



WETENSCHAPPELIJKE HERFST-ONTDEKKERS

Het Grote Bodemdiertjes-Onderzoek

Wie leeft er onder de bladeren, en waar blijft een blad eigenlijk?

Naam onderzoeker: _____

Leeftijd: _____ **Datum:** _____

Onder een hoop gevallen bladeren leeft meer dan je ziet. In één hand vol bosgrond zitten al snel tientallen dieren, en de meeste daarvan zijn kleiner dan je pink. Ze doen samen werk waar geen enkele machine aan tipt: ze halen de herfst uit elkaar en maken er nieuwe grond van.

Plak of teken hier je eerste bodemvondst

De determinatiesleutel

Onderzoekers geven dieren geen naam door te raden. Ze gebruiken een **determinatiesleutel**: een reeks vragen die je steeds één stap verder brengt. Bij elke vraag kies je één van de twee antwoorden, en dat antwoord wijst je naar de volgende vraag — tot je bij de naam uitkomt.

Vang een bodemdierdje voorzichtig op met een lepel of een potje en tel de poten. Begin bij vraag 1 en volg jouw pad. Laat het diertje daarna weer los op de plek waar je het vond.

Vraag 1 • Heeft het dier poten?

Nee, geen poten te zien
→ **ga naar vraag 2**

Ja, het heeft poten
→ **ga naar vraag 3**

Vraag 2 • Laat het dier een glimmend spoor achter?

Ja, er blijft een glinsterend spoor liggen
→ **SLAK of NAAKTSLAK**

Nee, het lijf bestaat uit veel kleine ringen
→ **REGENWORM**

Vraag 3 • Hoeveel poten tel je?

Zes poten → **ga naar vraag 4**
Acht poten → **ga naar vraag 5**

Veertien poten → **PISSEBED**
Bijna niet te tellen → **ga naar vraag 6**

Vraag 4 • Heeft het insect harde, glanzende dekschilden op zijn rug?

Ja, met een duidelijke naad in het midden
→ **KEVER**

Nee, het lijf is zacht en wormachtig, met pootjes vooraan
→ **KEVERLARVE**

Vraag 5 • Is het dier groter dan een rijstkorrel?

Ja, met een duidelijk gescheiden voor- en achterlijf
→ **SPIN**

Nee, een piepklein bolletje, nauwelijks te zien
→ **MIJT**

Vraag 6 • Kijk naar één lichaamsdeeltje. Hoeveel pootjes zitten daaraan?

Eén paar per deeltje, plat lijf, beweegt snel
→ **DUIZENDPOOT**

Twee paar per deeltje, rond lijf, beweegt traag
→ **MILJOENPOOT**



SLAK



REGENWORM



PISSEBED



KEVER



KEVERLARVE



SPIN



MIJT



DUIZENDPOOT



MILJOENPOOT

Let op bij vraag 6. Duizendpoten en miljoenpoten lijken op elkaar, maar leven heel verschillend. De duizendpoot is een jager en beweegt snel weg als je hem stoort. De miljoenpoot eet dood plantenmateriaal en rolt zich bij gevaar op tot een spiraaltje. Geen van beide heeft echt duizend of een miljoen poten.

Het telonderzoek

Zoek een plek waar bladeren op de grond liggen: in het bos, het park of de tuin. Til voorzichtig een hoop bladeren op en kijk wat eronder zit. Turf hieronder wat je vindt — één streepje per dier. Elk vijfde streepje zet je dwars over de vorige vier, dan tel je aan het eind sneller.

Leg de bladeren daarna netjes terug zoals je ze aantrof. Je hebt het dak van iemand opgetild.

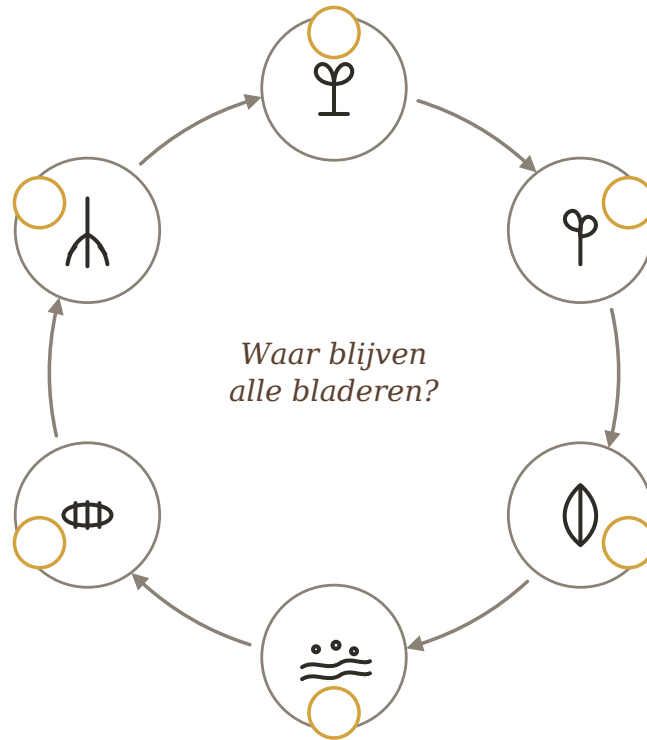
DIERSOORT		TURFVAKJE	TOTAAL
	Regenworm		
	Pissebed		
	Duizendpoot		
	Miljoenpoot		
	Slak of naaktslak		
	Spin		
	Kever of keverlarve		
	Iets anders, namelijk:		

Welk dier kwam je het vaakst tegen?

Was de grond op die plek droog of vochtig? En wat denk je: maakt dat verschil voor het aantal dieren dat je vindt?

De kringloop van het blad

Aan één volgroeide beuk groeien in een zomer honderdduizenden bladeren. Toch ligt het bos in het voorjaar niet metersdiep onder oud blad. Er gebeurt dus iets. De zes stappen hieronder staan door elkaar. Schrijf in elk oranje bolletje het juiste nummer: **1** voor wat er als eerste gebeurt, tot **6** voor wat er als laatste gebeurt.



- ☐ **A.** Op de snippers groeien schimmeldraden en bacteriën. Die breken het blad verder af tot een donkere, kruimelige laag.
- ☐ **B.** In het voorjaar bouwt de boom met dat materiaal nieuwe bladeren. De kringloop begint opnieuw.
- ☐ **C.** In de herfst sluit de boom de verbinding met het blad af. Het blad valt en blijft op de grond liggen.
- ☐ **D.** Die donkere laag heet humus. Humus houdt water vast en zit vol voedingsstoffen.
- ☐ **E.** Pissebedden, miljoenpoten en regenwormen knagen het blad in steeds kleinere stukjes. Ze eten het niet helemaal op — ze maken het klein.
- ☐ **F.** De boom haalt met zijn wortels water en voedingsstoffen uit de humus omhoog.

De verteringsproef

Deze proef duurt vier weken. Je hebt nodig: een leeg glazen potje, wat bosgrond, twee bladeren van dezelfde boom, en een stukje kaasdoek of oude hor met een elastiekje.

- 1
- Vul een leeg glazen potje voor driekwart met bosgrond. Neem de grond van een plek waar bladeren liggen, dan zitten er vanzelf bodemdierpjes in.
- 2
- Leg één blad bovenop de grond in het potje. Een tweede blad van dezelfde boom bewaar je droog in een boek — dat is je vergelijkingsblad.
- 3
- Sluit het potje af met kaasdoek en een elastiekje. Geen deksel: de dieren hebben lucht nodig.
- 4
- Zet het potje op een koele, donkere plek. Maak de grond elke week een klein beetje vochtig met een plantenspuit, maar nooit kletsnat.
- 5
- Kijk elke week naar het blad in het potje en teken wat je ziet. Vergelijk het met je droge blad.

Week 1 Datum: 		Wat is er veranderd?
Week 2 Datum: 		Wat is er veranderd?
Week 3 Datum: 		Wat is er veranderd?
Week 4 Datum: 		Wat is er veranderd?

Waarom werkt dit? In het potje gebeurt precies wat er in het bos ook gebeurt, alleen op een plek waar je het kunt zien. Je droge vergelijkingsblad verandert nauwelijks: zonder vocht en zonder bodemdieren komt de afbraak bijna niet op gang. Dat verschil is je bewijs.

Antwoordblad & begeleiderstips

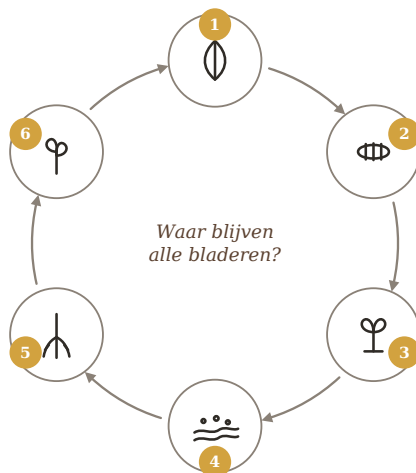
Print deze pagina alleen als jij hem nodig hebt — niet voor het kind!

OPDRACHT 1 · DE DETERMINATIESLEUTEL

De sleutel leidt tot negen eindpunten: slak of naaktslak, regenworm, pissebed, kever, keverlarve, spin, mijt, duizendpoot en miljoenpoot.

Twee veelgemaakte fouten. Kinderen tellen de antennes van een pissebed mee als poten — dat zijn ze niet. En ze verwarren een keverlarve met een worm: een larve heeft altijd drie paar pootjes vlak achter de kop, een worm heeft er geen.

OPDRACHT 3 · DE JUISTE VOLGORDE VAN DE KRINGLOOP



1. Het blad laat los
2. Bodemdieren versnipperen
3. Schimmels breken af
4. Er ontstaat humus
5. De wortels nemen op
6. De boom maakt nieuw blad

Bij de verdiepvingsvraag is geen antwoord fout zolang het kind redeneert. Het bruikbare inzicht: zonder bodemdieren stapelt het blad zich op, komen de voedingsstoffen niet vrij en verarmt de grond op termijn.

OPDRACHT 4 · VERWACHTE UITKOMST

Na vier weken is het blad in het potje zichtbaar aangetast: gaatjes, geknaagde randen, verkleuring, soms al deels vergaan tot kruimelige structuur. Het droge vergelijkingsblad is hooguit brozer geworden. Verloopt de proef traag, dan is de grond meestal te droog of het potje te koud weggezet.

MEEGROEIEN MET DE LEEFTIJD

6 tot 8 jaar: doe de determinatiesleutel samen en lees de vragen voor. Beperk het telonderzoek tot vier diersoorten in plaats van acht. Bij de kringloop werkt het beter om de zes stappen als losse kaartjes uit te knippen, zodat het kind ze fysiek kan verschuiven.

9 tot 12 jaar: laat het kind vóór het veldonderzoek een voorspelling opschrijven — welk dier verwacht je het meest te vinden, en waarom? Vergelijk die voorspelling achteraf met de telling. Dat is de kern van wetenschappelijk werken. Als extra opdracht kan het kind zelf een determinatiesleutel schrijven voor iets anders: bladeren, schelpen of schoenen in de gang.

VERDIEPING IN DE KLAS

Laat groepjes op verschillende plekken monsters nemen — onder een heg, midden op het gazon, onder naaldbomen — en leg de tellingen naast elkaar. Het verschil tussen die plekken is bijna altijd groot en levert vanzelf een gesprek op over waarom dat zo is.