

# ARTIS MICROPIA

## Winogradsky kolom

### Maak je eigen micro-dierentuin

Microben zijn een onmisbare schakel in de cirkel van het leven. Microben zorgen namelijk voor het produceren en afbreken van materialen die het andere leven binnen het ecosysteem nodig heeft. Microben vormen het begin en einde van de voedselketens op aarde. Het is mogelijk om te bestuderen hoe microben dit doen vanuit de comfort van je eigen huis.

In dit onderzoek ga je de diverse microben uit je lokale omgeving bestuderen door een Winogradsky kolom – een miniatuur ecosysteem – bouwen. Dit experiment is vernoemd naar de Rus Sergei Winogradsky (1856 – 1953), een microbioloog die onderzoek deed naar het samenleven van bodemmicroben.



### Deel 1: een Winogradsky kolom bouwen.

Wat heb je nodig?

- Emmer
- Schep
- Handschoenen
- Zeep
- 2 grote mengkommen
- 2 menglepels
- Zwarte stift
- Plastic fles van 1 liter
- Schaar
- Water
- Plasticfolie
- Elastiekjes
- Lichtbron (raam of lamp)

Optioneel:

- 1/4 pagina versnipperde krant
- 1 eigeel

## Aan de slag!

1. Ga naar een vijver, regenplas of rivierbedding en graaf hier modder op. Gebruik hiervoor de schep en emmer, en draag handschoenen.
2. Was je handen zorgvuldig met water en zeep voor je begint met het bouwen van de kolom.
3. Verwijder alle stenen, takjes en ander vast materiaal uit de modder.
4. Knip de hals van de plastic fles voorzichtig met een schaar af, zodat er een open cilinder ontstaat.
5. Teken met de zwarte stift 2 lijnen op de plastic fles. Teken de eerste lijn op ongeveer een kwart van de fles vanaf de bodem gezien, en de andere op ongeveer drie kwart.
6. Doe voldoende modder in mengkom 1 om hiermee drie kwart van de fles te kunnen vullen.
7. Voeg al roerend water aan de modder in mengkom 1 toe. Roer tot de modder de consistentie van een milkshake heeft.
8. Optioneel: als je geen eigeel en versnipperde krant hebt of niet wilt toevoegen, ga dan verder bij stap 12.
9. Verplaats een kwart van de modder-shake naar mengkom 2.
10. Voeg al roerend het eigeel en de versnipperde krant toe aan mengkom 2.
11. Voeg de modder-shake uit mengkom 2 nu toe aan de plastic fles tot de eerste streep is bereikt. Verwijder luchtballen door de fles af en toe voorzichtig op te tillen en te tikken op de tafel.
12. Voeg de modder-shake uit mengkom 1 toe aan de plastic fles tot de tweede streep is bereikt. Verwijder luchtballen door de fles af en toe voorzichtig op te tillen en te tikken op de tafel.
13. Voeg water toe bovenop de modder. Laat ongeveer 2,5 cm aan lucht over.
14. Bedek de bovenkant van de fles met de plastic folie en een elastiek.
15. Plaats de fles in het licht en laat deze gedurende 6-8 weken ontwikkelen.

Kijk om de paar dagen naar de kolom. Ook interessant: neem elke week een foto van precies dezelfde hoek, zodat je eventuele veranderingen vastlegt.

## Deel 2: vragen.

Probeer de volgende vragen te beantwoorden tijdens dit onderzoek.

**Vraag 1:** Welke veranderingen zie je in de kolom na drie weken? En na acht weken?

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

**Vraag 2:** Zijn er ook delen van de kolom die precies hetzelfde blijven na acht weken?

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

**Vraag 3:** In een Winogradsky kolom is zuurstof een belangrijk onderdeel. Voorspel de concentratie zuurstof in de hele kolom. (ga uit van alle onderdelen uit de kolom: modder, water en lucht.) Zoek op of je gelijk hebt.

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

**Vraag 4:** Noteer welke kleuren de lagen van de Winogradsky kolom hebben na verloop van tijd, en zoek op welke micro-organismen in deze laag kunnen zitten.

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