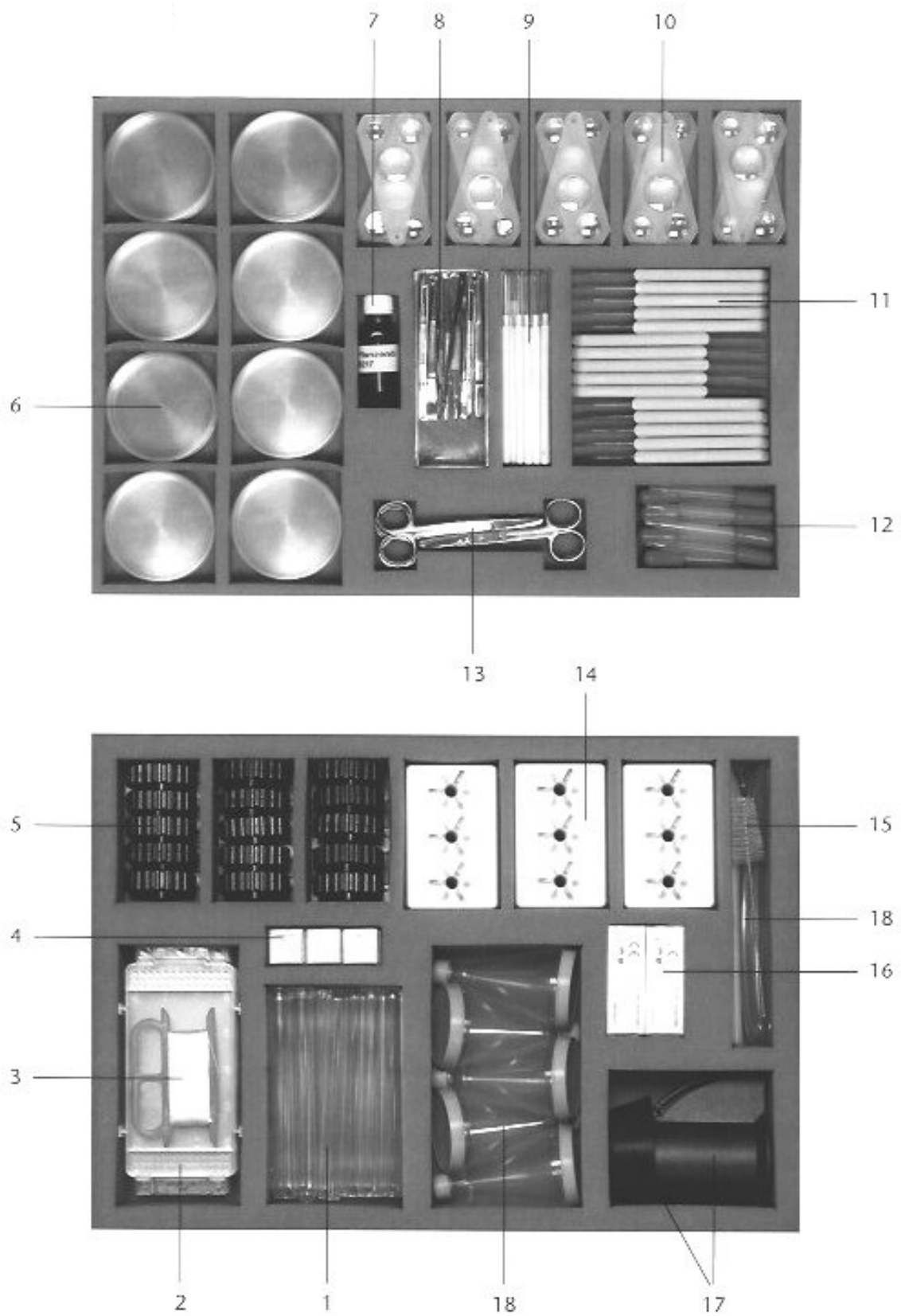


Inlage



Proef 1**Schematisch en natuurgetrouw**

Wat heb je nodig:

- Werkblad 1
- Tekenmateriaal
- Liniaal

Wat ga je doen?

Hieronder zie je een afbeelding van een vlinder.

Maak hiervan een schematische tekening op werkblad 1.

Maak ook een natuurgetrouwe tekening.



Wat moet je weten?

Een schematische tekening geeft alleen de belangrijkste dingen weer.

Meestal in een paar eenvoudige lijnen.

In een natuurgetrouwe tekening geef je zo nauwkeurig mogelijk alle delen weer. Je probeert dan zo echt mogelijk de afbeelding na te tekenen.

Proef 2**Kiemen van een boon**

Wat heb je nodig:

- Werkblad 2
- 1 Reageerbuis (nr.1)
- 1 Reageerbuishouder (nr.14)
- Bruine boon
- Water
- Tekenmateriaal

Wat ga je doen?

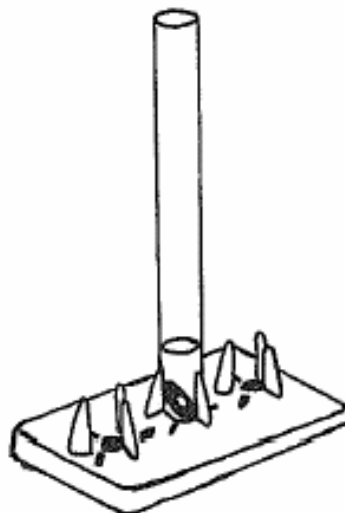
Zet de reageerbuis in de houder.

Vul de reageerbuis met een beetje water.

Leg de bruine boon erin.

Kijk elke dag wat er gebeurt.

Vul de resultaten op werkblad 2 in.



Proef 3

Kiemkracht van een boon

Wat heb je nodig:

- 1 Petrischaal (nr.6)
- 10 Bruine bonen
- Kartonnen doosje of Plastic bekertje
- Water
- Gips

Wat ga je doen?

Vul het kartonnen doosje of plastic bekertje met gips.

Maak het gips nat en roer door dit papje de bruine bonen.

Laat het gips hard worden.

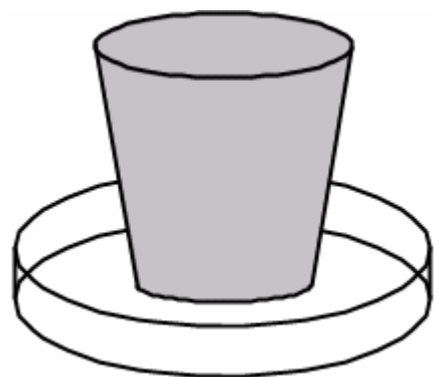
Als het gips hard is geworden, verwijder je het doosje of bekertje.

Zet het blok gips met wat water in de petrischaal.

Kijk elke dag naar het blok gips.

Wat zie je gebeuren?

Kun je dat uitleggen?



Proef 4

Kiemen van tuinkerszaadjes

Wat heb je nodig:

- Werkblad 4
- 2 Petrischalen (nr. 6)
- 1 Pincet (nr. 8)
- Watten
- Tuinkerszaad

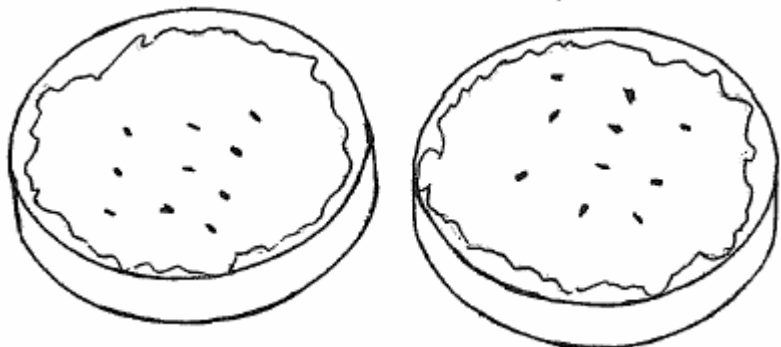
Tuinkerszaad zit vaak verpakt in een zakje. Hoe komt het dat deze zaadjes in het zakje niet gaan kiemen? Wat denk je?

Wat ga je doen?

Je gaat tuinkerszaad laten kiemen met en zonder water.

- o Leg de watten in de petrischalen.
- o Maak in 1 petrischaal de watten nat met water.
- o Leg in elke petrischaal 10 tuinkerszaadjes.
- o Zet beide petrischalen naast elkaar zodat de andere omstandigheden gelijk zijn.
- o Bekijk de petrischalen regelmatig. Zorg ervoor dat de petrischaal met water vochtig blijft.
- o Kijk na een paar dagen naar de zaadjes.

Vul werkblad 4 in.



Proef 5

Onderdelen van de plant

Wat heb je nodig:

- Werkblad 5 a+b

Wat ga je doen?

De plant bestaat uit verschillende onderdelen. Deze onderdelen hebben bepaalde functies. Weet je ook welke?

Maak werkblad 5



Proef 6**Werking van wortels en stengels**

Wat heb je nodig:

- Werkblad 6
- 2 Reageerbuizen (nr. 1)
- 1 Reageerbuishouder (nr. 14)
- 2 Witte bloemen
- Voedingskleurstof of inkt
- Kleurpotloden

Wat ga je doen?

Maak het plaatje na.

Maak werkblad 6

Wat moet je weten?

Om te groeien zuigt een bloem water met voedingsstoffen op uit de aarde of een vaas. In de proef kun je zien dat dit ook echt gebeurt. De steel in de gekleurde oplossing zuigt het water met de kleurstof op tot in de bloem, waardoor de bloem verkleurt. Omdat de andere bloem in water zonder kleurstof staat, kleurt die niet.



Proef 7**Voeding van planten**

Wat heb je nodig:

- 3 Reageerbuizen (nr. 1)
- 1 Reageerbuishouder (nr. 14)
- 3 Dezelfde plantjes of bloemen
- Gedestilleerd of gedemineraliseerd water
- Leidingwater
- Plantenvoeding
- Stift

Wat ga je doen?

Maak het plaatje na.

Maak de plantenvoeding klaar volgens de aanwijzingen op de verpakking. Je hebt maar een klein beetje nodig.

Nummer de reageerbuizen 1, 2 en 3

Doe in reageerbuis 1 gedestilleerd of gedemineraliseerd water.

Doe in reageerbuis 2 leidingwater.

Doe in reageerbuis 3 water met plantenvoeding.

Zorg ervoor dat de planten of bloemen steeds voldoende water hebben.

Bekijk de planten/bloemen na een aantal dagen.

Wat zie je? Weet je ook waarom?

Als je wilt kun je meer informatie zoeken over voeding van planten.



Proef 8

Verdamping bij planten

Wat heb je nodig:

- 2 Reageerbuizen (nr. 1)
- 1 Reageerbuishouder (nr. 14)
- 1 Plantenolie (nr. 7)
- 2 Gelijke plantjes met evenveel bladeren
- Stift

Wat ga je doen?

Zet de reageerbuizen in de reageerbuishouder.

Vul de reageerbuizen met evenveel water.

Steek in elke reageerbuis het plantje. (let op! Dit moet hetzelfde plantje zijn met evenveel bladeren. Het mag geen bloem zijn.)

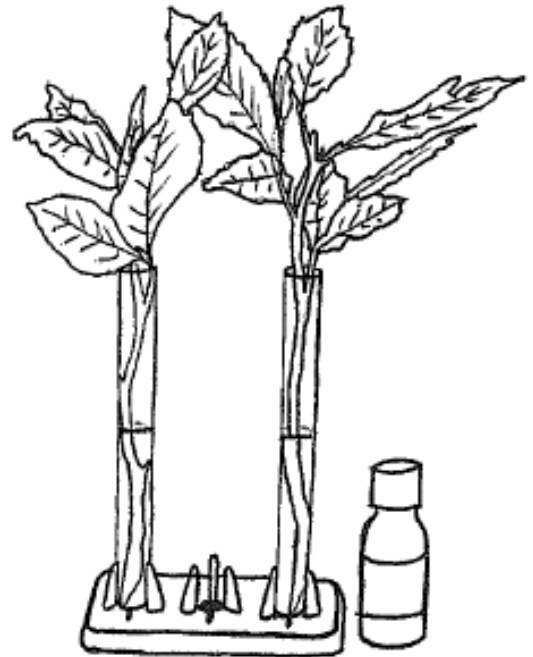
Voeg heel voorzichtig bij elke reageerbuis 2 druppels olie toe.

Teken met de stift op de reageerbuis af hoe hoog het water staat.

Smeer de onderkant van de blaadjes van 1 plantje in met olie.

Bekijk na een dag hoe hoog het water staat in de reageerbuizen.

Wat is je conclusie?



Proef 9

Vorm van bladeren

Wat heb je nodig:

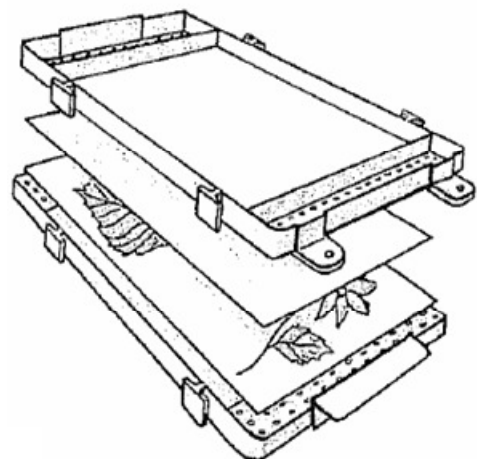
- Werkblad 9
- 2 Deksel (nr. 2)
- 1 Spindel met draad (nr. 3)
- Keukenpapier of krantenpapier
- Verschillende bladeren

Wat ga je doen?

Bekijk de vorm van je bladeren.
Maak werkblad 17.



Je gaat de bladeren drogen in met een plantenpers. Deze maak je door twee deksels tegen elkaar te drukken. Leg de bladeren tussen keukenpapier of krantenpapier. Zie plaatje.



Proef 10**De voedselketen**

Wat heb je nodig:

- Werkblad 10

Wat ga je doen?

Je leert meer over de voedselketen.

Maak werkblad 10

Wat moet je weten?

De voedselketen.

Eten en gegeten worden. Dat geldt voor alle levende wezens op aarde.

Zelfs voor mensen. Wilde dieren kunnen ons aanvallen. De voedselketen is een kringloop waarin voedsel continu gerecycled wordt.

Een voorbeeld hiervan is de volgende keten:

Mos leeft van mineralen op een vochtige ondergrond.

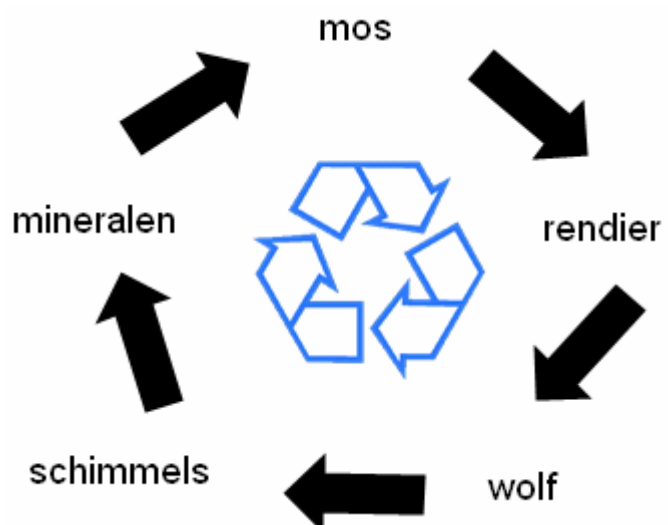
Het mos wordt gegeten door een rendier.

Het rendier wordt gegeten door de wolf.

De wolf sterft en wordt verteerd tot mineralen door schimmels.

En de mineralen worden opgenomen door het mos.

En zo is de keten rond.



Proef 11

Schimmels kweken

Wat heb je nodig:

- 2 Petrischalen (nr. 6)
- 1 Druppelpipet (nr. 12)
- 1 Schaar (nr. 13)
- Boterhamzakje
- Boterham

Wat ga je doen?

Je gaat schimmels kweken op een boterham.

Knip uit de boterham twee gelijke stukken die ieder in een petrischaaltje passen.

Leg in de eerste petrischaal een stukje brood. Doe de deksel erop.

Stop het andere stukje brood in het boterhamzakje. Voeg een paar druppels water toe. Sluit het zakje goed af. Leg dit in het andere petrischaaltje zonder deksel.

Kijk elke dag even naar beide boterhammen.

Wat zie je gebeuren? Zie je verschil tussen de verschillende stukjes boterham?



Proef 12

Insecten verzamelen

Wat heb je nodig:

- Werkblad 12
- 1 Insectenverzamelaar (nr. 18)
- 1 Dikke slang (nr. 18)
- 1 Dunne slang (nr. 18)
- Plaats met veel insecten

Wat ga je doen?

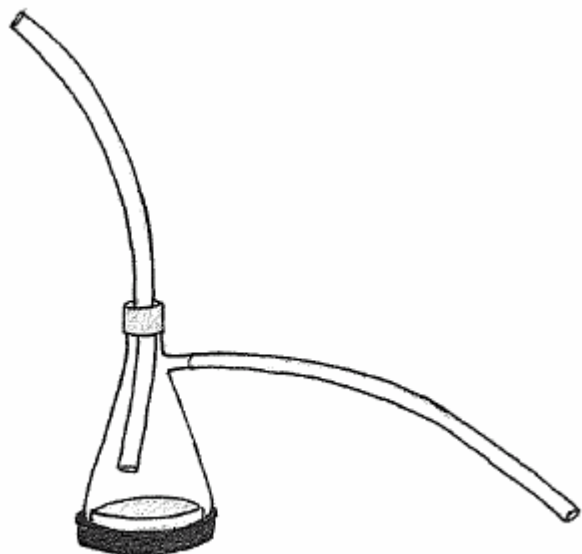
Zet de insectenverzamelaar in elkaar. Gebruik het plaatje als voorbeeld.

Ga op zoek naar een insect of spin.
Zuig deze voorzichtig op.
Houd de dikke slang bij het insect en de dunne slang aan je mond. Zuig voorzichtig.

Het insect kun je uit de verzamelaar halen door de deksel aan de onderkant er af te halen.

Bekijk het diertje goed.
In welke groep hoort jouw diertje?

Maak werkblad 12



Proef 13**Gedaantewisseling**

Wat heb je nodig:

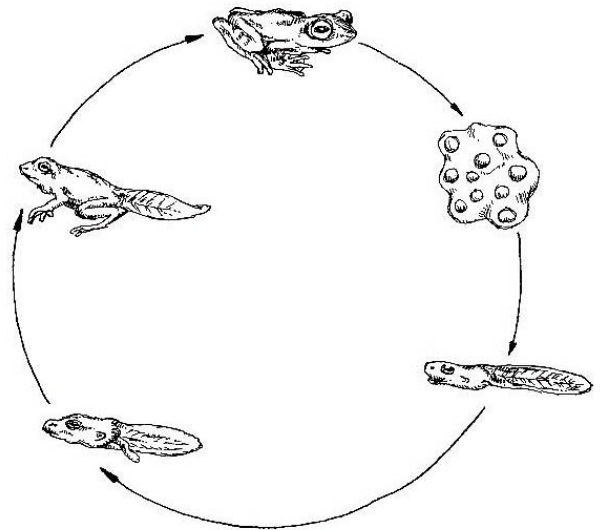
- Werkblad 13

Wat ga je doen?

Sommige dieren vertonen een gedaantewisseling. Dit houdt in dat ze in het begin van hun leven er anders uit zien dan op het eind van hun leven. Een voorbeeld van gedaantewisseling is van rups naar vlinder. Deze gedaanteverwisseling ga je nader onderzoeken.

Maak werkblad 13

Een ander voorbeeld is de gedaantewisseling van de kikker.



Wat moet je weten?

Er zijn ook andere woorden voor gedaantewisseling. Deze betekenen allemaal hetzelfde:

- o Gedaanteverwisseling
- o Metamorfose
- o Gedaanteverandering
- o Levenscyclus

Proef 14

Onderdelen van de mens

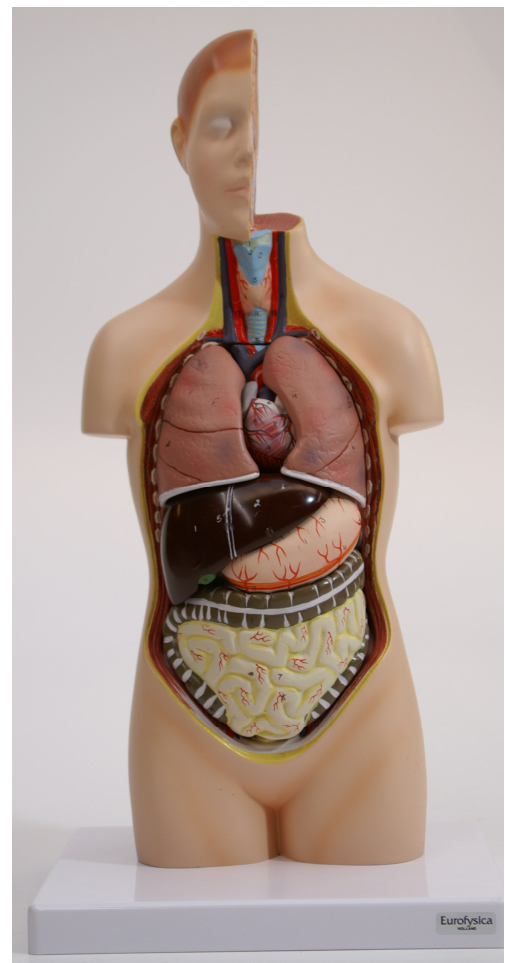
Wat heb je nodig:

- Werkblad 14 a+b

Wat ga je doen?

De mens bestaat uit verschillende onderdelen. Deze onderdelen hebben bepaalde functies. Weet je ook welke?

Maak werkblad 14



Proef 15**Voelen met je huid**

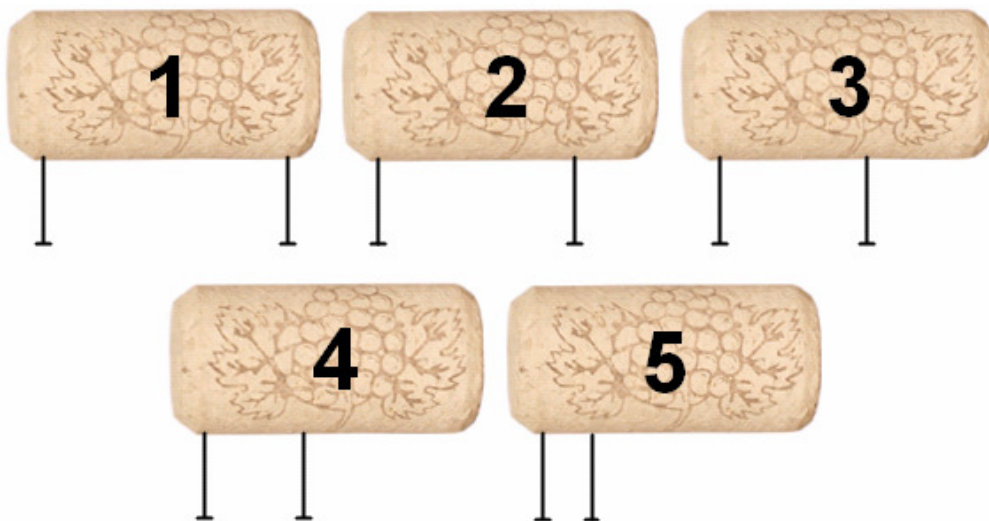
Wat heb je nodig:

- Werkblad 15
- 5 Kurken
- 10 Spelden
- Liniaal
- Stift
- Blinddoek

Wat ga je doen?

Een van de twee gaat even weg zodat die niet kan zien wat de ander doet.

Maak nu het volgende:



Zet de spelden steeds dichterbij elkaar.
Zorg ervoor dat de ander de kurken niet kan zien.
Roep diegene en doe de blinddoek om.

Druk telkens de spelden van 1 kurk op de bovenkant van de hand van de ander. Vraag hoeveel spelden hij voelt. Doe dit bij alle 5 de kurken. Schrijf het gegeven antwoord op werkblad 15 op.

Doe hetzelfde maar nu niet op de hand, maar onder de voet.
Is er verschil?

Proef 16 Vingerafdruk

Wat heb je nodig:

- Werkblad 16
- 1 Vergrootglas (nr. 10)
- Stempelkussen
- Babydoekjes

Wat ga je doen?

Je gaat je eigen vingerafdruk en die van een klasgenootje bekijken.
Ga op zoek naar de verschillen.

Maak werkblad 16



Dit moet je weten.

De inkt krijg je makkelijk van je vingers af met babydoekjes.

Maak een poster met allerlei informatie over vingerafdrucken.

Proef 17**Wie is de dader?**

Wat heb je nodig:

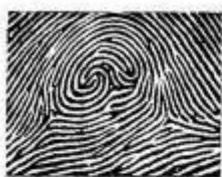
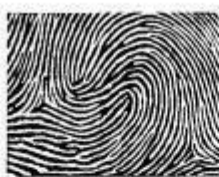
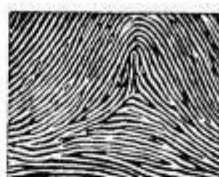
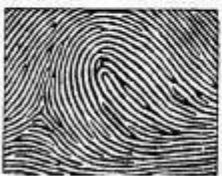
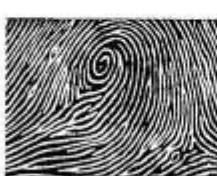
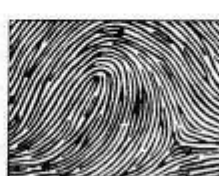
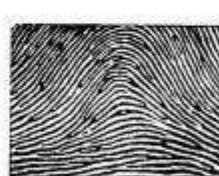
- 1 Vergrootglas (nr.10)

Wat ga je doen?

Iemand heeft een fles drinken gestolen. Zomaar meegenomen zonder te betalen. Ze hebben een vingerafdruk van de dader op de deur gevonden. Die zie je hieronder.



De politie heeft 8 mogelijke daders op het oog. Kan jij de politie vertellen wie de fles heeft gestolen? Bekijk de vingerafdrukken goed met je vergrootglas.

**A****B****C****D****E****F****G****H**

Proef 18

Zetmeel aantonen

Wat heb je nodig:

- Werkblad 18
- 1 Petrischaaltje (nr. 6)
- 1 Mesje (nr. 11)
- Verschillend soort eten
- Jodium (betadine) in een druppelflesje
- Bord/snijplank

Wat ga je doen?

- Leg een klein stukje van elk product in een petrischaaltje.
- Laat 1 druppel jodium op het product vallen.
- Kijk goed naar de kleur.
- Schrijf je gegevens op in werkblad 18

Dit moet je weten.

Zetmeel is een lange rij van allemaal suikerdeeltjes. Zetmeel smaakt niet zoet. Pas als de lange rij zetmeel in kleine stukjes wordt gebroken tot suiker, proeft het zoet.

Met jodium kun je zetmeel aantonen. Zetmeel kleurt blauw/zwart als het samenkomt met jodium. Is er geen zetmeel aanwezig, dan verandert de kleur van de jodium niet.



Proef 19 Zetmeel in aardappels

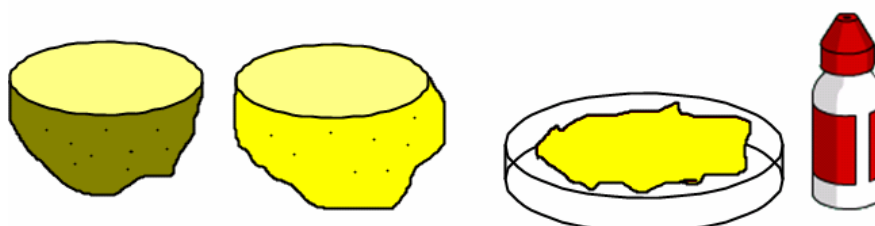
Wat heb je nodig:

- 1 Petrischaal (nr. 6)
- 1 Mesje (nr. 11)
- Rauwe aardappel
- Gekookte aardappel (afgekoeld)
- Aardappelpuree (afgekoeld)
- Jodium (betadine)
- Snijplank
- Eetlepel

Wat ga je doen?

Voer de stappen uit:

- Snij voorzichtig de rauwe aardappel doormidden.
- Snij voorzichtig de gekookte aardappel doormidden.
- Schep een eetlepel aardappelpuree op een petrischaal en roer even door de puree.
- Doe 3 druppels jodium op het binnenste van allebei de aardappels.
- En doe ook 3 druppels op de aardappelpuree.
- Zie je verschil?



Dit moet je weten.

De jodium kleurt op de gekookte aardappel blauw/swart en op de rauwe aardappel niet. In aardappels zit zetmeel. Zetmeel en jodium kleuren samen blauw. Daardoor kun je met jodium laten zien dat ergens zetmeel in zit. In een rauwe aardappel zit het zetmeel nog in de cellen. Als je aardappels kookt, gaan de cellen kapot en komt het zetmeel vrij. De jodium kan in de rauwe aardappel niet bij het zetmeel komen en in een gekookte aardappel wel. Aardappelpuree wordt gemaakt van gekookte aardappelen. Daarom kleurt de jodium op de aardappelpuree ook blauw.

Proef 20

De microscoop

Wat heb je nodig:

- Werkblad 20

Wat ga je doen?

De microscoop bestaat uit allemaal verschillende onderdelen. Weet je ook welke?

Maak werkblad 20



Proef 21

Een bloem bekijken

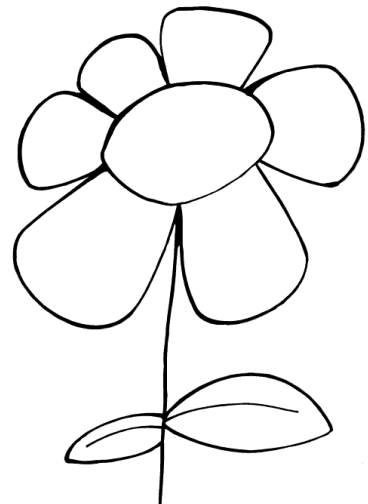
Wat heb je nodig:

- Werkblad 21
- 1 Petrischaaltje (nr. 6)
- 1 Prepareernaald (nr. 9)
- 1 Mesje (nr. 11)
- Bloem
- Snijplank
- Microscoop

Wat ga je doen?

Snij de bloem in de lengte doormidden. Je ziet nu hoe de bloem van binnen is opgebouwd. Maar we gaan nog beter kijken met de microscoop.

- Leg een helft van de bloem in het petrischaaltje. Zorg ervoor dat je de binnenkant goed kan zien.
- Leg het petrischaaltje op de juiste wijze onder de microscoop.
- Zet de kleinste vergroting voor.
- Draai de microscoop helemaal naar beneden.
- Kijk door het oculair.
- Draai nu heel langzaam de microscoop omhoog tot je een scherp beeld hebt.
- Bekijk goed wat je ziet. (Je kunt het bloemetje anders een beetje verschuiven met je prepareernaald)
- Draai nu een grotere vergroting voor.
- Wat zie je nu?
- Maak nu werkblad 21



Proef 22

Ui bekijken

Wat heb je nodig:

- Werkblad 22
- 1 Mesje (nr. 11)
- Ui
- Bord/snijplank

Wat ga je doen?

Bekijk de ui goed.

Maak nu werkblad 22.



Proef 23

Preparaat maken

Wat heb je nodig:

- Werkblad 23
- 1 Dekglaasje (nr. 4)
- 1 Prepareernaald (nr. 9)
- 1 Mesje (nr. 11)
- 1 Druppelpipetje (nr. 12)
- 1 Objectglaasje (nr. 16)
- Ui
- Bord/snijplank
- Jodium
- Keukenrol

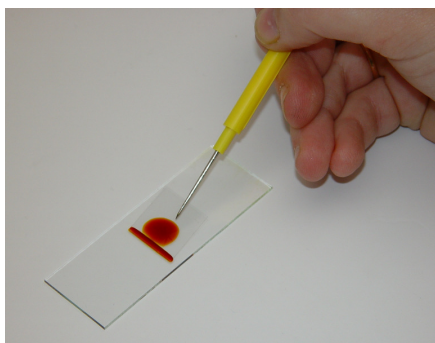
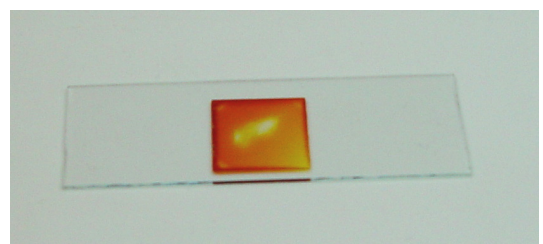
Wat ga je doen?

Je kunt niet zomaar alles onder de microscoop bekijken. Eerst moet je het zo maken dat je wat kunt zien. Een manier om dat te doen is om een preparaat te maken.

Tussen de dikke witte schillen van de ui zit een dun vliesje. Dit kun je heel mooi onder de microscoop bekijken. Een klein stukje van dit vliesje gebruiken we voor ons preparaat.

In werkblad 23 staat hoe je een preparaat kunt maken. Maak werkblad 23.

Een preparaat maken is best moeilijk. Het is daarom ook helemaal niet erg als het niet meteen lukt. Blijf gewoon rustig en probeer het opnieuw. Lukt het echt niet? Vraag dan hulp.



Proef 24

Preparaat bekijken

Wat heb je nodig:

- Werkblad 24
- Preparaat
- Microscoop

Wat ga je doen?

Je gaat het preparaat met een vliesje ui bekijken onder de microscoop.

- (Steek de stekker van de microscoop in het stopcontact.)
- Zet de lamp aan. Kies voor doorverlichting
- Leg het preparaat op de juiste plaats onder de microscoop.
- Stel in op de kleinste vergroting.
- Draai met de stelschroef de microscoop zo ver mogelijk naar beneden.
- Kijk door het oculair.
- Draai heel langzaam de microscoop omhoog met de stelschroef.
- Stop als het beeld helemaal scherp is.
- Wat zie je?
- Draai nu naar een grotere vergroting.
- Draai heel voorzichtig aan de knop om opnieuw een scherp beeld te krijgen.
- Wat zie je?
- Teken wat je ziet op werkblad 24.



Proef 25**Boon onder microscoop**

Wat heb je nodig:

- Werkblad 25
- 1 Petrischaal
- Bruine boon
- Microscoop

(nr. 6)

Wat ga je doen?

Je gaat een halve boon onder de microscoop bekijken.

Pel voorzichtig de schil van een bruine boon af. (Dit gaat makkelijker als de boon in water geweekt is.)

Haal de twee helften van elkaar af.

Op één helft zie je een klein worteltje en blaadjes zitten.

Bekijk dit onder de microscoop.

Maak een tekening op je werkblad.

