

ARTIS MICROPIA

Antwoorden en uitleg bij Micropia-onderwijsmateriaal

Bovenbouw primair onderwijs

Alleskunnners

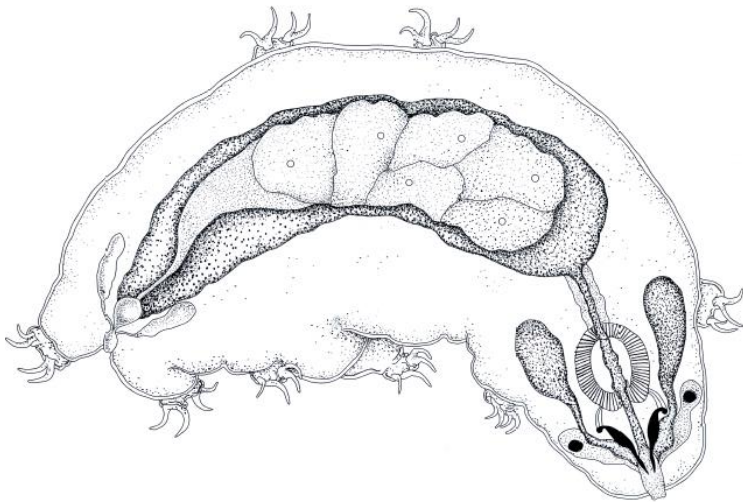
In dit document vindt u de vragen uit het Micropia-onderwijsmateriaal voor PO bovenbouw met daarbij de juiste antwoorden. Bij iedere vraag staat tevens een korte uitleg over het juiste antwoord. Dit document kunt u gebruiken bij het nakijken van de vragen en tijdens de nabespreking in de klas.

Beerdertjes

Bekijk het filmpje bij 'verhaal' op het scherm. Hoe kan het beerdertje zo goed overleven?

- Het beerdertje kan zich goed verstoppen.
- Het beerdertje heeft een heel dik pantser.
- Het beerdertje graaft zich in.
- Het beerdertje maakt een beschermend tonnetje van zichzelf.**

Kijk door de microscoop en teken het beerdertje zo precies mogelijk na.



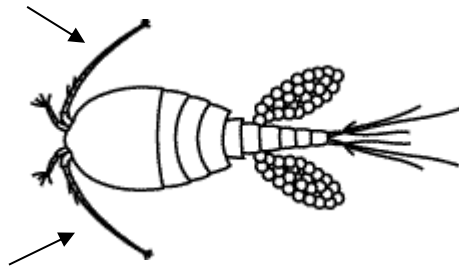
Uitleg:

Onder de microscoop kunnen de leerlingen kijken naar echte beerdertjes. Door een lichtmicroscoop zien ze er ongeveer uit zoals hierboven. Belangrijke onderdelen van het beerdertje, die uw leerlingen over hebben kunnen nemen in hun eigen tekening, zijn het lange lijfje en de acht pootjes.

Snelheidsduivel

Teken het roeipootkreeftje na. Waarmee beweegt hij zich zo snel voort? Wijs het met een pijl aan in je tekening.

ARTIS MICROPIA



Uitleg:

Het roepootkreeftje gebruikt zijn antennen als roeispanten.

Bekijk het filmpje bij 'verhaal' op het scherm. Noem nog vier manieren waarop microben zich voortbewegen.

1. Flagella
2. Spieren
3. Trilharen
4. Zweephaar

Supermicroben

Draai aan het wiel. Welke extremofiel is jouw favoriet. Waarom?

Uitleg:

Leerlingen kunnen hierbij zelf kiezen welke extremofiel hun favoriet is en waarom.

Bedenk nog een plek waar we zulke extreme microben zouden kunnen vinden.

Uitleg:

Microben kunnen op allerlei extreme plekken overleven. Extreem zure plekken, extreem zoute, hete of koude plekken. Maar ook op plekken zonder zuurstof. Het is dus niet ondenkbaar dat deze microscopisch kleine organismen misschien wel op andere planeten kunnen overleven. De kans is dan ook groot dat het eerste leven uit de ruimte dat wij ontdekken, micro-organismen blijken te zijn. Laat de leerlingen hun fantasie gebruiken en presenteren waarmee ze gekomen zijn. In de microwereld geldt 'the sky is the limit'.

Slim slijm

Wat is er gebeurd?

Uitleg:

De slijmzwam ging opzoek naar voedsel. Hij strekt zijn aders in alle richtingen uit op zoek naar voedsel. Als een aders niks vindt, trekt de slijmzwam hem terug. Hierbij laat de ader een slijmspoor achter waardoor de slijmzwam kan herkennen dat er op die plek geen voedsel te vinden is.

Lees 'slim slijm?' bij 'meer weten' op het scherm. Wat voor intelligente trucs voert de slijmzwam nog meer uit?

Uitleg:

De slijmzwam **Physarum polycephalum** laat in allerlei testopstellingen staaltjes van 'intelligentie' zien. Hij bestuurdde een robot met zes poten, vond in een doolhof de kortste route tussen twee uitgangen en legde een heel efficiënt wegennetwerk aan tussen steden op een landkaart.

Dat ging uiteraard niet vanzelf. Onderzoekers stimuleerden de hersenloze slijmzwam in de robot met licht. De slijmzwam, die van nature licht schuwt, 'controleerde' de beweging van de robot bij het licht vandaan te trekken. Voor de constructie van een efficiënt wegennet verleiden de onderzoekers de altijd hongerige zwam met havervlokken die een patroon van steden op een landkaart vormden. Hij kroop van stad tot stad en vormde verbindingaders. Is dat slim of niet?

Het groene goud

Kijk naar de producten in de vitrine en de buizen vol algen. Noem zoveel mogelijk toepassingen van *Chlorella*.

Uitleg:

Toepassingen die genoemd kunnen worden zijn: als kunstmest, als kleurstof, als voedsel ingrediënt en supplement, als biobrandstof, als diervoeder, als cosmetica en in de farmaceutische industrie.

Bekijk het filmpje bij 'verhaal' op het scherm. Waarom is deze groenalg zo geschikt voor gebruik in de biotechnologie?

Uitleg:

Deze groenalg gebruikt CO₂ en water en zonlicht om aan zijn energie te komen. Hierdoor groeien niet alleen de algen, maar wordt er ook zuurstof geproduceerd als restproduct. Het is dus een hele schone bron. Maar er moet nog wat gebeuren voor dat ook deze beloften realiteit zijn. Het grootste probleem is dat het kweken van algen nog lastig en vrij duur is en daardoor economisch vaak niet interessant. *break* Er wordt daarom niet alleen gezocht naar nieuwe efficiënte algensoorten maar ook naar de optimale kweeksystemen met hogere opbrengsten. Algen kweken in een grote open vijver lijkt eenvoudig, maar daar kan makkelijk vervuiling in komen. Onderzoekers kweken nu algen in gesloten buissystemen of tussen transparante platen. Dit soort systemen heeft veel voordelen maar is wel een stuk ingewikkelder en duurder. Misschien dat over tien jaar de grootste uitdagingen zijn opgelost.

Bonusvraag

Waarom maakt een schimmel paddenstoelen?

- Als parasol tegen de zon.
- Om zich voort te planten.
- Om zich mooier te maken.
- Om andere schimmels te laten zien dat dit zijn plek is.

Uitleg:

ARTIS MICROPIA

Schimmels maken paddenstoelen om zich voort te planten. In deze paddenstoelen zitten hele kleine deeltjes, genaamd sporen. Dit zijn een soort zaadjes. Bij een vliegenzwam hangen ze bijvoorbeeld onder de hoed. De sporen zijn zo klein dat ze al met een zuchtje wind verspreiden door het bos of je tuin. Als de spore ergens neerkomt waar genoeg water en voedsel is, dan groeit het uit tot een nieuwe schimmel die op zijn beurt weer paddenstoelen maakt.