



Lesbrief

Van bodem tot bord

Natuurles

 provincie
Gelderland

ivn natuur
educatie

Van bodem tot bord

Natuurles

Lesduur

- Introductie:** 30 minuten
Opdracht 1: 60 minuten
Opdracht 2: 60 minuten
Opdracht 3: 45 minuten



Groep
5 t/m 8

Kerdoelen

- **39** - De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.
- **40** - De leerlingen leren in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren onderscheiden en benoemen en leren hoe ze functioneren in hun leefomgeving.



Vorbereiding

Bekijk van tevoren het kennisfilmpje en het opdrachtfilmpje. Bedenk welke opdracht(en) je wilt uitvoeren. De introductie, opdracht 1, 2 en 3 volgen elkaar op. De opdrachten zijn geschikt voor groep 5 t/m 8. Verzamel de benodigde materialen.

Leerdoelen

- De leerlingen leren over de herkomst van hun voedsel.
- De leerlingen leren over de samenwerking tussen boer en natuur.
- De leerlingen leren dat ruimte geven aan de natuur goed is voor de biodiversiteit.
- De leerlingen kennen verschillende onderdelen van de voedselkringloop.
- De leerlingen kunnen het ondergrondse gedeelte van de voedselkringloop op hun plein onderzoeken.





30 minuten

Introductieles

Waar groeit jouw eten?

Aan de slag

Vraag de leerlingen welke etenswaren en welk drinken ze hebben meegenomen.

- Waar komt dit eten vandaan?
- Wat hiervan komt er uit een moestuin of van een boerderij?
- Wat hiervan heeft er in de bodem gegroeid?
- Heeft iemand dat wel eens gezien?
- Wie eet er wel eens een pannenkoek? Welke ingrediënten heb je daarvoor nodig? (eieren, bloem, melk).
- Waar komen die ingrediënten vandaan? (kippen, binnenste deel graankorrel, koeien).
- Wat heb je van de natuur nodig om een pannenkoek te maken? Bijvoorbeeld regen, zon, gezonde bodem.

Benodigheden

- [Kennisfilmpje 'van bodem tot bord'](#)



Kijk nu samen het kennisfilmpje.

Nabespreken

Besprek na het kijken van het kennisfilmpje de volgende vragen met de leerlingen:

- Wat doet boer Jan-Willem om te zorgen voor een goede bodem? Waarom?
- Hoe werken boer Jan-Willem en boerin Michaela samen met de natuur?
- Hoe geven de boeren ruimte aan de natuur? Waarom?
- Wat vinden de leerlingen hiervan?
- Kennen de leerlingen voorbeelden uit hun eigen omgeving waarbij goed voor de natuur gezorgd wordt?

Toelichting

Boer Jan-Willem zorgt goed voor de natuur door kruidenrijk grasland te laten groeien, gras met zo'n 15 tot 40 andere soorten planten. Zo zorgt hij ervoor dat bodemdieren, insecten, weidevogels en kleine zoogdieren zich er thuis voelen. Het gras is een salade voor koeien met veel verschillende voedingsstoffen. De mest van de koe vormt weer een goede voedingsbron voor het bodemleven en de bodem en zo is de voedselkringloop rond. Boer Jan-Willem helpt de natuur hiermee aan een gezond en divers en bodemleven. Dat is goed voor het duurzame gebruik van de grond. Boerin Michaela laat een insectenhotel zien, een oorwormhuisje voor de bestrijding van bladluizen, en bijenkasten voor het bestuiven van appels en peren. Op de boerderij zorgen ze voor een bloeiboog van bomen en bloemen zodat er het hele jaar stuifmeel is voor bijen. En die produceren weer honing.



Beleef de natuur!



60 minuten

Opdracht 1

Ontdek de bodem

Benodigheden

- Opdrachtfilmpje 'ervaar de voedselkringloop' (kijk deel 1 van de video)
- Bijlage 1: voedselkringloop 1x
- Bijlage 2: opdrachtkaarten 'ontdek de bodem' (set van 3 kaarten per groepje)
- Bijlage 3: bingokaart (1x per groepje)
- Wit laken (1x per groepje)
- Wit A3 papier (1x per groepje)
- Schepje (1x per groepje)
- Potlood (1x per groepje)
- Lijm (1x per groepje)



Aan de slag

In de vorige opdracht hebben de leerlingen geleerd hoe je voor de productie van voedsel kunt (of eigenlijk moet) samenwerken met de natuur. Wie weet daar nog iets over te vertellen? Wat kan een boer doen voor de natuur?

Leg uit dat een gezonde bodem belangrijk is voor de productie van voedsel. Bijvoorbeeld om gewassen op te laten groeien of dieren van te laten eten. Een gezonde bodem wordt gevormd door bodemdieren, schimmels en bacteriën in de grond. Zij verteren en transporteren voedingsstoffen in de bodem zodat planten er weer gebruik van kunnen maken om te groeien. Daarnaast zijn water en zuurstof ook belangrijk voor een gezonde bodem. De voedselkringloop speelt hierbij een belangrijke rol. Leg uit wat een voedselkringloop (zie kader) is met bijlage 1. Het gedeelte bóven de grond kennen de leerlingen misschien wel, maar wat gebeurt er nu precies onder de grond?

Vertel de leerlingen dat ze onderzoek gaan doen naar de voedselkringloop op hun schoolplein. Het onderzoek bestaat uit 3 opdrachten waarbij de leerlingen op zoek gaan naar bodemdieren, onderzoeken hoe bladeren verteren en een bodemprofiel maken.



Kijk nu samen het opdrachtfilmpje.

Voedselkringloop

Een voedselkringloop is een leefgemeenschap waar planten, dieren en schimmels met elkaar leven. Allemaal hebben ze voedsel nodig om te groeien en daarom eten ze elkaar. Een deel van die voedseldeeltjes komt, nadat ze gegeten zijn weer terug in de kringloop; zij blijven dus in een kringetje rondgaan. In een voedselkringloop heb je verschillende rollen:

- Producenten (de planten), zij maken voedsel. Met behulp van fotosynthese zetten ze zonlicht, koolstofdioxide en water om in zuurstof en suiker.
- Consumenten (de dieren), zij eten de producenten (de planten) of ze eten elkaar.
- Reducenten (schimmels, bacteriën en bodemdieren), zij maken het natuurlijke afval kleiner en ruimen het op.

Ook wanneer een dier dood gaat (bijvoorbeeld een vogel) vormt het weer voedsel voor andere →

Circuit 'ontdek de bodem'

Ga met de leerlingen naar buiten en neem alle materialen voor het circuit mee. Leg kort de 3 verschillende opdrachten uit aan de hand van de opdrachtkaarten uit bijlage 2. Spreek af dat er na 10 minuten een signaal zal klinken om te rouleren (bijvoorbeeld een fluitje) en hoe er gerouleerd wordt. Verdeel de klas in groepjes van 3 leerlingen. Elk groepje voert zelfstandig de opdrachten uit, er zijn zo meerdere groepjes met dezelfde opdracht bezig. Bij een groep van 27 leerlingen zijn er bij elke opdracht drie groepjes van 3 leerlingen tegelijkertijd aan de slag. Rouleer tot alle leerlingen alle onderdelen gedaan hebben. Bespreek na afloop kort met ze wat hen is opgevallen tijdens het uitvoeren van de opdrachten.

- dieren en de bodem. Deze voedingsstoffen komen weer in de bodem. De bodem wordt hierdoor rijker waardoor bijvoorbeeld paddenstoelen, gras en kruiden weer goed kunnen groeien. Dat gras en die paddenstoel worden weer gegeten door dieren. Bijvoorbeeld de koe die kruidenrijk gras eet en daardoor weer melk kan produceren. Zo is de kring weer rond: een voedselkringloop.
- Het is belangrijk dat alle elementen voor een kringloop aanwezig zijn om de eindproducten zoals melk, boter, aardappelen, graan in het schap te krijgen en beschikbaar te maken voor de mens. De natuur is daarvoor onmisbaar en bepaalt de opbrengst en de kwaliteit van het eindproduct.

Gezonde bodem

Een rijk bodemleven is essentieel voor alles wat zich boven de grond bevindt: planten, vogels en andere dieren en de mens. Op het platteland maar ook in de stad. Want een gezonde bodem houdt water vast (voorkomt wateroverlast), slaat koolstof op (klimaat), zorgt voor natuurlijke plaagbestrijding (minder pesticiden), natuurlijke waterzuivering (drinkwatervoorziening) en voor een mooie omgeving door de planten die er kunnen groeien. Een gezonde bodem is erg belangrijk voor de productie van voedsel, bijvoorbeeld voor een succesvolle groei van gewassen.

Tip

Geef ieder groepje leerlingen een tasje met alle materialen om de 3 opdrachten uit te kunnen voeren.

Tip

Wil je de leerlingen de bladeren ook laten determineren? Gebruik dan [deze bomenzoekkaart](#).





60 minuten

Opdracht 2

Wormenhotel

Benodigheden

- Bijlage 4: wormenhotel maken
- Glazen bak of een vaas
- Licht en donkergekleurd zand
- Schepje
- Vuilniszak
- Elastiek of plakband
- Bladeren (leerlingen laten zoeken)
- Wormen (leerlingen laten zoeken)

Aan de slag

In de vorige opdracht hebben de leerlingen onderzoek gedaan met het circuit 'ontdek de bodem'. Weten de leerlingen nog wat ze hebben onderzocht? En wat hadden die onderzoekjes te maken met de voedselkringloop? Waarom zijn bodemdiertjes belangrijk? De leerlingen weten nu dat er verschillende bodemdieren bestaan die de bodem gezond houden. Die diertjes eten resten op van dode planten en dieren en de resten die ze niet kunnen gebruiken worden door schimmels en bacteriën afgebroken tot voedingsstoffen voor planten.

Vertel de leerlingen dat jullie een heel speciaal bodemdiertje verder gaan onderzoeken. De worm! Wat weten de leerlingen al over de worm? Hoe leeft dit bodemdiertje? Wat is de functie van de worm in de voedselkringloop?

Leg uit dat de leerlingen een wormenhotel gaan maken. Ze weten nu wat meer over hoe een worm leeft en gaan het ook zelf zien in de klas. In een wormenhotel zie je duidelijk hoe en hoeveel gangen wormen graven, je neemt als het ware een kijkje onder de grond.

Nabespreken

Als het wormenhotel af is leg je aan de leerlingen uit dat de wormen even moeten wennen aan hun nieuwe huis. Wat denken zij dat er gaat gebeuren? Over een week kunnen jullie kijken hoe de wormen hun gangen hebben gegraven. Vergeet in de tussentijd niet af en toe het zand wat vochtig te maken en nieuwe bladeren toe te voegen.

Wormen

Wormen leven in de bodem en eten graag plantenresten. Dit zijn delen van de plant die de plant niet meer nodig heeft. De worm graaft gangen en woelt de grond los op zoek naar eten. Met hun gewoel en gegrAAF maken regenwormen de bodem luchtig en mengen ze de aarde. De wortels van planten hebben zo meer ruimte om te groeien. En door de tunnels die ze maken kan het regenwater gemakkelijk de grond in zakken. Ook is wormenpoep een goede meststof voor planten. Door het gezond houden van de bodem kan de grond ook worden gebruikt om voedsel op te verbouwen. Denk bijvoorbeeld aan de bodem van een moestuin of van een akker.

Wist je dat...

... onder een schoolplein wel 100.000 regenwormen leven?





Opdracht 3

Voedselkringloopspel

Benodigdheden

- Opdrachtfilmpje 'ervaar de voedselkringloop' (kijk deel 2 van de video)
- Bijlage 5: kaartjes 'voedselkringloopspel' (geprint en losgeknipt)

Aan de slag

In de eerste opdracht hebben de leerlingen onderzoek gedaan naar de voedselkringloop op het schoolplein. Wat weten ze nog over reducenten (bodemdieren)? De reducenten zorgen ervoor dat alle dode resten van dieren en planten worden opgeruimd en worden omgezet in nieuwe voedingsstoffen in de bodem voor planten. Binnen de voedselkringloop horen naast de reducenten nog twee onderdelen. Namelijk de producenten (planten) en de consumenten (dieren). De producenten zijn de makers van voedingsstoffen voor de planteneters, bijvoorbeeld gras. De consumenten eten deze producenten op (de koe eet gras). Ook kan het zijn dat zij andere dieren eten.

In deze opdracht gaan jullie aan de slag met het voedselkringloopspel.

Voedselkringloopspel

Verzamel alle leerlingen op het plein en deel aan elke leerling één afbeelding van de set kaarten uit. Nu ze een goed beeld hebben gekregen van hoe een voedselkringloop werkt, zouden ze op volgorde moeten kunnen gaan staan, van wie wie eet. Geef de leerlingen even de tijd en bespreek het resultaat.

Leg het spel uit:

- Je krijgt straks een kaartje in de kleur van je team. Er zijn 2 teams.
- Je rent rond over het schoolplein.
- Het doel is om de consument (de mens) van het andere team te tikken. Er is per team maar één consument.

- Door leerlingen van het andere team te tikken kunnen de verschillende dieren elkaar opeten. Het hoogste dier in de voedselpiramide wint en krijgt het kaartje van de tegenspeler (dit staat achter op het kaartje). De winnaar van het duel brengt het kaartje van de tegenstander naar de meester of juf. De verliezer haalt een nieuw kaartje.
- Als je iemand tikt met hetzelfde kaartje wint er niemand en ga je op zoek naar een andere prooi.
- Er zijn twee bijzondere kaartjes: het virus en de regen.
 - » Het virus kan bijna elke prooi uitschakelen. Het virus kan alleen door de pissebed worden verslagen.
 - » De regen kan als enige de consument uitschakelen. Alle anderen kunnen de regen wel verslaan.
- De kever mag zelf niet tikken.

Verdeel de klas in twee groepen en deel aan iedereen een eerste kaartje uit. Laat het spel van start gaan en blijf zelf op een centrale plek om kaartjes in te nemen en te geven. Zet zonder dit te zeggen, het kaartje van de consument pas na een paar minuten in. Zorg ervoor dat je dit in beide teams ongeveer tegelijk doet. Lukt het beide teams niet om binnen 15 minuten de consument te laten tikken door de regen? Dan stop je het spel en is het gelijkspel.



Kijk nu samen het opdrachtfilmpje.

Nabespreken

Rond het spel af door de resultaten kort na te bespreken. Vraag de leerlingen naar hun ervaringen. Vraag bijvoorbeeld ook:

- Welke kringlopen heb je tijdens het spel ontdekt?
- Welke kringlopen zouden er nog meer zijn op een boerderij?
- Welke stap in de kringloop is volgens jou onmisbaar?



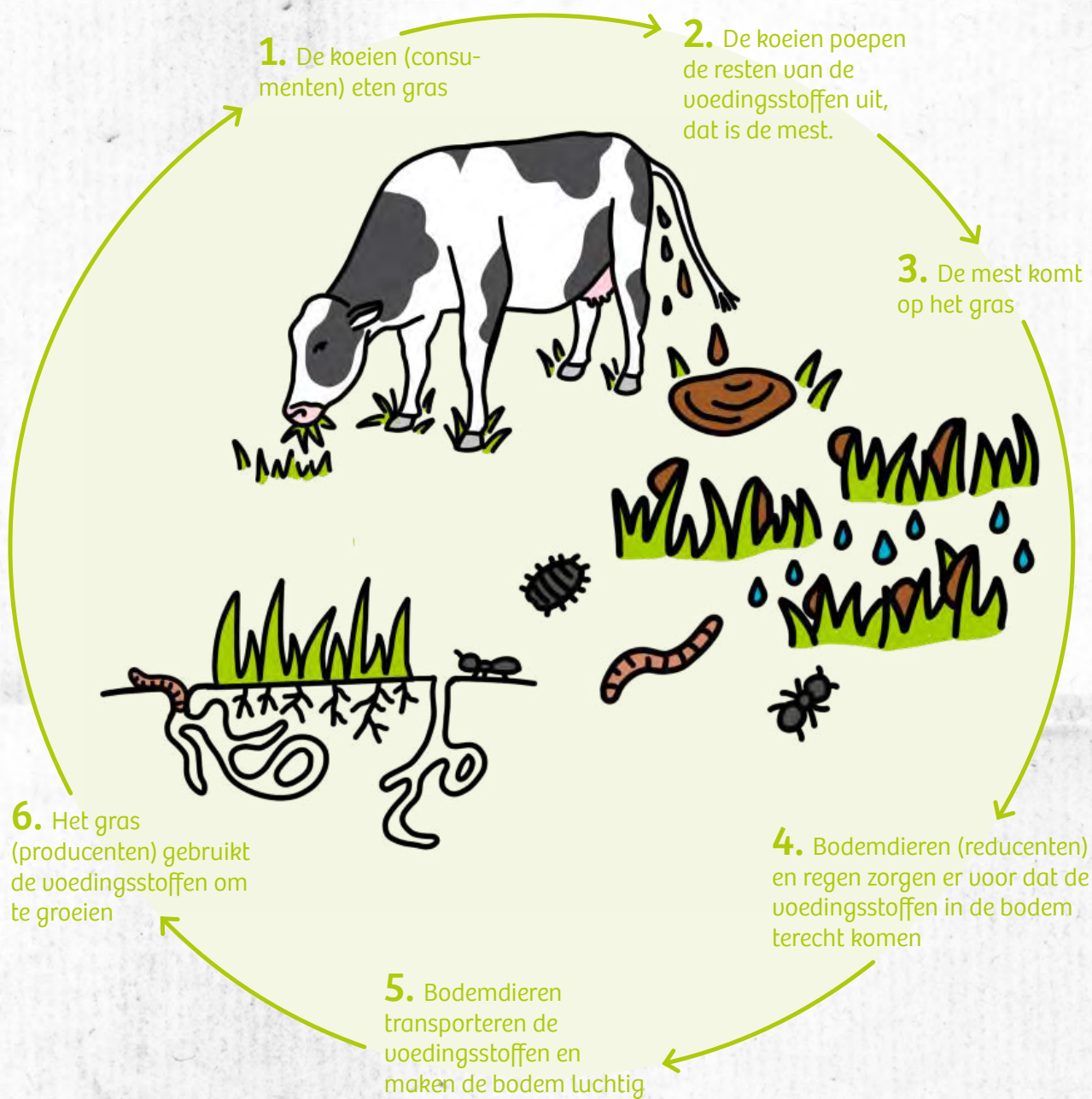
Aanvullend aanbod

Ben je op zoek naar aanvullend aanbod voor jouw leerlingen bij dit onderwerp of wil je met een ander natuuronderwerp aan de slag? Neem eens contact op met de lokale IVN-afdeling bij jou in de buurt. De scholenwerkgroepen helpen je graag verder! Ga naar de [website](#).

Ben je op zoek naar leskisten, een gastles of ondersteunende materialen? Hiervoor kun je als leerkracht terecht bij het natuur- en milieueducatiecentrum in jouw buurt. Kijk voor het aanbod in jouw regio op de [website](#).

Wil je een bezoekje brengen met jouw klas aan een boerderij in Gelderland? Kijk eens op de [website](#) van boerderijeducatie Nederland!

Voedselkringloop



'Ontdek de bodem'

Weten

Handige helpers bij het verteren van bladeren zijn bodemdiertjes. Wormen en slakken eten gevallen bladeren en ruimen zo al een groot deel van dit natuurlijke afval op. Diertjes die natuurlijk afval opeten noem je 'reduceren'. Reduceren betekent kleiner maken. Dat is dan ook precies wat ze doen! Welke reduceren kun jij vinden op het schoolplein?

Doen

1. Schep een flinke schep strooisel op het witte laken
2. Speur naar de top 5 reduceren! Gebruik de bingokaart: zie jij ze allemaal?
3. Kruis de gevonden diertjes aan op de bingokaart
4. Zie jij ook diertjes die niet op de bingokaart staan? Teken die er dan bij.
5. Weet jij wat deze andere diertjes eten?

Benodigdheden

- Wit A3 papier of wit laken
- Schepje
- Bingokaart
- Potlood



Onderzoek 2: Bladeren sorteren

Weten

- Wist je dat bomen hun blad verliezen omdat ze niet uit willen drogen? Bomen 'drinken' water met hun wortels en transporteren dit via allerlei vaten naar de bladeren. Daar verdamppt het water onder invloed van de zon. Als het 's winters koud is kunnen bomen moeilijk water opnemen. Daarom laat hij zijn bladeren vallen. Zou hij dat niet doen dan droogt de boom uit! Als een blad op de grond valt, wordt het verteerd door bodemdieren, bacteriën en schimmels. Dit kan wel tussen de 1,5 en 3 jaar duren. Vind jij nu bladeren van dit jaar? Of, van vorig jaar?

Doen

Laat zien hoe een blad langzaam verteert, door van elk stadium een voorbeeld te zoeken.

1. Zoek een blad dat nog helemaal intact is
2. Zoek een blad met wat gaten erin of waar de randjes vanaf zijn
3. Zoek een blad wat nog verder verteerd is, met grotere gaten
4. Zoek een blad, waarvan je bijna niet meer kan zien dat het een blad is. Waar bijvoorbeeld alleen de nerven zichtbaar zijn.
5. Leg de bladeren op volgorde van vertering op het papier: van helemaal heel en gaaf, naar bijna helemaal verteerd.
6. Plak de bladeren vast op het papier.
7. Bedenk samen hoe het kan dat deze bladeren zijn verteerd. Welke weersinvloeden dragen daaraan bij en welke dieren helpen een handje?

.....

.....

Onderzoek 3: Het bodemprofiel

Weten

- Wanneer er op een plek al heel wat jaren een voedselkringloop is kun je in de bodem het proces terugzien! De bodem bestaat uit verschillende lagen. Bovenop vind je de **'strooisellaag'** (1). Die bestaat uit dode bladeren en ander dood plantmateriaal. De laag daaronder heet de **'humuslaag'** (2). In deze laag zijn de plantenresten verteerd, is de grond donker en lijkt het op compost. De laag daaronder is de **'inspoelingslaag'** (3). Hier komen voedingsstoffen terecht wanneer ze door regen de bodem in spoelen. Deze laag heeft weer een andere kleur. Nog dieper in de bodem vind je het 'moedermateriaal'. Dat is de bodem die hier oorspronkelijk al lag en kan bestaan uit zand, klei, veen of löss.

Doen

Maak een bodemprofiel door de volgende stappen te doorlopen.

1. Zoek een plekje op het schoolplein uit onder een boom of struik waar wat bladeren liggen.
2. Schep een laagje van de strooisellaag en leg dat op de stenen van het schoolplein.
3. Schep, uit hetzelfde gat, een laagje van de humuslaag en leg dat naast de strooisellaag op de stenen van het schoolplein.
4. Schep, weer uit hetzelfde gat, een laagje van de inspoelingslaag en leg dat naast de andere lagen op het schoolplein.
5. Bespreek samen welke verschillen je in de lagen ziet: wat is er anders? Kun je de verschillende soorten lagen van elkaar onderscheiden? Hoe komt dat?
6. Klaar? Zorg dat je het gat weer dicht maakt.

.....

.....

Benodigdheden

- Schepje
- Potlood



Bingokaart reducenten



Slak



Regenworm



Pissebed



Mier



Oorworm



Géén reducent



Géén reducent

Bingokaart reducenten



Slak



Regenworm



Pissebed



Mier



Oorworm



Géén reducent



Géén reducent

Stappenplan

1. Vul een glazen bak of vaas met zand. Je maakt steeds laagjes van een paar centimeter met om en om licht zand en donker zand. Zorg dat je het zand een beetje vochtig maakt.
2. Strooi een laagje bladeren bovenop de laatste laag.
3. Ga met een schepje op zoek naar 2 of 3 wormen. Als het buiten nat is kun je ze goed vinden. Is het erg droog en kun je ze niet vinden? Probeer het dan op een ander moment nog een keer.
4. Zet de wormen die je hebt gevonden in het wormenhotel.
5. Dek de bak af met een stuk vuilniszak, zodat het daarbinnen net zo donker wordt als onder de grond. Prik een paar gaatjes in de bovenkant van de vuilniszak zodat er lucht in kan en maak de vuilniszak vast met een elastiek of plakband.
6. Geef het wormenhotel een plek waar hij een week mag blijven staan. Zorg dat in deze week het zand vochtig blijft door er af en toe een beetje water bij te doen. En zijn de blaadjes op? Zorg dan voor nieuwe bladeren om de wormen te eten te geven.
7. Bekijk na één week hoe de wormen gangen hebben gegraven in het hotel en hoe de verschillende lagen (zand en bladeren) door elkaar zijn gemengd.
8. Laat de wormen na een week weer vrij. Zorg ervoor dat je ze op een schaduwplekje met losse grond vrijlaat. Het liefst natuurlijk waar je ze had gevonden.

Wat heb je nodig?

- Glazen bak of een vaas
- Licht en donkergekleurd zand
- Schepje
- Vuilniszak
- Elastiek of plakband
- Bladeren
- 2 of 3 wormen
- Water in een gieter

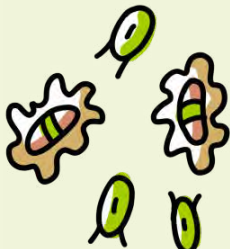


Bijlage 5: Kaartjes voedselkringloopspel

1

Bodem

reducent



Bacteriën

Let op! Verslaat als enige het virus

1

Bodem

reducent



Schimmels

1

Bodem

reducent



Bladeren

1

Bodem

reducent



Plantenwortels

1

Bodem

reducent



Regenwormen

2

Plant

producent



Gras

2

Plant

producent



Kruiden

2

Plant

producent



Bloemen

2

Plant

producent



Krop sla

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

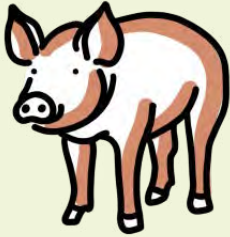
Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Dier 3

consument



Varken

Dier 3

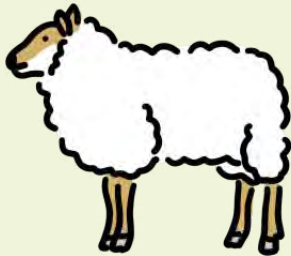
consument



Koe

Dier 3

consument



Schaap

Natuurlijk afval 4



Mest

Natuurlijk afval 4



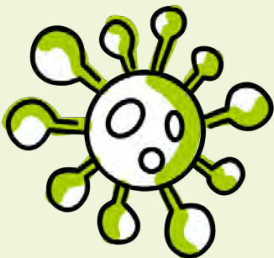
Compost

Mens 5



Let op! Verslaat alle anderen, behalve de regen en het virus

Virus 6



Let op! Mag alleen getikt worden. Verslaat alle anderen, behalve de bacteriën

Regen 7



Let op! Regen verslaat alleen de consument

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

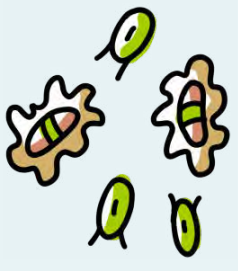
Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

1

Bodem

reducent



Bacteriën

Let op! Verslaat als enige het virus

1

Bodem

reducent



Schimmels

1

Bodem

reducent



Bladeren

1

Bodem

reducent



Plantenwortels

1

Bodem

reducent



Regenwormen

2

Plant

producent



Gras

2

Plant

producent



Kruiden

2

Plant

producent



Bloemen

2

Plant

producent



Krop sla

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

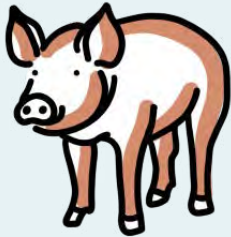
Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Dier 3

consument



Varken

Dier 3

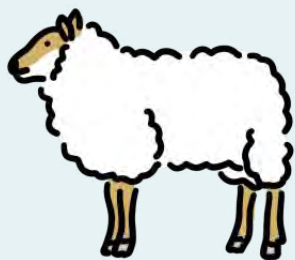
consument



Koe

Dier 3

consument



Schaap

Natuurlijk afval 4



Mest

Natuurlijk afval 4



Compost

Mens 5



Let op! Verslaat alle anderen, behalve de regen en het virus

Virus 6



Let op! Mag alleen getikt worden. Verslaat alle anderen, behalve de bacteriën

Regen 7



Let op! Regen verslaat alleen de consument

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5

Spelregels

Bodem: 1 verslaat 2, 3, 4, 7

Plant: 2 verslaat 3, 4, 7

Dier: 3 verslaat 4, 7

Natuurlijk afval: verslaat 7

Mens: verslaat 1,2,3,4

Virus: 6 verslaat 1 (behalve de bacteriën), 2, 3, 4, 5

Regen: 7 verslaat alleen 5



Dit is een uitgave van IVN Gelderland in opdracht van en in samenwerking met de Provincie Gelderland.

© 2024

IVN Gelderland
Oude Kraan 72
6811 LL Arnhem

☎ 026 351 2927
✉ gelderland@ivn.nl
🌐 www.ivn.nl/gelderland

 provincie
Gelderland

ivn natuur
educatie