

8 Bodemmicrobiologie

- 1. Noem de vier processen waaruit de kringloop van stikstof in de natuur is opgebouwd.**
ammonificatie, nitrificatie, denitrificatie, stikstoffixatie.
- 2. Heeft stikstofgas een functie voor mens en dier? Leg uit.**
Nauwelijks, alleen stikstof-fixerende bacteriën kunnen stikstofgas vastleggen in organische verbindingen.
- 3. Sommige micro-organismen zijn in staat tot stikstoffixatie. Wat wordt bedoeld met stikstoffixatie?**
Het vastleggen van stikstofgas in stikstof bevattende verbinding.
- 4. Noem drie biomoleculen waarin het element stikstof is verwerkt.**
aminozuren, DNA en ureum.
- 5. Beschrijf aan de hand van afbeelding 8.2 op welke wijze dieren zich voorzien in het element stikstof.**
Planten nemen stikstof in de vorm van NO_3^- (meststof) op en verwerken dit in aminozuren, bouwstenen van eiwitten. Grazende dieren nemen aminozuren op en verwerken dit tot eiwitten.
- 6. Beschrijf de stap in afbeelding 8.2 tussen dieren en aminozuren. Welke organismen zijn verantwoordelijk voor de afbraak? En welke stoffen worden hier afgebroken?**
Organisch afval o.a. eiwitten wordt afgebroken (hydrolyse) tot aminozuren. Dit doen afvaleters als mieren, mestkevers, regenwormen en paddenstoelen als voorwerk voor de reducenten, micro-organismen die aminozuren verder afbreken tot anorganische stoffen.

Experiment 38

Telling van het aantal bacteriën en schimmels in de bodem

- 1. Waarom zitten er zoveel micro-organismen in de bodem?**
Bodem bevat veel organisch afval (humus) dat voedsel is voor bacteriën en schimmels.
- 2. Verwacht je dezelfde uitkomsten als je dit experiment herhaalt in een ander jaargetijde of met een ander bodemonster, bijvoorbeeld zand? Leg uit.**
Hoeveelheid micro-organismen in de bodem is afhankelijk van temperatuur en hoeveelheid voedsel in de bodem.

- 3. Welke typen micro-organismen uit de bodem zijn met de ophopingsmethode van dit experiment niet geteld?**
mesofiele, aerobe micro-organismen.
- 4. Leg uit waarom de meeste organismen aanwezig zijn in de bovenste laag van de bodem.**
Factor zuurstof is in de bodem beperkend.

Experiment 39

Identificatie van schimmels

- 1. Wat is het verschil tussen een hyfe en een mycelium?**
Hyfen zijn schimmeldraden. Deze draden zijn meestal vertakt en vormen een netwerk, het mycelium, dat de schimmels na groei een wollig aanzien geeft.
- 2. Op welke twee manieren kunnen sporen ontstaan?**
Sporen kunnen op twee manieren ontstaan, door geslachtelijke of door ongeslachtelijke voortplanting.
- 3. Waardoor wordt de kleur van een schimmelkolonie bepaald?**
*Sporen bepalen de kleur van schimmels. Zo zijn *Aspergillus* en *Penicillium* meestal groen, en *Mucor* en *Rhizopus* zwart van kleur.*
- 4. Hoe zijn gisten te onderscheiden van schimmels?**
Gisten behoren tot de schimmels, waarvan ze zich onderscheiden door hun eencelligheid. Gisten zijn gemiddeld 10 μm groot.

Experiment 40

Isolatie en identificatie van Bacillus

- 1. Wat wordt bedoeld met selectieve ophoping?**
Alleen kolonies van een selecte groep bacteriën laten groeien op agarplaten.
- 2. Hoe zijn de Bacillus-soorten te midden van alle andere soorten micro-organismen in dit experiment geselecteerd uit de tuinaarde?**
Alleen Bacillus overleeft de hitte-behandeling door endosporen.

Experiment 42

Isolatie en identificatie van Pseudomonas

- 1. Hoe zijn Pseudomonas-soorten te midden van alle andere micro-organismen in dit experiment geselecteerd uit tuinaarde?**
De isolatie van Pseudomonas geschiedt op basis van het vermogen van Pseudomonas op betrekkelijk arm voedingsmedium nog goed te kunnen groeien. Het ophopingsmedium bevat alleen slaolie als koolstofbron.

- 2. Pseudomonas wordt veel gebruikt bij het schoonmaken van vervuilde grond. Op basis van welke eigenschap wordt Pseudomonas hiervoor gebruikt?**

Bij het schoonmaken van vervuilde grond wordt gebruikgemaakt van het 'alles etende' vermogen van Pseudomonas.

Experiment 43

Isolatie van antibioticumproducerende micro-organismen

- 1. Waarom produceren micro-organismen in de bodem antibiotica?**
Concurrentie om de ruimte in de bodem. De bodem is het belangrijkste reservoir van micro-organismen die stoffen produceren die andere micro-organismen remmen in hun groei.
- 2. Is de mogelijkheid tot het produceren van antibiotica beperkt tot alleen bacteriën? Leg uit.**
Klinisch bruikbare antibiotica zijn geïsoleerd van vier groepen bodemmicro-organismen: Streptomyces (actinomyceet), Bacillus (bacterie), Penicillium (schimmel) en Cephalosporium (schimmel).
- 3. Waarom zijn industriële laboratoria voortdurend op zoek naar nieuwe antibiotica?**
Er ontstaan steeds meer bacteriën die resistent zijn voor antibiotica.
- 4. Zijn in dit experiment voldoende testorganismen gebruikt om het werkingsspectrum van het geïsoleerde antibioticum te bepalen?**
Nee, vier testorganismen is te weinig om het werkingsspectrum te bepalen.
- 5. Waarom is het in dit experiment niet noodzakelijk om een verdunningsreeks te maken met steriele verdunningsvloeistof en steriele pipetten?**
Er hoeft geen kiemgetal te worden bepaald.