

De lessen op een rij:

Les 1: Op ontdekkingsreis naar het onzichtbare en introductie Antoni van Leeuwenhoek

Les 2: De microscoop

Les 3: Jouw onderzoek

Les 4: Presentatie

Titel: Vandaag word je een Microscopist

Wat ga je

doen:

- Je leert hoe een echte microscoop werkt
- Je leert hoe je je object kunt klaarmaken (prepareren)
- Je gaat allemaal dingen zien die je normaal niet ziet!
- Je haalt je microscoop diploma!

Materialen:

Werken met de microscoop

- Microscoop
- Materiaal om te bekijken onder de microscoop
- Objectglaasje
- Dekglaasje
- (prepareer) Naald
- Rode Ui
- Mesje
- Pipet
- Kleurpotloden/stiften
- Papier
- Pennen
- Bekertje met water

Voor leerkrachten

- Alle bovenstaande materialen+
- Opdrachtenboekjes, ook van les 1

Microscopiediploma's

De vorige keer heb je het gehad over het onzichtbare. Wat is onzichtbaar? Kan ik het onzichtbare zien? Je hebt een eigen microscoop gebouwd zoals Antoni van Leeuwenhoek dat deed. En je hebt nagedacht over wat jij wel zou willen onderzoeken met de microscoop.

Voordat je verder aan de slag gaat met je eigen onderzoek moet je natuurlijk eerst weten hoe de apparaten werken. Kijken door de waterdruppel en de loupe heb je al gehad.

Vandaag ga je aan de slag met het grotere werk, de stereo-microscoop en de biologische microscoop.

Opdracht Werken met de microscoop

groep 7-8

de microscoop



Voorbereiding

Zien wat je eigenlijk niet kunt zien, dat lukt met een microscoop. Je gaat leren kijken door de microscoop. Na dit werkblad ben je misschien wel net zo goed als de Nederlandse uitvinder van de microscoop Antoni van Leeuwenhoek. Hij maakte een microscoop die tot meer dan 250 keer kon vergroten. Vanaf 1674 maakte hij tekeningen en beschrijvingen van allemaal dingen die nog nooit eerder waren gezien.



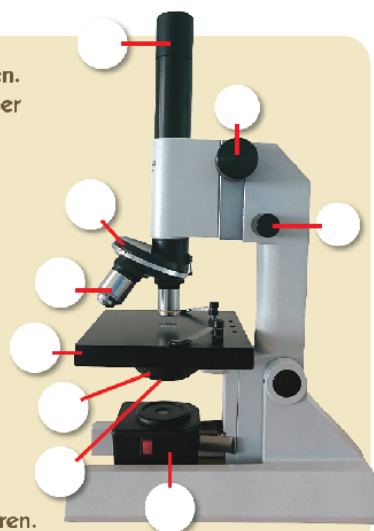
Liggen alle spullen klaar? Dan kun je verder.

Uitvoering

Een microscoop bestaat uit allerlei onderdelen. Zet de nummers van de onderdelen hieronder in het goede vakje bij de microscoop.

1. Bovenlens (oculair)
2. Onderlenzen (objectieven)
3. Draaischijf voor onderlenzen (revolver)
4. Scherpstelschroef grof
5. Scherpstelschroef fijn
6. Objecttafel
7. Lichtregelaar (diafragma)
8. Filterhouder
9. LED-lamp

Kijk met je groepje na of iedereen hetzelfde antwoord heeft. Als dat zo is, kun je verder. Je mag nu alle knoppen voorzichtig uitproberen.



Maak een preparaat

1. Zet gekleurde strepen op een stukje papier van 1x1 centimeter.
2. Neem het objectglasje. Leg het papiertje erop en doe er een paar druppels water op.
3. Neem het dekglasje en laat dat voorzichtig (langs een prepareernaald) op het papiertje vallen. Nu heb je een preparaat gemaakt.
4. Bekijk je eigen preparaat onder de microscoop. Begin bij het objectief waar 4/ 0.1 op staat.
5. Als je je preparaat scherp ziet, mag je doordraaien naar objectief 10/ 0.25.



Extra opdracht

Maak een preparaat van een rode ui.

Tussen de lagen (of bolrokken) van een ui zit een dun vlies. In dat vlies kun je plantencellen zien.

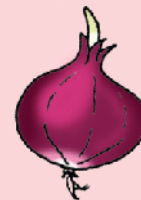
Leg een objectglasje klaar met een druppel water erop.

Trek een stukje van een bolrok los van de ui.

Aan de randen zijn stukjes van het vlies te zien.

Knip een stukje van het vlies af en leg het in de druppel water.

Neem het dekglasje en laat dat voorzichtig (langs een prepareernaald) op het vlies vallen.



Zie je de cellen van de bolrok en ook de kern van die cellen? Dan heb je je microscopie-diploma gehaald en kan het echte werk beginnen.

Van alles onder de microscoop

Je kunt van alles onder de microscoop leggen.

Let op: het licht in de microscoop komt van onderaf. Iets wat je wilt bekijken moet daarom een beetje doorzichtig zijn. Dek je preparaat altijd af met een dekglasje. Heb je iets wat droog is, leg het dan in een druppel water.

Je kunt gaan kijken naar:

- Melk
- Slootwater
- Spuug
- Papier

Opdracht Waarnemen en tekenen maar

Teken jouw waarnemingen. Waar let je op? De vorm? De kleur?

Tips:

- Je kunt vaak het beste werken van een kleine vergroting naar een grotere.
- Teken eerst een overzicht en dan een detail.



Probeer ook eens te schatten hoe groot iets is dat je tekent? Dunner dan een haar? Hoeveel?

.....
.....

Kun je ook in woorden beschrijven wat je ziet? Is het rond, vierkant, rafelig, scherp, wazig, viezig, schoon, kleurig, leeg of zie er nog meer in?

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

Waar lijkt het op? Waar doet het je aan denken? Wat zou het zijn wat je ziet?

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

Ben je KLAAR? Dan krijg je nu je microscopiediploma!

Opdracht Bedenken onderzoeksvraag

Vorige week heb je zelf een onderzoeksvraag bedacht, nu ga je met je groepje overleggen welke onderzoeksvraag jullie samen kiezen of bedenken. Pak je boekje van vorige week erbij, overleg met je groepsgenoten en schrijf op wat jullie willen onderzoeken.

Onze onderzoeksvraag is:

Wat willen we beter bekijken?

Waarmee gaan we dat doen?

Hoe beelden we af wat we zien?

Hoe maken we ons verslag?

Aan wie willen we laten zien wat we hebben ontdekt?