

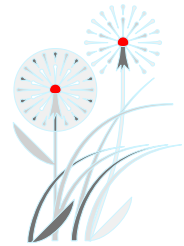


Bloemen slorpen water op



Stel een vraag

Planten hebben water nodig om te groeien, maar waar gaat het water naartoe?



Formuleer een hypothese

Wat denk jij?



Bedenk een experiment

Hoe zouden we het water in een plant kunnen volgen?
Hoe kunnen we het water zichtbaar maken?

We kleuren het water. Zo kunnen we het water volgen in de plant.





Alvorens echt aan het onderzoek te beginnen is een goede planning (met de te volgen stappen) cruciaal.

Tijd en planning: Wanneer kan je je onderzoek opstarten? Hoe lang duurt je onderzoek?

Datum opstart onderzoek:/...../.....

Hoe lang duurt jouw onderzoek?..... uren / dagen / weken. (omcirkel wat past)

Materiaal: Wat heb je nodig om je onderzoek uit te voeren?

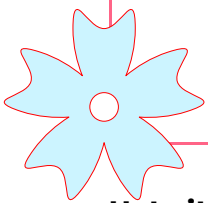
Materiaal	Wie neemt mee
Witte tuinajers	
Voedselkleurstof	
vazen	



Presentatievorm: Hoe ga je naar de klas communiceren? Ga je foto's en video's maken van jouw onderzoek?

Takenverdeling: Verdeel de onderstaande taken onderling voor de rest van het project. Verdeel extra taken indien dit nodig is.

Rol	Taak	Leerling
Verslaggever	documenteert alle stappen, maakt notities en beeldmateriaal en organiseert de presentatie.	
Materiaalmeester	organiseert het materiaal en zorgt dat niets verloren gaat en dat alles goed behandeld wordt.	
Tijdsbewaker	maakt de tijdsindeling van het geplande werk en houdt de tijd in het oog.	
Extra:		
Extra:		



Het uitvoeren van het onderzoek doe je in groep, met iedereen samen.



Opstart onderzoek:

1) Maak verschillende kleuren water en giet ze in de vazen.

2) Zet in elke vaas een bloem.

3) Voorspel wat er gaat gebeuren.



4) Kijk elke dag naar de bloemen en observeer.



Wat stel je vast?
Kleur op de prenten waar de kleurstof zichtbaar is.

Kleur:.....	Kleur:.....	Kleur:.....	Kleur:.....

Op welke delen van de bloem zie je het meest de verkleuring?



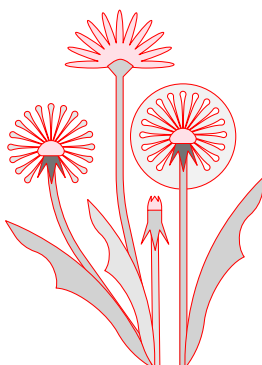
Concludeer

Waar gaat het water in een plant naartoe?



Communiceer

Leg uit aan de klas wat je geleerd hebt. Laat de foto's zien die je tijdens het onderzoek getrokken hebt.



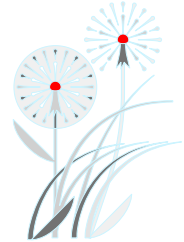


Plantendeel met meeste water



Stel een vraag

Een plant slurpt water op, maar in welk plantendeel zit het meeste water?



Formuleer een hypothese

Wat denk jij?



Bedenk een experiment

Hoe zouden we dit kunnen onderzoeken?

Iets waar je meer van hebt weegt meer. We gaan de plantendelen wegen, ze laten drogen en opnieuw wegen.

Om te onderzoeken of iets zonder water meer of minder doet, doen we een experiment met popcorn.





Alvorens echt aan het onderzoek te beginnen is een goede planning (met de te volgen stappen) cruciaal.

Tijd en planning: Wanneer kan je je onderzoek opstarten? Hoe lang duurt je onderzoek?

Datum opstart onderzoek:/...../.....

Hoe lang duurt jouw onderzoek?..... uren / dagen / weken. (omcirkel wat past)

Materiaal: Wat heb je nodig om je onderzoek uit te voeren?

Materiaal	Wie neemt mee

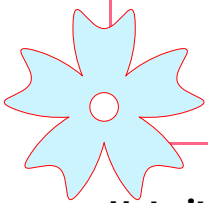


Presentatievorm: Hoe ga je naar de klas communiceren? Ga je foto's en video's maken van jouw onderzoek?



Takenverdeling: Verdeel de onderstaande taken onderling voor de rest van het project. Verdeel extra taken indien dit nodig is.

Rol	Taak	Leerling
Verslaggever	documenteert alle stappen, maakt notities en beeldmateriaal en organiseert de presentatie.	
Materiaalmeester	organiseert het materiaal en zorgt dat niets verloren gaat en dat alles goed behandeld wordt.	
Tijdsbewaker	maakt de tijdsindeling van het geplande werk en houdt de tijd in het oog.	
Extra:		
Extra:		



Het uitvoeren van het onderzoek doe je in groep, met iedereen samen.



Experiment 1:

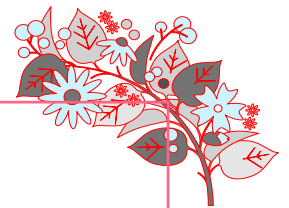
- 1) Trek de verse (natte) plant uit elkaar in zijn verschillende onderdelen: bladeren, bloemen, stengels en wortels.
- 2) Weeg het plantenmateriaal.
- 3) Knip/snij het plantenmateriaal in kleine stukjes.
- 4) Laat 48u drogen op krantenpapier.
- 5) Weeg opnieuw de droge plant.
- 6) Welk plantendeel weegt het meest/minste?



Experiment 2:

- 1) Pak een zakje nog niet gepofte popcorn en weeg de maïskorrels.
- 2) Pof de popcorn door ze te verwarmen in een pot met deksel.
- 3) Weeg nu de gepofte popcorn. Weegt ze meer of minder dan voor het poffen?

Wat denk jij ?



Vul het gewicht in en bereken het verschil:

	Gewicht nat	Gewicht droog	Vershil gewicht
Blad			
Stengel			
Bloem			
Wortels			

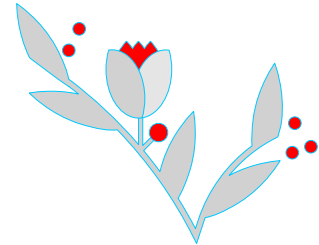
Zet het gewicht van klein naar groot. Het plantendeel dat het minst gewicht verloren heeft, zet je links en het plantendeel dat het meeste gewicht verloren heeft, zet je rechts.

Plantendeel: Plantendeel: Plantendeel: Plantendeel:

g <g <g <g

	Gewicht voor	Gewicht na (gepopt)
popcorn		

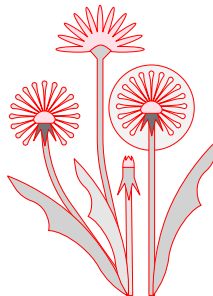
De gepofte maïs heeft zijn **gewicht verloren** omdat het water verloren heeft. Het water in de maïs warmt op tot stoom, het vliesje errond breekt open en de stoom ontsnapt. Het ontsnappende water maakt het typische "pop"-geluid. Omdat het water nu uit de maïs is, weegt de maïs minder.



In welk plantendeel zit het meeste water?



Leg uit aan de klas wat je geleerd hebt. Laat de foto's zien die je tijdens het onderzoek getrokken hebt.

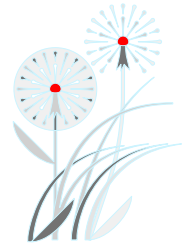




Planten ademen zuurstof via bladmondjes



Planten hebben lucht nodig. Hoe ademen planten?



Wat denk jij?



Hoe zouden we kunnen onderzoeken hoe planten ademen?

In water vormt lucht luchtbelletjes. We houden verse bladeren onder water en zien wat er gebeurt.





Alvorens echt aan het onderzoek te beginnen is een goede planning (met de te volgen stappen) cruciaal.

Tijd en planning: Wanneer kan je je onderzoek opstarten? Hoe lang duurt je onderzoek?

Datum opstart onderzoek:/...../.....

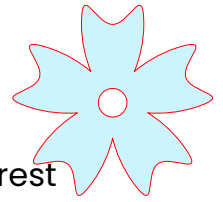
Hoe lang duurt jouw onderzoek?..... uren / dagen / weken. (omcirkel wat past)

Materiaal: Wat heb je nodig om je onderzoek uit te voeren?

Materiaal	Wie neemt mee

Presentatievorm: Hoe ga je naar de klas communiceren? Ga je foto's en video's maken van jouw onderzoek?





Takenverdeling: Verdeel de onderstaande taken onderling voor de rest van het project. Verdeel extra taken indien dit nodig is.

Rol	Taak	Leerling
Verslaggever	documenteert alle stappen, maakt notities en beeldmateriaal en organiseert de presentatie.	
Materiaalmeester	organiseert het materiaal en zorgt dat niets verloren gaat en dat alles goed behandeld wordt.	
Tijdsbewaker	maakt de tijdsindeling van het geplande werk en houdt de tijd in het oog.	
Extra:		
Extra:		

Het uitvoeren van het onderzoek doe je in groep, met iedereen samen.



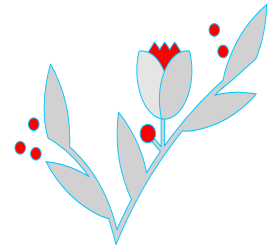


Opstart onderzoek:

- 1) Vind buiten een boom met grote bladeren en pluk er een. (Als je een van de grond raapt, kan het zijn dat het een dood blad is. Een groen blad aan de boom leeft nog).
- 2) Vul een glazen kom met lauw water.
- 3) Dompel het blad volledig onder (Eventueel hou je het onder water door er een steen op te leggen).
- 4) Zet de glazen kom op een zonnig plekje.
- 5) Neem de andere kom, vul die ook met lauw water, dompel een blad onder, MAAR zet de kom niet in de zon. Plaats er zelfs een doos over zodat het echt donker is in deze kom.
- 6) Wacht een aantal uren.
- 7) Vergelijk de twee bladeren (uit de zon en in de zon).



Wat stel je vast?



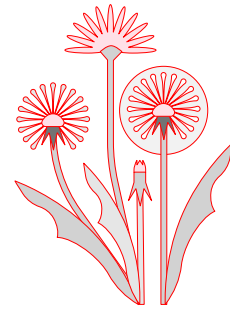
	geobserveerd
Blad in de zon	
Blad in het donker	



Concludeer

Hoe ademt een plant?

Een plant maakt enkel in de zon belletjes aan. Dit is zuurstof die de plant uitademt via gaatjes in het blad, **bladmondjes** genoemd. Zuurstof uitademen gebeurt dus enkel in het zonlicht. Dit heeft te maken met de fotosynthese.



Communiceer

Leg uit aan de klas wat je geleerd hebt. Laat de foto's zien die je tijdens het onderzoek getrokken hebt.

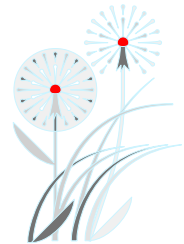


Rode kool als indicator van zuurstofgraad



Stel een vraag

Wat gebeurt er als je rode koolsap mengt met andere dingen?



Formuleer een hypothese

Wat denk jij dat er gaat gebeuren?



Bedenk een experiment

Met wat zouden we het rode koolsap kunnen mengen?





Alvorens echt aan het onderzoek te beginnen is een goede planning (met de te volgen stappen) cruciaal.

Tijd en planning: Wanneer kan je je onderzoek opstarten? Hoe lang duurt je onderzoek?

Datum opstart onderzoek:/...../.....

Hoe lang duurt jouw onderzoek?..... uren / dagen / weken. (omcirkel wat past)

Materiaal: Wat heb je nodig om je onderzoek uit te voeren?

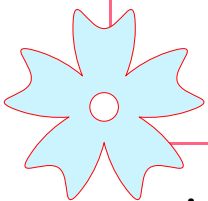
Materiaal	Wie neemt mee
Rode kool	
zeef	
kookpot	
bokaal	
Detergent of allesreiniger	
Andere vloeistoffen: bier, frisdrank, citroensap, melk, ...	



Presentatievorm: Hoe ga je naar de klas communiceren? Ga je foto's en video's maken van jouw onderzoek?

Takenverdeling: Verdeel de onderstaande taken onderling voor de rest van het project. Verdeel extra taken indien dit nodig is.

Rol	Taak	Leerling
Verslaggever	documenteert alle stappen, maakt notities en beeldmateriaal en organiseert de presentatie.	
Materiaalmeester	organiseert het materiaal en zorgt dat niets verloren gaat en dat alles goed behandeld wordt.	
Tijdsbewaker	maakt de tijdsindeling van het geplande werk en houdt de tijd in het oog.	
Extra:		
Extra:		



Het uitvoeren van het onderzoek doe je in groep, met iedereen samen.



Opstart onderzoek:

- 1) Snij de rode kool in kleine stukjes.
- 2) Doe de stukjes in een pot met water zodat ze net onder water staan.
- 3) Zeef de rode kool.
- 4) Verdeel het sap over enkele potjes.
- 5) Eén potje is de controle en daar voeg je niets bij.
- 6) Voeg aan de andere potjes een vloeistof die je wil testen op zuurtegraad. (we gebruiken het sap als indicator.) Wat gebeurt er?

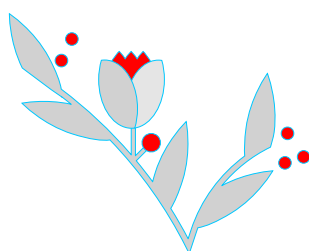




Wat stel je vast?



Vloeistof	kleur
Rode kool	
Allesreiniger	
Melk	
Bier	
Frisdrank	
Citroensap	





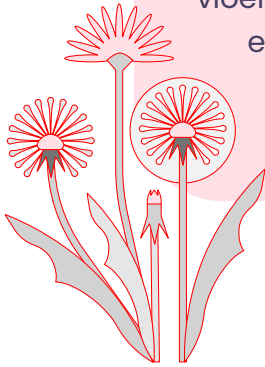
Concludeer

Waar gebeurt er als je rode koolsap mengt met andere vloeistoffen?



De kleur van rode kool is in, wat we noemen, een neutrale oplossing blauwpaars, een zure oplossing roze-rood en in een basische oplossing groen.

Rode koolsap verandert van kleur naargelang de vloeistof die je erbij voegt zuur is of niet. Rode koolsap is een **indicator voor zuurtegraad** van een andere vloeistof.



Communiceer

Leg uit aan de klas wat je geleerd hebt. Laat de foto's zien die je tijdens het onderzoek getrokken hebt.