

Fotografie op oude wijze

1. Onderzoek:

a. Onderzoeksvraag:

Kunnen we een negatief van een figuur 'afdrukken' op filtreerpapier ?

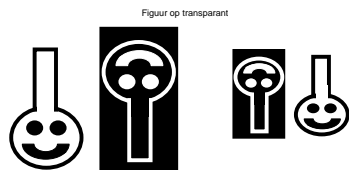
b. Hypothese:

We kunnen door middel van licht een soort negatief foto maken op een papiertje.

2. Voorbereiden


a. Materiaal + stoffen (bereidingen):

- *Transparant met afbeelding in zwart/wit*




- *Overheadprojector*
- *Filtreerpapier (best iets kleinere diameter dan die van petrischaaltje)*
- *3 petrischaaltjes*
- *Erlenmeyer 150 ml*
- *Pincet*
- *Wasspeld*
- *5 cl oplossing $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ - 0,5 mol/liter*
- *8 cl oplossing $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$ - 0,75 mol/liter*
- *0,5 cl oplossing $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ - 0,25 mol/liter*

b. Veiligheid (etiketten/COS-brochure/WGK):

IJzer(III)nitraat (0 aq) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

Waarschuwing CAS 10421-48-4 H 315-319 P 302+352-305+351+338

Kaliumhexacyanoferraat (III) $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$
CAS 13746-66-2

Kaliumoxalaat (0 aq) $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$

Waarschuwing CAS 583-52-8 H 312-302 P 302+352-312

c. Opstelling (foto):

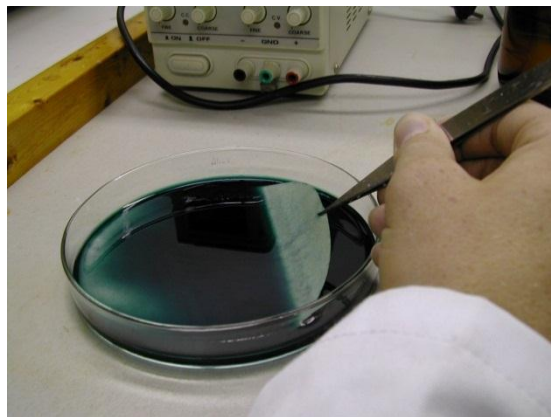




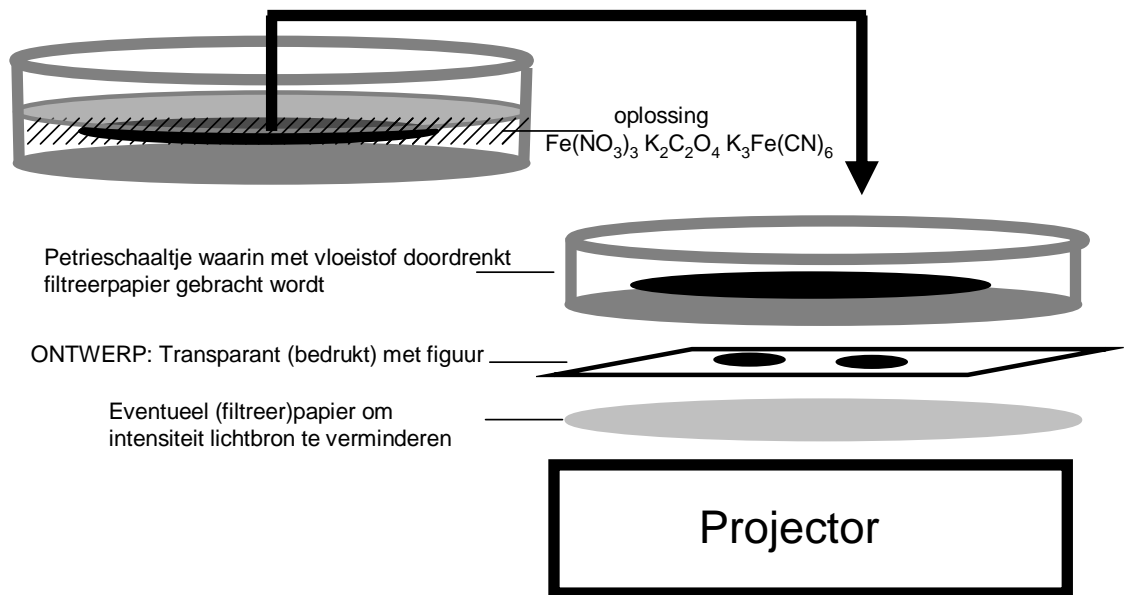
3. Uitvoeren en waarnemen

a. Werkwijze:

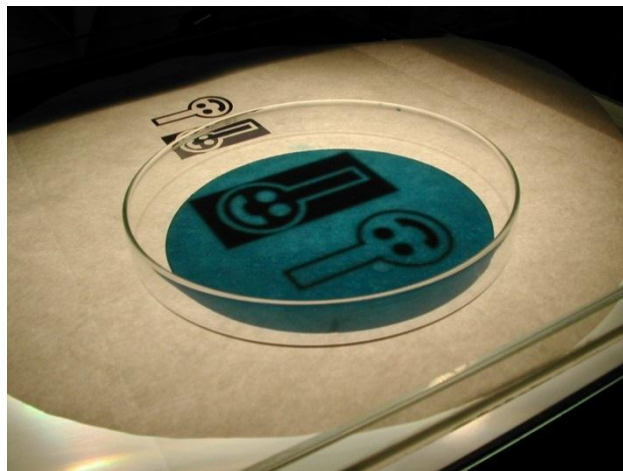
- *Bereid het reactiemengsel $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ - $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$ - $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ door volgende drie oplossingen samen te voegen in de erlenmeyer en goed te schudden:*
 - *10,1 g $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ in 50 ml water (0,50 mol/liter)*
 - *9,97 g $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$ in 80 ml water (0,75 mol/liter)*
 - *0,3 g $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ in 5 ml water (0,25 mol/liter)*
- *Zet drie petrischaaltjes klaar*
 - *Breng deel zwart blauwe oplossing in petrischaaltje*
 - *Leg op de projector een groot filtreerpapier daarop transparant met 'figuur' en daarop nog een (droog) petrischaaltje*
 - *Zet petrischaaltje met water klaar*
- *Dompel een filtreerpapiertje onder in het petrischaaltje met het reactiemengsel (zorg dat het volledig ondergedompeld is).*



- *Neem het filtreerpapiertje met een pincet uit de oplossing en laat de vloeistof een beetje laten afdruppelen. Breng het filtreerpapiertje dan onmiddellijk in het lege petrischaaltje dat op de projector staat.*

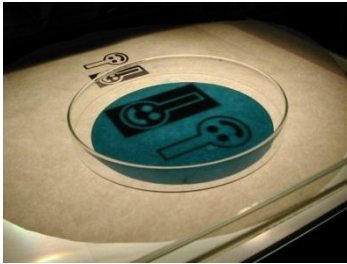
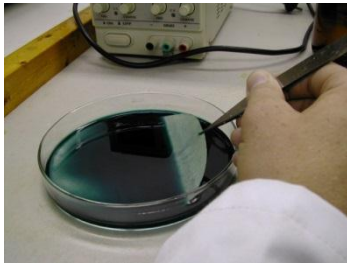


- *Belicht gedurende drie minuten het filtreerpapiertje met de projector*



- *Spoel daarna het filtreerpapiertje af door onderdompelen in een petrischaaltje met water, leg het kortstondig op een absorberend papier en laat het vervolgens drogen aan een wasknijper.*

b. Waarneming + foto's:



4. Reflectie

a. Besluit proef:

- Bij het mengen van de drie oplossingen vormt zich onder andere $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$



- Fe^{3+} ionen zijn dan gereduceerd tot Fe^{2+} door een fotochemische redoxreactie.

- Waar de oplossing niet belicht wordt (verduisterd door het ontwerp op de transparant) gaan Fe^{3+} zich combineren met de $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ ionen (hexacyanoferraat(III)-ionen) en vormen een licht bruin (eerder wit) 'neerslag'

- volgens de reactie:

- Waar de oplossing wel belicht wordt gaan $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ ionen (hexacyanoferrates (III)-ionen) zich combineren met de Fe^{2+} ionen om een blauwe neerslag te vormen zoals aangegeven in de vergelijking:

b. Tips en trucs:

- de proef heeft niet veel oplossing nodig om te werken maar de oplossing kan wel slechts een twee tal keer gebruikt worden.
- de gemaakte oplossing donker bewaren.
- de negatieven verkleuren volledig wanneer ze even blijven liggen.

c. Bronnen (ook link naar filmfragmenten):

http://users.swing.be/ism.reves/pedagogique/sciences/fichesciences/fichesciences_fiches.html