

# MICROPIA

toont het onzichtbare

## *Pilobolus*

### sporenkanon



*Pilobolus* is een geslacht van schimmels dat op poep van bijvoorbeeld paarden leeft. Net als andere schimmels verspreidt *Pilobolus* sporen om zich voort te planten. Dit doet hij op een spectaculaire manier. Hij schiet zijn sporen namelijk met enorme snelheid weg. Een kogel schiet met een kracht van 9G uit een pistool. Achter de *Pilobolus*-sporen zit tijdens het afvuren een nog veel grotere kracht, wel 20.000G! De sporen worden altijd afgevuurd richting de dichtstbijzijnde lichtbron.

Hieronder worden drie proefjes uitgelegd waarbij we deze schimmels wat beter gaan bekijken. De proefonderdelen zijn los van elkaar uit te voeren en nemen toe in moeilijkheidsgraad. Bij het eerste proefje bekijken we de groei van *Pilobolus* op paardenmest. Bij het tweede proefje bekijken we of *Pilobolus* ook op andere soorten poep groeit. Bij het derde proefje kijken we welke kleur licht *Pilobolus* het meest aantrekkelijk vindt.

Het kan gebeuren dat er bij de eerste poging geen *Pilobolus* op de poep groeit. Er zijn veel factoren die dit beïnvloeden. Dan kan je het nog een keer proberen met poep van een ander paard of van een andere locatie.

### WIST JE DAT...

...er een beroemd Amerikaans dansbedrijf vernoemd is naar de *Pilobolus*?

**LET OP:** de kleine vruchtlichamen van de *Pilobolus* zijn erg gevoelig. Maak de deksels voorzichtig open en dicht, anders kunnen de sporen per ongeluk wegschieten.

# deel 1 (eenvoudig)

---

## *Pilobolus* kweken

Met dit proefje gaan we de groei van *Pilobolus* op paardenmest bekijken. Binnen een paar dagen tijd zal de schimmel uit de mest groeien en sporen afschieten tegen de deksel van het bewaarbakje.

Wat heb je nodig?

- een plastic bakje met doorzichtige deksel
- keukenpapier
- water
- een veiligheidsspeld
- verse paardenmest
- schepje
- latex handschoenen
- binoculair (of vergrootglas)



**LET OP:** Raak de mest niet met je blote handen aan. Gebruik een lepel of ander soort schepje en draag altijd latex handschoenen.

**WELKE MEST IS HET BESTE?:** Voor deze proeven is het handig als de mest vers is, hooguit een dag oud. Oudere paardenmest kan te droog zijn. Dan moet je ervoor zorgen dat het weer goed vochtig is voordat de schimmel gaat groeien. Probeer te regelen dat het mest is van een paard dat vers gras van het veld heeft gegraasd. Zijn er geen paarden bij jou in de buurt? Je kan ook de mest van geiten of schapen gebruiken. Vraag bijvoorbeeld bij een boer of je wat mest mag meenemen.

## Aan de slag!

1. Leg een stuk keukenpapier doorweekt met water op de bodem van het plastic bakje.
2. Trek de latex handschoenen aan en leg met het schepje de verse paardenmest op het natte keukenpapier. Een laag van 2 cm dik is voldoende.
3. Doe de deksel op het bakje. Prik met de veiligheidsspeld een paar kleine gaatjes langs de rand van het dekseltje om lucht door te laten.
4. Plaats het bakje onder een lamp bij kamertemperatuur.
5. Kijk na 5 tot 7 dagen hoe de schimmel gegroeid is en hoe de sporen zijn afgeschoten tegen de deksel.
6. Leg de deksel onder de binoculair en bekijk de sporen in detail.

## vragen

**Vraag 1:** Hoe kan *Pilobolus* zijn sporen afschieten?

.....

**Vraag 2:** De sporen kunnen wel twee meter ver terecht komen. Dan landen ze in het gras. Hoe komt de nieuwe *Pilobolus* vanuit dit gras weer in paardenmest terecht?

.....

.....

# deel 2 (gemiddeld)

---

## poep vergelijken

Bij dit proefje gaan we onderzoeken of *Pilobolus* ook op andere soorten poep groeit. Zo kunnen we zien of *Pilobolus* in alle poep voorkomt of alleen in de poep van bepaalde dieren te vinden is.

Wat heb je nodig?

- drie plastic bakjes met doorzichtige deksel
- keukenpapier
- water
- een veiligheidsspeld
- verse paardenmest
- verse poep van schapen, geiten of een andere graseter
- verse hondendrollen
- schepje
- latex handschoenen

## hypothese

Verwacht je dat *Pilobolus* op alle soorten poep groeit?

.....

.....

## Aan de slag!

1. Herhaal voor de drie bakjes de stappen 1 tot en met 4 zoals ze beschreven zijn bij proefonderdeel 1.
2. Trek de latex handschoenen aan en leg met het schepje de verschillende soorten poep elk in een apart bakje. Maak het schepje na elke poepsoort telkens schoon om vermenging te voorkomen.
3. Kijk na 5 tot 7 dagen wat er gegroeid is en of er *Pilobolus* sporen zijn afgeschoten tegen de deksel.
4. Leg de deksel onder de binoculair en bekijk de sporen in detail.

## vragen

**Vraag 1:** Zijn er verschillen te zien? Zo ja, welke?

.....  
.....

**Vraag 2:** Waarom denk je dat deze verschillen er zijn?

.....  
.....

# deel 3 (gevorderd)

---

## *Pilobolus* met lichtfilters

Bij dit proefje gaan we bakjes bedekken met verschillende kleuren folie. Zo kunnen we zien of *Pilobolus* gevoelig is voor een bepaalde kleur licht wanneer het zijn sporen afschiet.

Wat heb je nodig?

- vier plastic bakjes met doorzichtige deksel
- keukenpapier
- water
- verse paardenmest
- aluminiumfolie
- plakband
- doorzichtige gele, rode en blauwe lichtfilters/folie
- schepje
- latex handschoenen



## Aan de slag!

1. Herhaal voor de vier bakjes de stappen 1 tot en met 3 zoals ze beschreven zijn bij proefonderdeel 1. Probeer in alle bakjes ongeveer evenveel mest te leggen.
2. Knip uit elke gekleurde filters een stukje van ca. 4 x 4 cm en leg dat op drie van de vier dekseltjes. Plak het eventueel aan de hoeken vast met een stukje plakband. Bij het vierde dekseltje doe je niets. Zo krijgt elk bakje een andere kleur licht.
3. Neem voor elk bakje een stuk aluminiumfolie dat het hele dekseltje ruim kan bedekken en plak het vast.
4. Maak in het midden een opening van 2x2 cm. Als het goed is kun je bij drie bakjes nu het kleurfilter zien.
5. Plaats de bakjes onder een lamp bij kamertemperatuur. Zorg er goed voor dat het licht door de openingen in het aluminiumfolie op de mest valt. Anders zal de *Pilobolus* misschien niet goed zijn sporen afschieten.
4. Kijk na 5 tot 7 dagen bij welke kleur licht de meeste sporen zijn afgeschoten.
5. Leg de deksel onder de binoculair en bekijk de sporen in detail.

## vragen

**Vraag 1:** Wat voor nut heeft het voor *Pilobolus* om naar het licht toe te schieten?

.....  
.....

**Vraag 2:** Naar welke kleur folie heeft *Pilobolus* het meest sporen afgeschoten? Waarom denk je dat deze kleur meer sporen laat afschieten dan andere kleuren?

.....  
.....  
.....

## algemene vragen om over na te denken

**Vraag 1:** Hoe “ziet” *Pilobolus* waar het licht is?

.....  
.....

**Vraag 2:** Waarom zijn de sporen van *Pilobolus* zwart?

.....  
.....

**Vraag 3:** Bij de experimenten blijven de sporenhoopjes aan de deksels plakken. Waarom is het nuttig voor de sporen om plakkerig te zijn?

.....  
.....

**Vraag 4:** Hoe overleven de sporen van *Pilobolus* het maag-darmkanaal van paarden?

.....  
.....

Wil je meer weten over schimmels en hun belangrijke taak op aarde? Of wil je nog meer experimenten doen? Ga dan naar [micropia.nl](http://micropia.nl).