



Iemand een hypothese?

We starten thema 3 met het maken van hypothesen. Wat weet je al over micro-organismen? Denk na over de volgende vragen en probeer te voorspellen wat het juiste antwoord zou kunnen zijn:



Wat is een organisme?

Een organisme is een levend wezen. Het onderscheidt zich doordat het aan alle 7 levenskenmerken voldoet. Dit zijn eigenschappen die alle levende wezens delen. Van de kleinste bacterie tot de grootste walvis.

Wat betekent het woord 'micro'?

'Micro' betekent zeer klein. Het duidt erop dat iets zo klein is dat je het alleen met een microscoop kunt zien, niet met het blote oog.

Wat maakt een micro-organisme anders dan een mier of een paddenstoel?

Een mier is een complex meercellig dier en is groot genoeg om met het blote oog te zien.

Waar denk je dat micro-organismen leven?

Micro-organismen leven overal om ons heen. Je vindt ze in de lucht die we inademen, in zowel zoet als zout water, en in de bodem onder onze voeten. Ze leven ook in en op ons eigen lichaam, zoals de darmflora in onze darmen. Daarnaast komen ze voor op voedsel.

En waarom zijn micro-organismen belangrijk voor ons?

Micro-organismen zijn onmisbaar voor het leven op aarde, maar hebben zowel positieve als negatieve effecten. Ze helpen ons bij de spijsvertering (darmflora), maken voedsel zoals brood, yoghurt en wijn, breken dood organisch materiaal af als reducenten, en produceren meer dan 50% van alle zuurstof op aarde. Zonder micro-organismen zou het leven zoals wij dat kennen onmogelijk zijn.



De 7 levenskenmerken

Een organisme is een levend wezen. Zo simpel is het.

Maar wanneer leeft iets eigenlijk? Niet alles wat beweegt of verandert is levend. Een auto rijdt, maar leeft niet. Een rivier stroomt, maar is geen levend wezen. Een computerprogramma kan reageren, maar heeft geen leven.

Een levend organisme onderscheidt zich doordat het **zeven bijzondere eigenschappen** heeft. Deze zeven levenskenmerken zijn de basis van alle leven op aarde. Van de kleinste bacterie tot de grootste walvis, van een grassprietje tot een olifant.

Als iets aan al deze kenmerken voldoet, dan noemen we het een organisme.



1

Voeden



2

Bewegen



3

Ademen



4

Groeien



5

Voortplanten



6

Uitscheiden



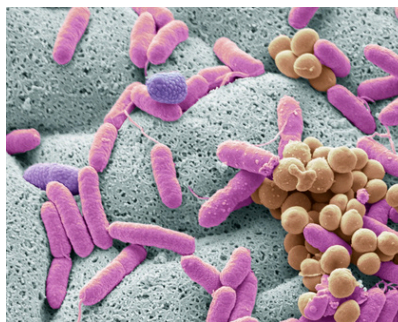
7

Waarnemen



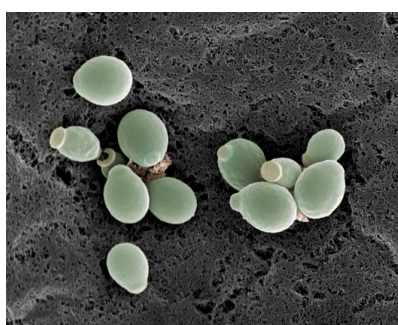
Ben ik een micro-organisme?

Bekijk onderstaande foto's. Kruis bij elke foto aan wat waar is.



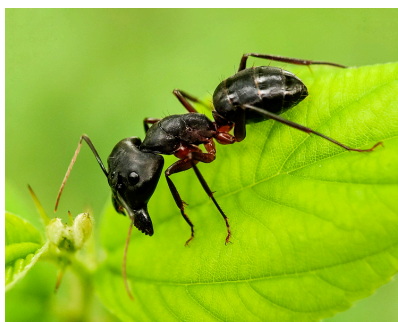
Bacteriën op een vaatdoek...

- ☒ zijn micro-organismen.
- ☐ zijn meercellig.
- ☒ zijn ééncellig.
- ☒ kunnen zich voortplanten.
- ☐ maken je altijd ziek.



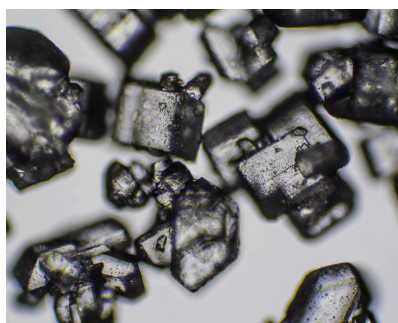
Gistcellen op druiven...

- ☒ zijn micro-organismen.
- ☐ zijn meercellig.
- ☒ zijn ééncellig.
- ☐ kan je zien met het blote oog.
- ☐ maken je vaak ziek en daarom wassen we ons fruit.



Een houtmier...

- ☐ is een micro-organisme.
- ☒ is meercellig.
- ☐ is ééncellig.
- ☐ kan zich niet voortplanten.
- ☒ maakt meterslange gangen in dood hout.



Een zoutkristal van het bekende keukenzout...

- ☐ is een micro-organisme.
- ☐ is meercellig.
- ☐ is ééncellig.
- ☒ noemen we ook wel natriumchloride (NaCl).
- ☐ Plant zich voort in lauw zout water.



Een waterbeertje of mosbeertje...

- ☒ is een micro-organisme.
- ☒ is meercellig.
- ☐ is ééncellig.
- ☒ overleeft temperaturen van -273°C tot 150°C .
- ☒ leeft graag in mossen.

Benodigdheden en Veiligheid voor Microbiologisch Onderzoek

Het belangrijkste instrument voor microbiologisch onderzoek is zonder twijfel de **microscop**. Dankzij dit waardevolle instrument kunnen we een wereld verkennen die voor het blote oog verborgen blijft.

Op de volgende pagina bespreken we in detail hoe de microscoop werkt en hoe we deze kunnen gebruiken om nauwkeurige waarnemingen te doen.

Naast de microscoop maken we ook gebruik van andere essentiële gereedschappen, zoals voorwerpglasjes (1), dekglasjes (2), pipetten (3), reageerbuizen (4), petrischalen (5), pincetten (6) en kleurstoffen (7).

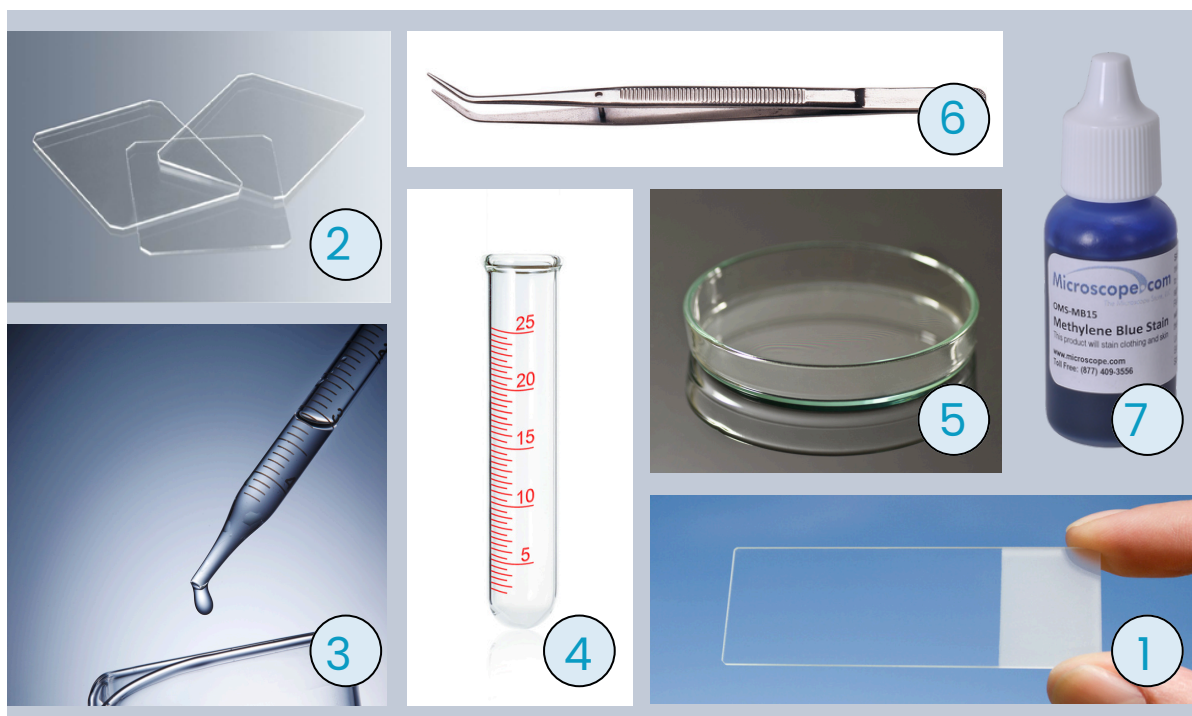
Voor het verwerken en meten van de verzamelde data zijn een thermometer, weegschaal, maatbeker, camera en laptop eveneens onmisbaar.

In een microbiologisch laboratorium staan **veiligheid en hygiëne** altijd centraal. Hoewel we geen gevaarlijke micro-organismen zullen bestuderen, is het toch belangrijk om vanaf het begin goede gewoonten aan te leren.

Bij sommige experimenten dragen we handschoenen en een veiligheidsbril, en indien gevraagd door de leerkracht, ook een mondkapje. **Handen wassen na een practicum is altijd verplicht.**

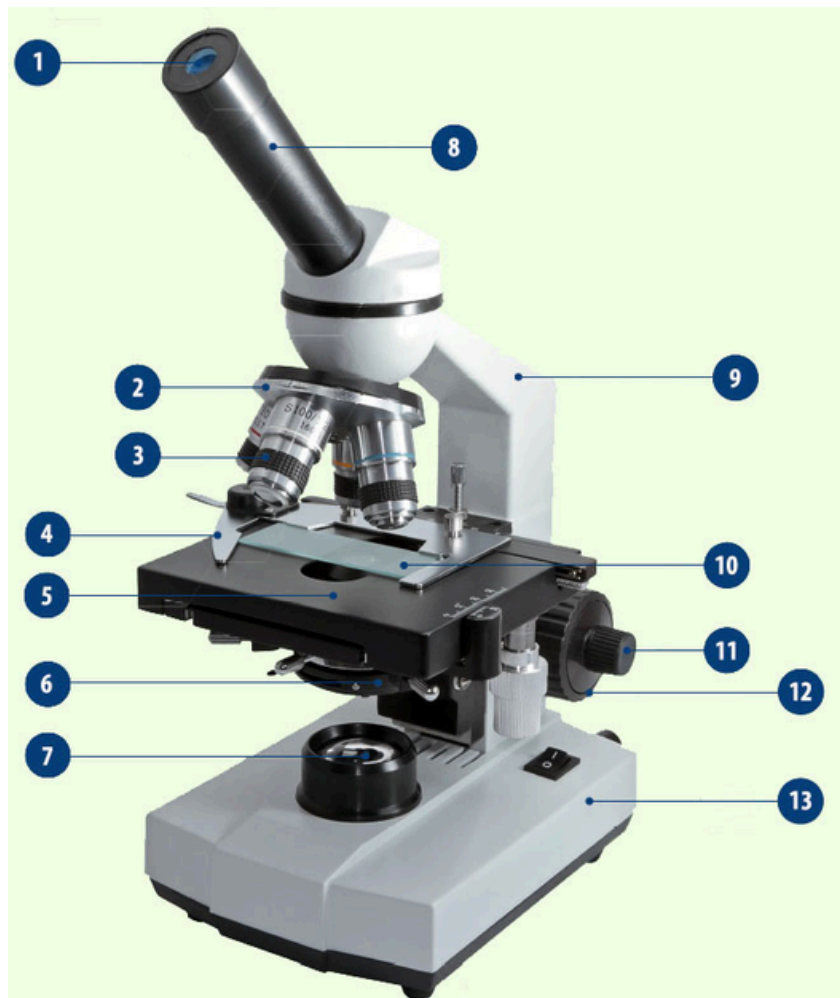
Bovendien zijn we samen verantwoordelijk voor de orde en netheid tijdens een practicum. Behandel alle materialen met zorg en **ruim alles na afloop netjes op.**

Zet de nummers uit bovenstaande tekst bij de juiste foto's.



Zet de **vetgedrukte** woorden uit de tekst op de vorige pagina bij de juiste nummers

1. Oculair
2. Revolver
3. Objectief
4. Preparaatklem
5. Tafel
6. Diafragma
7. Lamp
8. Tubus
9. Statief
10. Preparaat
11. Kleine stelschroef
12. Grote stelschroef
13. Voet



WEETJE

Een **ångström** (symbool: Å) is een eenheid van lengte die vooral wordt gebruikt in de fysica en scheikunde om de **afmetingen van atomen en moleculen** te meten.

Eén ångström is gelijk aan 0,0000000001 meter (10^{-10} m) of 0,1 nanometer.

De naam ångström komt van de Zweedse natuurkundige Anders Jonas Ångström (1814–1874). Hij was een pionier in de spectroscopie, een techniek waarbij licht wordt geanalyseerd om eigenschappen van stoffen te begrijpen.

Ångström gebruikte deze techniek om de samenstelling van het zonlicht te bestuderen en ontdekte belangrijke eigenschappen van lichtgolven.

