladzijde 8 van het werkblad.

De proeven zijn dan gelijk klaar met de rest van de opdrachten.

Voor deze proefjes heb je nodig:

- 4 potjes
- wat zand
- en 20 bonen

Week 3

Is de pot met bonen uit elkaar gebarsten?

Hoe is dat gekomen denk je?

Ik denk dat dat komt door

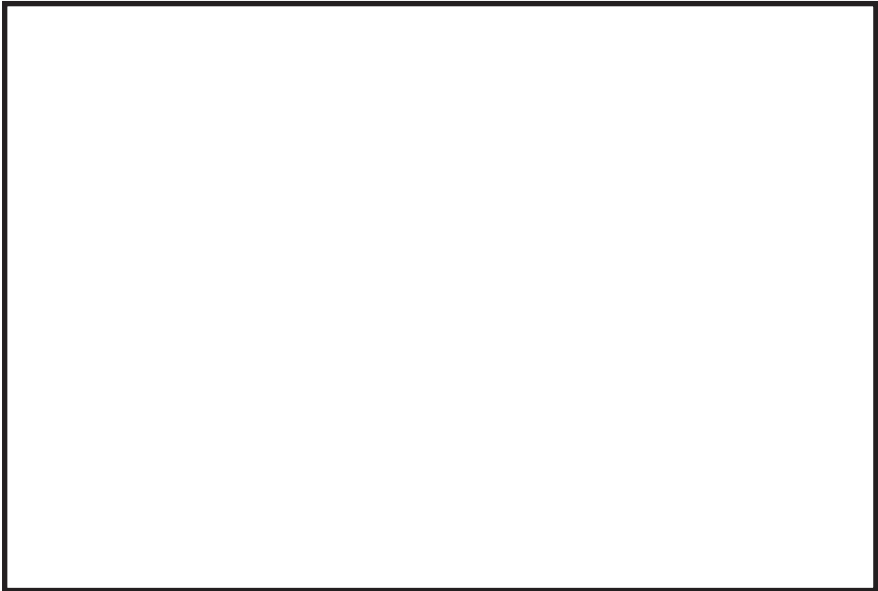
.....

Als het goed is beginnen de andere bonen al aardig uit te groeien tot plantjes. Je weet nu vast ook wel of de kiem een wortel of een stengel is.

Vul maar in:

De kiem is volgens mij een....., omdat deze naar..... groeit.

Teken hieronder de grootste bonenplant die je hebt.



Vergeet je niet je plantjes af en toe water te geven?

Week 4

Hoe groot is de bonenplant nu?

De plant iscm hoog en de wortels zijn cm lang.

Welke kleur hebben de zaadlobben nu?

De zaadlobben zijn nu van kleur. Je ziet dat ze nu niet meer nodig zijn. Ze bevatten reservevoedsel om de plant te laten kiemen, daarna kan de plant zijn eigen voedsel maken.

Maak hieronder een tekening van de bonenplant en kleur hem netjes in.

geef bij je tekening aan waar de volgende onderdelen van de plant zitten.

- de bladeren
- de stengel
- de wortels en zijwortels
- de zaadlobben
- de bloemknoppen (als ze er al aan zitten.)

Proeven met het ontkiemen van zaden.

We gaan een viertal proeven doen met het ontkiemen van zaden.

Hiervoor gebruiken we ook weer bruine bonen.

Proef 1

Neem één van de potjes. Doe er droog zand in.

Je mag bij deze proef beslist geen water gebruiken!

- Stop in het zand drie bruine bonen.
- Zet het potje in de vensterbank.
- Over drie weken gaan we kijken wat ermee gebeurd is.

Proef 2

Doe in een ander potje ook zand en drie bonen en geef na het planten wat water. Zet dit potje op een koele plaats.

Als het kan buiten of anders in de koelkast.

Over drie weken gaan we deze proef ook weer bekijken.

Proef 3

Neem een jampotje, doe dit vol met water en doe er ongeveer tien bonen in. Draai het deksel er stevig op en zet het potje zo weg.

Over drie weken gaan we kijken wat er is gebeurd.

Proef 4

In één van de potjes doe je zand en stop ook daarin drie bonen.

- Geef ze na het planten water.
- Zet het potje op een warme plaats (tussen de 25 en 30 C°) in het lokaal en geef ze om de paar dagen water.
- We gaan deze proef later vergelijken met de andere proefjes.
- vul over drie weken dus de rest van de opdrachten in.

Week 5

Als het goed is hebben jullie de potjes met bonen drie weken op de omschreven plaatsen laten staan. We gaan nu kijken of onze proefjes ook gelukt zijn.

Proef 1

Neem het potje met het droge zand en de drie bonen erin.

Zijn de bonen gaan groeien?

De bonen zijn **wel/niet** gaan groeien.

Kunnen zaden ontkiemen zonder water?

Zaden kunnen **wel/niet** ontkiemen zonder water.

Proef 2

Neem het potje met de bonen die op een koele plaats hebben gestaan.

Zijn deze bonen gaan groeien?

De bonen zijn **wel/niet** gaan groeien.

Hebben zaden warmte nodig om te ontkiemen?

Zaden hebben **wel/geen** warmte om te ontkiemen.

Proef 3

Pak het jampotje met de tien bonen erin.

Zijn deze bonen ontkiemd.

De bonen zijn **wel/niet** ontkiemd.

Ga naar buiten met het potje en draai voorzichtig het deksel er af.

Hoe ruikt het?

Het ruikt naar.

Voor het ontkiemen van zaden heb je **wel/geen** zuurstof of lucht nodig.

Proef 4

Als laatste pak je het potje met de bonen die warm stonden en die je water hebt gegeven.
Deze bonen zijn **wel/niet** ontkiemd.

Voor het ontkiemen van zaden heb je dus drie dingen nodig die we in de vorige proefjes hebben onderzocht.

Deze drie dingen zijn:

1.

2.

3.



Aantekeningen:
