



Den Haag

# Zwerfvuil aan kant!




Docentenhandleiding  
Cursusmateriaal



# Inhoud

# Inleiding

Inleiding

 3 Zwerfvuil in de kringloop



## Docentenhandleiding

# Zwerfvuil in de kringloop

Biologie

**Zwerfvuil aan kant!** Is een project over zwerfafval voor leerlingen van de onderbouw van het voortgezet onderwijs. Leerlingen worden zich bewust van de problematiek van zwerfafval en hun eigen aandeel in het ontstaan daarvan. Zij onderzoeken hoe ze zwerfafval tegen kunnen gaan. Daarbij onderzoeken zij praktische zaken, bijvoorbeeld of er voldoende prullenbakken zijn. Zij tekenen 'snoeproutes' in op een digitale kaart. En zij zoomen in op gedragsmatige aspecten. Daarnaast onderzoeken ze de gevolgen van zwerfafval in de natuur: Hoeveel invloed heeft zwerfafval op de groei van planten?

### Doel van de les

#### De leerlingen:

- weten wat een kringloop is;
- weten wat producenten, consumenten, detrivoren en reducenten zijn;
- weten welke rol producenten, consumenten, detrivoren en reducenten spelen in de kringloop;
- kennen de relatie tussen zwerfvuil en kringlopen in de natuur;
- kunnen een onderzoek opzetten en uitvoeren.

### Inhoud van de les

De leerlingen gaan zelf bekijken hoe lang zwerfvuil erover doet om te verdwijnen in het milieu. In groepjes gaan ze hun practica uitvoeren. Daarnaast doen ze onderzoek naar de invloed van afval op de groei van tuinkers.

#### Benodigheden

##### Voor practicum 1:

- Bakken (2 per groepje)\*
- Tuinaarde
- Aantal soorten afval\*
- Slakken en wormen\*
- Mesjes en/of scharen
- Water

\*] De bakken, afval, wormen en slakken zijn verkrijgbaar via NME Den Haag.

##### Voor practicum 2a en 2b:

- Zaadjes tuinkers
- 2 x 6 potjes of Petrischaaltjes per groep
- Watten
- Zand

16

Biologie

- Aantal soorten afval
- Etiketten
- Linialen

#### Kerdoelen

Deze les sluit onder andere aan bij kerndoelen:

- 28: onderzoek leren doen
- 29: sleutelbegrippen: Natuur en Leven
- 30: het milieu
- 31: processen in de natuur

#### Lesduur

Circa 3 x 50 minuten met wachttijd van 3 weken voor proef 1.

### Lesopbouw

Overzicht lessen

Les	Onderwerpen	Activiteiten
les 1	Introductie op onderwerp, Voorbereiden uitvoeren practicum 1: <i>Afval verteert</i>	Gedurende 3 weken worden de bakken elke les beken en de resultaten genoteerd
les 2	Voorbereiden en uitvoeren practicum 2a: <i>Invloed van afval op het ontkiemen van zaad</i>	Laat de leerlingen 75 zaden ontkiemen in Petrischaaltjes voor practicum 2b  Bekijken bakken practicum 1
les 3	Voorbereiden en uitvoeren practicum 2b: <i>Invloed van afval op het groeien van planten</i>	Bekijken bakken practicum 1
les 4	Resultaten en conclusies practicum 2a	Bekijken bakken practicum 1
les 5		Bekijken bakken practicum 1
les 6	Resultaten en conclusies practicum 1	

### Practicum 1 | Afval verteert

De leerlingen gaan in groepjes van maximaal 4 personen onderzoeken hoe lang afval erover doet om te verteren. Ze kiezen 4 verschillende soorten afval (appel, papier, plastic tasje, brood, kauwgom, blikje) dit kan afval zijn dat ze hebben gevonden in de schoolomgeving. Ze vullen twee bakken met aarde en wat afval en water en laten dit 3 weken staan, waarbij ze op een aantal momenten monitoren wat er in de bakken gebeurt.

### Practicum 2 | De invloed van afval op planten

**Deel 2a** Invloed van afval op het ontkiemen van zaden  
De leerlingen gaan in groepjes van maximaal 4 personen onderzoeken of afval van invloed is op het ontkiemen en groeien van planten. Ze gaan dit onderzoeken met tuinkers. Met 5 potjes met verschillende soorten afval en 1 potje zonder afval. Na 1 week kunnen ze een conclusie trekken.

**Deel 2b** Invloed van afval op de groei van planten  
De onderzoeksgroepjes zaaien circa 75 zaadjes tuinkers op natte watten. Uiteindelijk hebben ze 60 ontkiemde plantjes nodig. De kiemplantjes gaan ze verdelen over 6 potjes (10 kiemplantjes per potje). In vijf van de potjes doen ze afval, het zesde potje is het controle potje. De leerlingen volgen de groei gedurende 2 weken.

**TIP** | voor eventuele tijdswinst kunt u de leerlingen tegelijk met deel 2a al de zaadjes voor 2b laten voorzaaien.

17



## Reducenten

Alle levende organismen hebben energie nodig om te leven en te groeien. Die energie halen ze uit suikers. Alleen planten kunnen zelf suikers maken. Ze gebruiken de energie uit zonlicht hiervoor. Daarmee zetten ze water en koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>) om in suikers. Dit proces heet fotosynthese. Naast de suikers gebruiken ze andere stoffen zoals nitraat en fosfaat om zichzelf "op te bouwen". Omdat planten energierijke voedingsstoffen zoals suikers kunnen maken (produceren), noemen we planten "producenten".

Om te kunnen leven en groeien hebben dieren planten of andere dieren als energiebron nodig. Dieren die planten eten zijn herbivoren. Deze plantenetende dieren noemen we consumenten van de eerste orde. De dieren die andere dieren eten zijn carnivoren (vleeseters) of omnivoren (alleseters). Deze vleesetende dieren noemen we consumenten van de tweede orde.

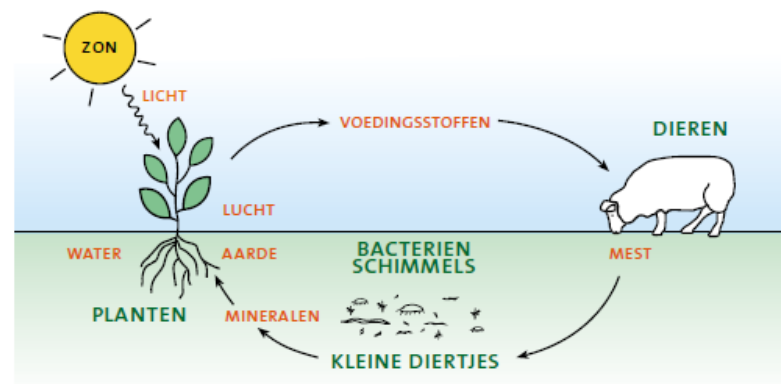
Alle planten en dieren gaan vroeg of laat een keer dood, daarbij blijven vaak "resten" achter. Van deze planten- en dierenresten leven sommige dieren, schimmels en bacteriën. De afvaleters, zoals de worm en de meeste paddenstoelen, noemen we detritivoren. Wat er overblijft als zij zijn uitgegeten is humus.

Andere groepen bacteriën en schimmels leven van deze humus. Deze bacteriën en schimmels, de reducenten, breken de humus af. Hun afval, stoffen als nitraat, fosfaat, koolstofdioxide en water, zijn nieuwe grondstoffen die planten weer gebruiken om te groeien. Samen met de detritivoren zijn de reducenten de "recyclers" van de natuur. Zij zorgen ervoor dat alle stoffen opnieuw beschikbaar komen.

Doordat al deze verschillende groepen organismen (planten, dieren, schimmels en bacteriën) elkaar of elkaars resten opeten, is er in de natuur een kringloop ontstaan waarin niets verloren gaat en afval weer omgezet wordt in grondstoffen. Dat gaat niet altijd eenvoudig. De stevige celwanden van planten kunnen maar door een kleine groep schimmels worden kapot gemaakt. Maar toch is de natuur een systeem waarin "afval" eigenlijk niet bestaat.



Ons afval is echt rommel voor de natuur. Wij maken spullen (plastic, blikjes) die de natuur niet kan afbreken. Een appelklokhuis is nog op te lossen. Maar er is geen worm die een metalen blikje klein kan maken, laat staan dat er een schimmel is die dat metaal weer kan omzetten in grondstoffen. Het gevolg is dat het afval blijft liggen of iemand moet het opruimen.



## Leerlingenblad Practicum 1 | Afval verteert

### Wat ga je doen?

Jullie gaan in groepjes een klein onderzoek uitvoeren naar het verteren van afval. Welk afval kan verteren? Welk afval doet er heel lang over? Welke invloed heeft de aanwezigheid van reductanten op het proces? Aan de hand van dit practicum ga je dat onderzoeken.

### Wat heb je nodig?

- 2 plastic bakken
- 4 verschillende soorten afval, bijvoorbeeld:
  - Gift afval, zoals: appel/ brood/ mandarijnenschil
  - Frisdrank blikje
  - Kauwgom
  - Krant
  - Plastic boterhamzakje
  - Aluminiumfolie
  - Stukje katoenen stof
  - Ballon
- Water
- Slakken en regenwormen
- Tuinaarde
- Mesje en/of schaar

### Opdracht 1 | Onderzoeksvraag en hypothese

Voordat je daadwerkelijk gaat beginnen, schrijf je met je groepje eerst jullie onderzoeksvraag op je onderzoeksblad. Ook geef je aan wat jullie verwachten dat de uitkomst is van het practicum; de hypothese.

#### Onderzoeksvraag, hypothese en conclusie

De onderzoeksvraag is de hoofdvraag van je onderzoek. De onderzoeksvraag is een open vraag, die kun je niet met ja of nee beantwoorden. Voordat je start met je onderzoek schrijf je op wat je DENKT dat het antwoord op je vraag is. Dat noem je de hypothese. Aan het eind van je onderzoek geef je, met behulp van je verzamelde gegevens, antwoord op deze vraag. Dat is je conclusie.

### Opdracht 2 | Het practicum inzetten

Lees eerst alle stappen door voordat je gaat beginnen.

- Stap 1** Schrijf op je onderzoeksblad op wat je nodig hebt voor je practicum en verzamel deze spullen bij je werkplek.
- Stap 2** Vul de twee bakken voor de helft met tuinaarde.
- Stap 3** Kies 4 soorten afval uit. Maak van dit afval kleine stukjes, van ongeveer 1 cm bij 1 cm. Je hebt van elk soort afval 4 à 6 stukjes nodig.
- Stap 4** Doe in beide bakken het klein gemaakte afval. Let erop dat je in elke bak hetzelfde afval doet. Je hebt dan twee maal een bak met dezelfde inhoud. Zorg ervoor dat je het afval nog kan zien.
- Stap 5** Voeg wat water toe aan de bak. Het moet niet kleddernat worden. Voeg aan één van de twee bakken de slakken en wormen toe. Sluit beide bakken af met een luchtdoorlatend deksel.
- Stap 6** Noteer op onderzoeksblad practicum 1 in de bovenste rij van de tabellen van opdracht 3 welk afval jullie in de bakken hebben gedaan, de dag, jullie naam en de klas.

### Opdracht 3 | Waarnemen

#### Nulmeting

Op de dag dat je het practicum inzet, doe je ook meteen de eerste waarneming. Deze meting op dag 0, voordat er iets veranderd is, noem je een "nulmeting".

#### Waarnemen

Pak de resultatentabel erbij. Aan de linkerkant staan de momenten waarop je gaat waarnemen. Bij het waarnemen bekijk je beide bakken goed. Hoe ziet het er uit? Schrijf het resultaat op in de resultatentabel. Dit doe je aan de hand van plusjes en minnetjes:

- ++ = helemaal afgebroken
- + = bijna helemaal afgebroken
- + = afbraak is een beetje begonnen
- = een beetje verschil met de start, maar de afbraak is nog niet echt zichtbaar
- = geen verschil zichtbaar in vergelijking met de start van het practicum

Elke keer dat je de bakken bekijkt en je resultaten vastlegt, schrijf je ook de datum van je waarneming op. Als

er eventuele bijzonderheden zijn, schrijf je dat er ook bij in het betreffende vakje. Je spreekt met je docent af hoe vaak en wanneer jullie naar de bakken kijken.

**TIP** | Om je resultaten duidelijker te laten zien kun je elke keer dat je waarneemt een foto van de bakken maken. Deze foto's kun je toevoegen aan je verslag.

### Opdracht 4 | Afronding practicum

Na drie weken heb je voldoende waarnemingen om een antwoord te kunnen geven op je onderzoeksvraag. Nu je klaar bent met waarnemen, is het tijd om je verzamelde resultaten te verwerken in een grafiek, conclusies te trekken en alles op te schrijven in een onderzoeksverslag.

#### Grafiek tekenen

Om een goed antwoord te geven op je onderzoeksvraag, is het handig om je resultaten in een grafiek te zetten.

Om de grafiek te maken heb je nodig:

- 4 verschillende kleuren potlood of stif
- Ruitjespapier
- Liniaal
- Ingevulde resultatentabel

**Stap 1** Teken voor de basis van de grafiek een horizontale as voor de dagen waarop je gemeten hebt, en een verticale as voor de plusjes en minnetjes. Maak de schaalverdeling van de verticale as van – naar ++. Op de horizontale as schrijf je de datums waarop je hebt gemeten.

Let erop dat je voldoende en gelijke afstand hebt tussen alle punten.

**Stap 2** Kies voor elk soort afval dat je hebt waargenomen een andere kleur en noteer deze kleuren onder je grafiek. Dan weet je welke kleur bij welk soort afval hoort. Maak onderscheid tussen het afval van de twee bakken. Dit kun je doen door voor de resultaten van bak 1 lijnen te gebruiken en voor bak 2 stippel- of streepjeslijnen. Ook dit noteer je onder je grafiek.

**Stap 3** Hou de resultatentabel bij de hand. Begin met de resultaten van bak 1, afvalsoort 1. Zet per dag dat je hebt waargenomen een puntje op de juiste plek. Als je alle puntjes van een bak hebt gezet, trek je een (stippel)lijn door deze puntjes.

#### Conclusies trekken

Jullie hebben aan het begin van het practicum opgeschreven wat jullie als groepje dachten dat het resultaat zou zijn van dit practicum; de hypothese. Vervolgens hebben jullie het practicum uitgevoerd en in de weken erna steeds waargenomen of er veranderingen optraden bij het afval.

Nu is het tijd om al jullie bevindingen op te schrijven op je onderzoeksblad.

Als je dat hebt gedaan, lever je het in bij je docent.



## Onderzoeksblad Practicum 1 | Afval verteert

Naam: \_\_\_\_\_

Klas: \_\_\_\_\_

### Opdracht 1 | Onderzoeksvraag en hypothese

1.1 Dit is onze onderzoeksvraag:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1.2 Dit is onze hypothese:

Wij verwachten dat:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Opdracht 2 | Het practicum inzetten

2.1 Dit hebben we nodig voor het practicum:

- \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

2.2 Stap 6 | Vul de soorten afval die je in de bakken heb gedaan in bij "inhoud" in tabel 1 en 2 (hieronder). Noteer ook de datum van vandaag in de eerste kolom bij "0 dagen".

### Opdracht 3 | Waarnemen

Afval	Inhoud:	Inhoud:	Inhoud:	Inhoud:
<b>Waarneming</b>				
Datum:				
0 dagen				
Datum:				
___ dagen				
Datum:				
___ dagen				
Datum:				
___ dagen				
Datum:				
___ dagen				

Tabel 1 | Resultaten in de bak MET wormen en slakken.

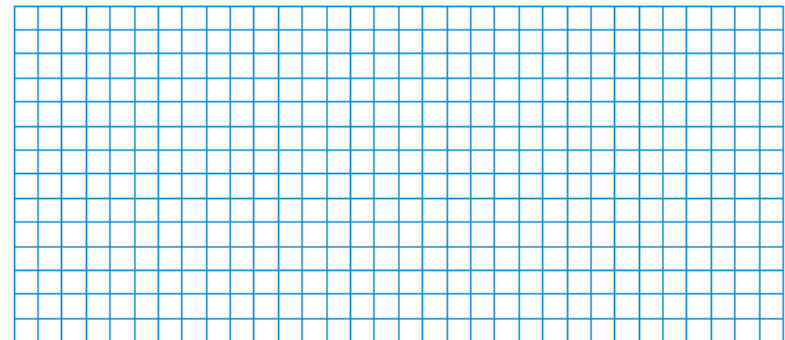
Afval	Inhoud:	Inhoud:	Inhoud:	Inhoud:
<b>Waarneming</b>				
Datum:				
0 dagen				
Datum:				
___ dagen				
Datum:				
___ dagen				
Datum:				
___ dagen				
Datum:				
___ dagen				

Tabel 2 | Resultaten in de bak ZONDER wormen en slakken.

### Opdracht 4 | Afronding practicum

Grafiek

Teken/plak hieronder jullie grafiek met waarnemingen:



Conclusie

Geef antwoord op jullie onderzoeksvraag. Dit doe je door te beschrijven wat je de afgelopen weken hebt waargenomen en wat je daarbij opgevallen is.

Onze conclusie is:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Leerlingenblad Practicum 2 | De invloed van afval op planten

### Wat ga je doen?

Het meeste zwerfvuil wordt in Den Haag opgeruimd door het Veeg- en Straatbedrijf van de gemeente. Maar welke invloed heeft afval op de bodem en op planten als het blijft liggen en verteert? Met dit practicum ga je kijken naar de invloed van afval op de groei en ontwikkeling van planten.

Dit practicum bestaat uit twee delen (2a en 2b). Eerst gaan jullie kijken naar het effect van zwerfafval op het ontkiemen van zaadjes. Er is gekozen voor plantjes waarvan de zaadjes snel ontkiemen en groeien zoals taugé, erwten en tuinkers. Jullie voeren het practicum uit met tuinkers. Op die manier hebben jullie snel resultaten. Daarna ga je kijken naar de invloed van zwerfafval op de groei van planten. Hiervoor gebruik je ontkiemde tuinkersplantjes.

### Wat heb je nodig?

Benodigheden voor practicum 2a en 2b:

- 6 bloempotjes of bakjes
- Verschillende soorten zwerfafval:
  - Gift afval: appel/ brood/ mandarijnenschil
  - Viltstift
  - Krant
  - Plastic boterhamzakje
  - Aluminiumfolie
  - Ballon
- Zaadjes van tuinkers
- Zand
- Etiketten
- Liniaal
- Watten
- 2 à 3 Petrischaaltjes

### Opdracht 1 | Onderzoeksvraag en hypothese

Wat denken jullie dat de uitkomst van dit onderzoek zal zijn? Lees de onderzoeksvraag op het onderzoeksblad. Schrijf daarna jullie hypothese, je verwachting, op het onderzoeksblad.

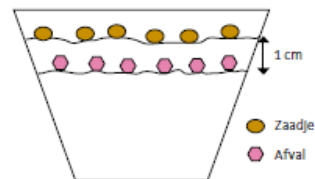
### Opdracht 2 | Practicum 2a inzetten en practicum 2b voorzaaien

Je gaat nu practicum 2a inzetten en practicum 2b vast voorbereiden. Lees eerst alle stappen door voordat je gaat beginnen.

#### Practicum 2a | Invloed van afval op het ontkiemen van zaden

Tijdens dit eerste deel van het practicum ga je tuinkers zaaien in potjes. In alle potjes stop je een ander stuk afval. In één potje doe je geen afval. Je gaat vervolgens kijken of en hoe snel de zaden ontkiemen. Uiteindelijk heb je 6 potjes met tuinkers, met vijf verschillende soorten afval.

- Stap 1** Schrijf op je onderzoeksblad op wat je nodig hebt voor je practicum. Verzamel de spullen bij je werkplek. Beantwoord ook vraag 2.2 op je onderzoeksblad.
- Stap 2** Vul de potjes tot 1 cm onder de rand met zand.
- Stap 3** Kies 5 verschillende soorten afval en doe in elk potje een ander stuk afval. Bij de viltstift haal je de vulling eruit en stop je die in het potje. De buitenkant van de viltstift heb je niet nodig. Het zesde potje is zonder afval.
- Stap 4** Dek het afval af met een klein laagje zand.
- Stap 5** Verdeel over elk potje 20 tuinkerszaadjes over de bovenlaag. Je hoeft de zaadjes niet in het zand te drukken.
- Stap 6** Geef elk potje een nummer, schrijf dit op de etiketten. Schrijf op je onderzoeksblad op wat er in elk potje voor afval zit. Potje zes is zonder afval.
- Stap 7** Zet de potjes nu weg op een plek waar het licht is, maar ze niet in de volle zon staan.



#### Voorzaaien

Leg natte watten in 2 à 3 Petrischaaltjes en verdeel hierover ongeveer 75 tuinkerszaadjes. Laat ze 2 à 3 dagen kiemen. Met deze kiemplantjes ga je aan de slag voor het tweede deel van het practicum.

### Opdracht 3 | Practicum 2b inzetten

Je gebruikt nu de kiemplantjes uit de Petrischaaltjes van de vorige opdracht om practicum 2b in te zetten.

#### Practicum 2b | Invloed van afval op de groei van planten

Het vorige practicum was gericht op het ontkiemen van zaden en de invloed van afval hierbij. Bij dit practicum ga je kijken wat de invloed van afval is op de groei van planten. Hiervoor moet je eerst nieuwe zaadjes ontkiemen. Deze zaadjes ontkiem je zonder afval, zo hebben ze allemaal een gelijk beginpunt.

- Stap 1** Verzamel de spullen die je nodig hebt voor het tweede deel van het practicum en schrijf dit op je onderzoeksblad.
- Stap 2** Vul 5 potjes met afval. Je kiest weer hetzelfde afval als bij het eerste deel. Het zesde potje is weer zonder afval.
- Stap 3** Dek het afval af met een klein laagje zand.
- Stap 4** Verdeel de uitgekomen plantjes over de 6 potjes. Let erop dat je in elk potje evenveel plantjes doet. Wees ook voorzichtig met de worteltjes van de plantjes. Ze kunnen makkelijk afbreken.
- Stap 5** Geef elk potje een nummer, schrijf dit op de etiketten. Schrijf op je onderzoeksblad op wat er in elk potje voor afval zit. Potje zes is zonder afval.
- Stap 6** Zet de potjes weg. Na een week ga je weer kijken naar de potjes.

### Opdracht 4 | Waarnemen

#### Practicum 2a | Ontkiemen

Je gaat kijken hoeveel zaadjes er zijn ontkiemd per potje. Dit vul je in op je onderzoeksblad. Herhaal dit de les erna. Beantwoord na de tweede waarneming vraag 4.1.

#### Practicum 2b | Groei

Je gaat nu bekijken wat de gemiddelde groei is van de plantjes per potje. Gebruik een liniaal om de lengte van elk plantje op te meten. De lengtes noteer je op je onderzoeksblad. Deze stap herhaal je in de les erna. Beantwoord na de tweede waarneming de vragen 4.2 en 4.3.

### Opdracht 5 | Resultaten en conclusie

Je hebt nu practicum 2a en 2b uitgevoerd. Tijd om de resultaat van de beide proeven naast elkaar leggen. Wat valt je op? Beantwoord de vragen bij opdracht 5 op je onderzoeksblad.





## Onderzoeksblad practicum 2 | De invloed van afval op planten

Naam: \_\_\_\_\_

Klas: \_\_\_\_\_

### Opdracht 1 | Onderzoeksvraag en hypothese

1.1 De onderzoeksvraag is:

'Wat is de invloed van afval op het ontkiemen van zaden en het groeien van planten?'

1.2 Dit is onze hypothese:

Wij verwachten dat: \_\_\_\_\_

### Opdracht 2 | Inzetten practicum 2a: ontkiemen

2.1 Dit heb ik nodig voor het eerste de deel van het practicum:

- \_\_\_\_\_ -  
 - \_\_\_\_\_ -  
 - \_\_\_\_\_ -

2.2 Waarom heb je bij dit onderzoek 1 potje zonder afval nodig?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### Opdracht 3 | Inzetten practicum 2b: groei

3.1 Dit heb ik nodig voor het tweede deel van het practicum:

- \_\_\_\_\_ -  
 - \_\_\_\_\_ -  
 - \_\_\_\_\_ -

3.2 Je hebt voor dit practicum nieuwe tuinkers gezaaid. Waarom kun je de tuinkers van de eerste proef niet opnieuw gebruiken?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3.3 Welk verschil denk jij dat er zal zijn tussen practicum 2a en 2b?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Opdracht 4 | Waarnemen

### Waarnemingen Practicum 2a: ontkiemen

Datum inzetten: Aantal zaadjes per potje:	Datum: Aantal ontkiemd:	Datum: Aantal ontkiemd:
Potje 1 Inhoud:		
Potje 2 Inhoud:		
Potje 3 Inhoud:		
Potje 4 Inhoud:		
Potje 5 Inhoud:		
Potje 6 Inhoud:		

4.1 Welk afval zorgt ervoor dat zaadjes niet goed kiemen?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### Waarnemingen Practicum 2b: groei

Datum inzetten: Aantal zaadjes per potje:	Datum: Lengte:	Datum: Lengte:
Potje 1 Inhoud:		
Potje 2 Inhoud:		
Potje 3 Inhoud:		
Potje 4 Inhoud:		
Potje 5 Inhoud:		
Potje 6 Inhoud:		





4.2 Welk afval zorgt ervoor dat plantjes niet zo goed groeien?

---

---

4.3 In welk potje zijn de plantjes het hardst gegroeid?

---

---

### Opdracht 5 | Resultaten en conclusie

Je gaat nu de resultaten practicum 2a en 2b vergelijken. Daarna beantwoord je de onderzoeksvraag: dit is de conclusie van je onderzoek.

5.1 Welk afval heeft bij practicum 2a ervoor gezorgd dat de zaadjes niet goed ontkiemden?

---

---

5.2 Welk afval heeft bij practicum 2b ervoor gezorgd dat de zaadjes niet goed ontkiemden?

---

---

5.3 Wat zijn de overeenkomsten en verschillen tussen beide proeven qua ontkiemen en groeien op de verschillende soorten afval?

---

---

5.4 Noteer het antwoord op de onderzoeksvraag (zie opdracht 1). Dit is je conclusie:

---

---

---

**Colofon**

*Dit is een uitgave van*  
Gemeente Den Haag  
Dienst Stadsbeheer  
Archeologie & Natuur en Milieueducatie  
Postbus 12 651  
2500 DP Den Haag  
milieueducatie.vo@denhaag.nl

*Vormgeving*  
Teresa Jonkman (bno)

© Gemeente Den Haag 2018

