



UC Leuven
Limburg
MOVING MINDS



De website www.chemieleerkracht.be

Scheidingstechnieken: basis



Filip Poncelet
Docent chemie lerarenopleiding UCLL Diepenbeek
Verantwoordelijke Chemieleerkracht.be

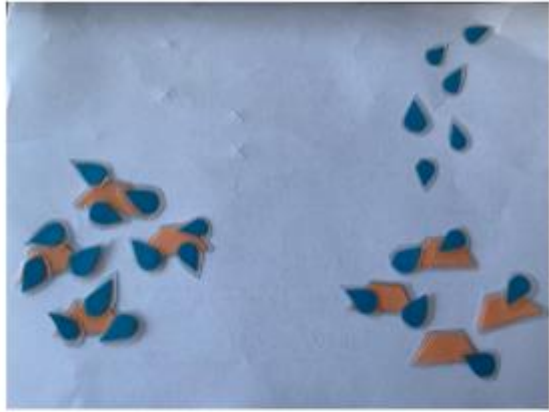
Filip.Poncelet@ucll.be

LINKS

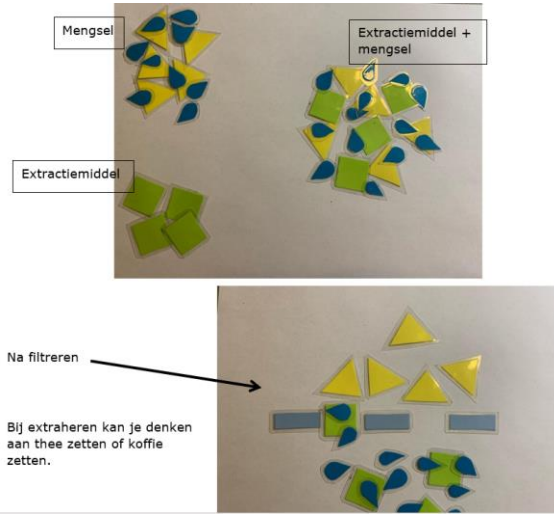
- Deeltjesmodellen gebruiken om de scheidingstechnieken voor te stellen [LINK](#)
- Video's van scheidingstechnieken voor kinderen [LINK](#)
- Demoproeven bij de scheidingstechnieken [LINK](#)
- Termen bij scheidingstechnieken via rebussen [LINK](#)
- Scheidingstechnieken met dagelijkse stoffen [LINK](#)
- Scheidingstechnieken met bookwidgets [LINK](#)
- Driltoetsen scheidingstechnieken [LINK](#)
- Lespakket wikiwijs met oefeningen op scheidingstechnieken [LINK](#)
- Posters bij proeven rond scheidingstechnieken [LINK](#)
- Didac slides rond scheidingstechnieken [LINK](#)

Voorstelling van de scheidingstechnieken met deeltjesmodel

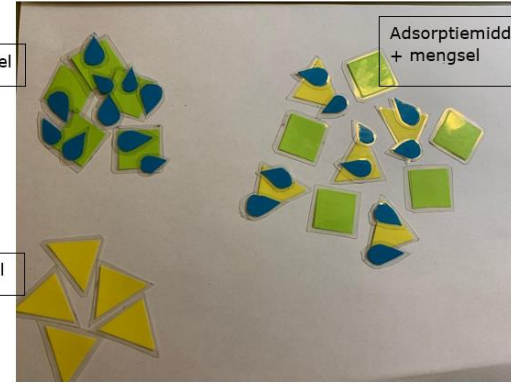
[LINK](#)



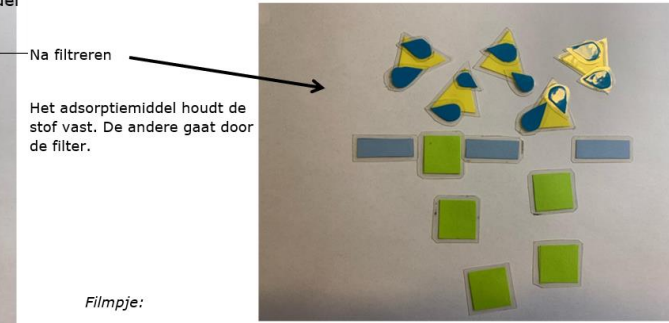
Mengsel voor het verwarmen. Tijdens het verwarmen. Na het verwarmen.



Extractie [Animatie](#)



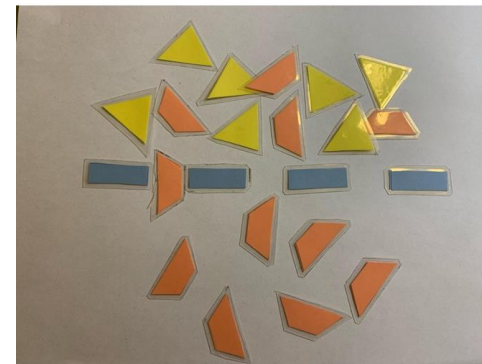
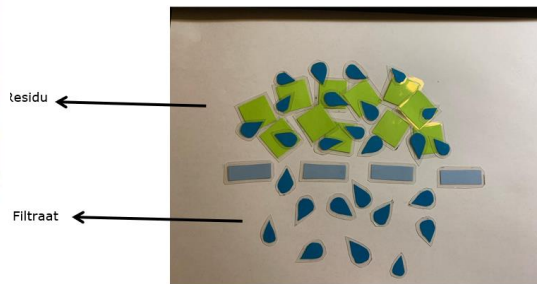
Adsorptie [Animatie](#)



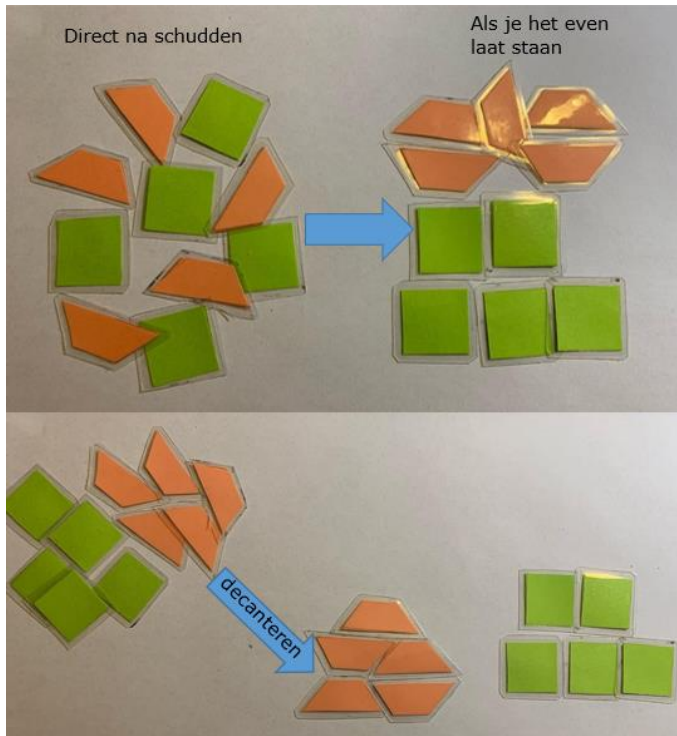
Filtreren [Animatie](#)



Destilleren [Animatie](#)



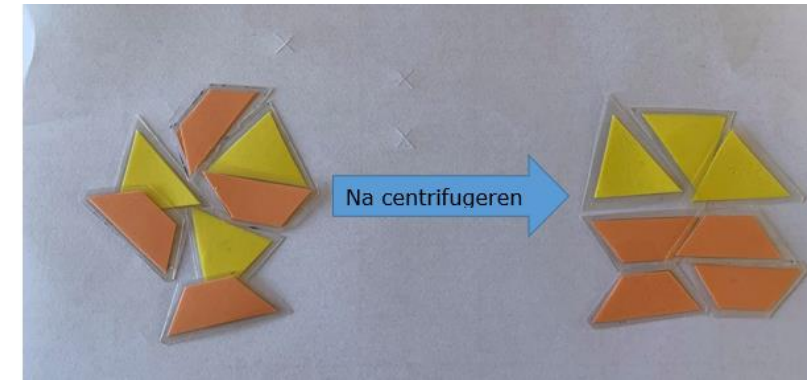
Zeven [Animatie](#)



Decanteren [animatie](#)



Chromatografie [Animatie](#) [Animatie2](#)



Centrifugeren [Animatie](#)

Scheidingstechnieken zeer eenvoudig voorgesteld



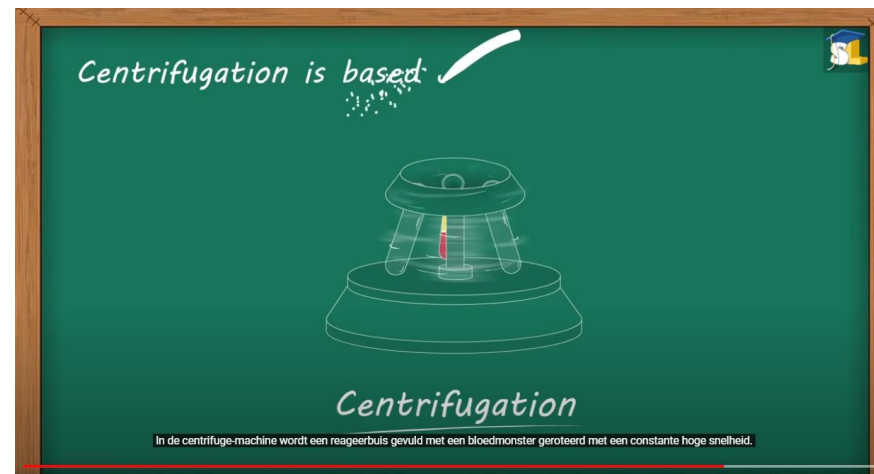
Destillatie



Chromatografie



Kristallisatie



Centrifugatie

Modelproefuitvoeringen scheidingstechnieken



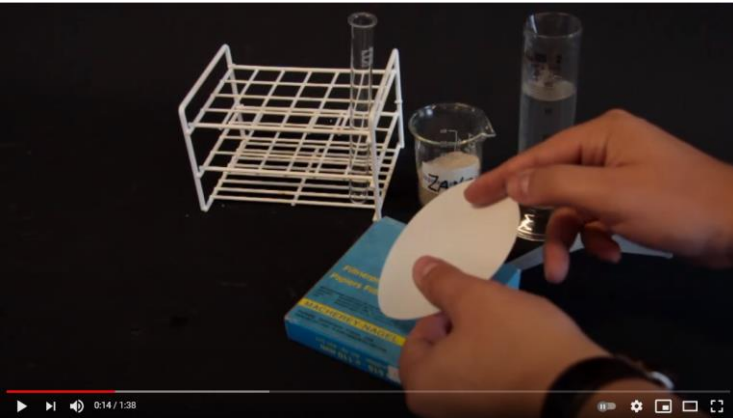
Centrifugeren



Chromatografie



Adsorberen



Filtreren



Indampen



Destilleren



Extraheren



Extractie met scheitrechter



met Soxlet

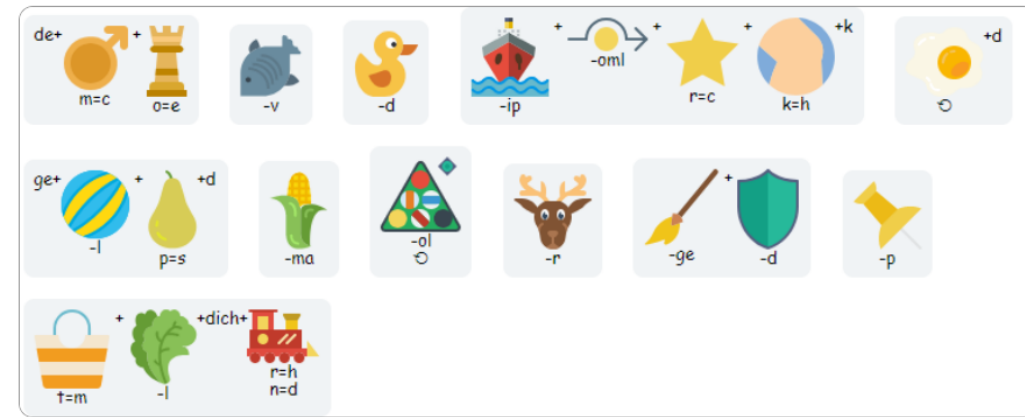
Rebussen Scheidingstechnieken

[LINK](#)

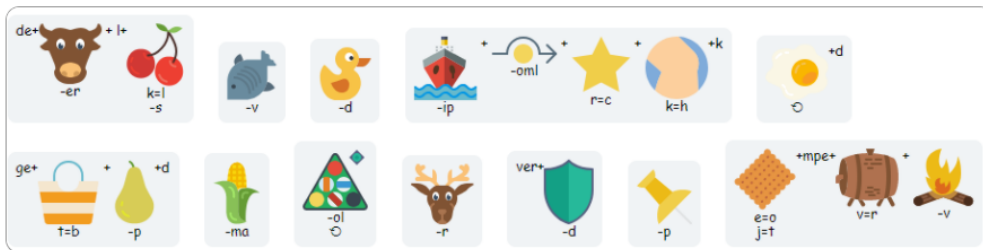
Filteren is een scheidingstechniek die gebaseerd is op het verschil in deeltjesgrootte



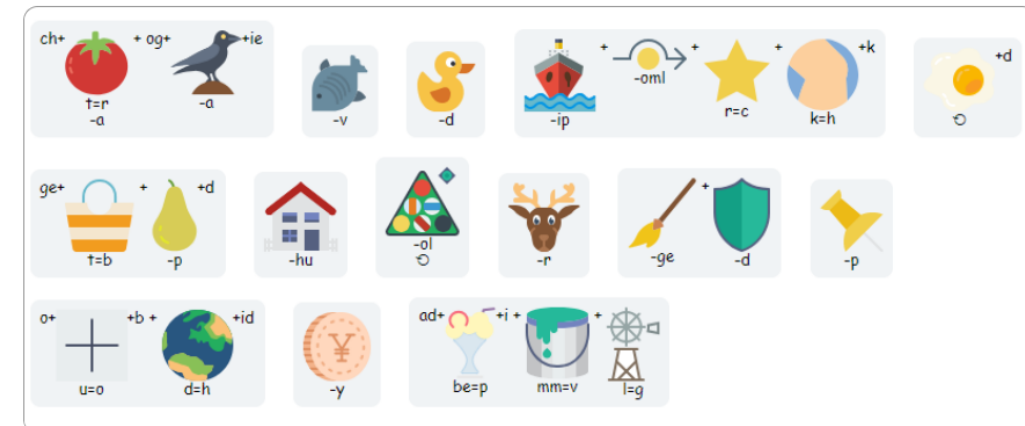
Decanteren is een scheidingstechniek die gebaseerd is op het verschil in massadichtheid



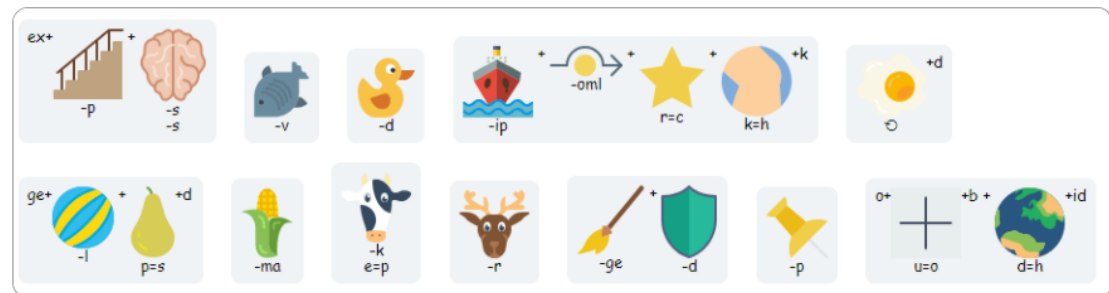
Destilleren is een scheidingstechniek die gebaseerd is op het verschil in kooktemperatuur



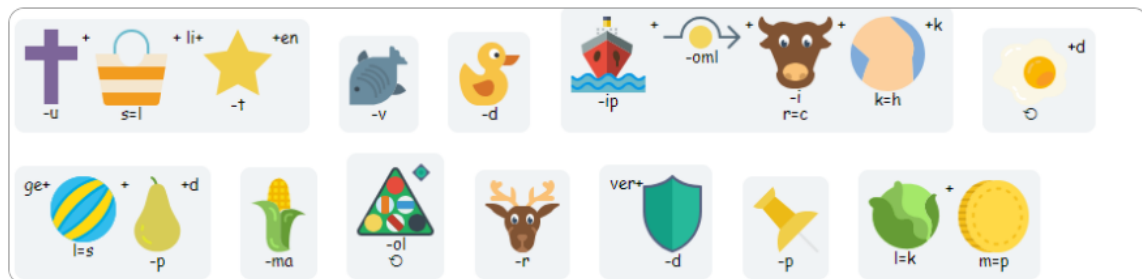
Chromatografie is een scheidingstechniek die gebaseerd is op het verschil in oplosbaarheid en adsorptievermogen



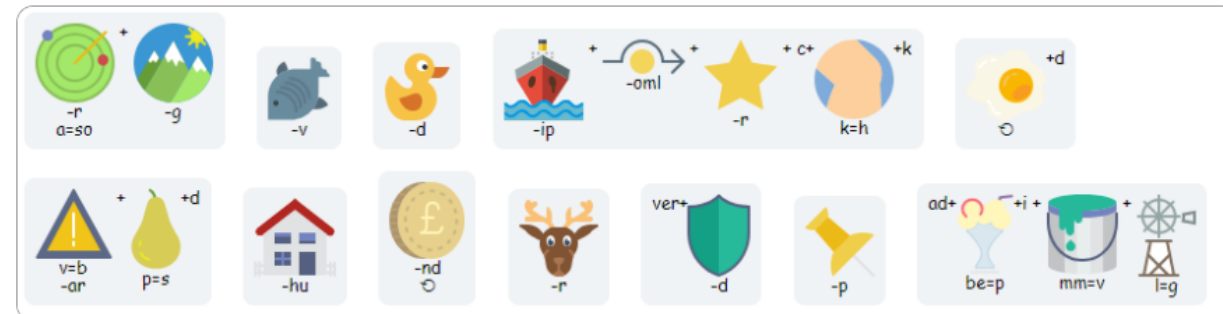
Extraheren is een scheidingstechniek die gebaseerd is op het verschil in oplosbaarheid



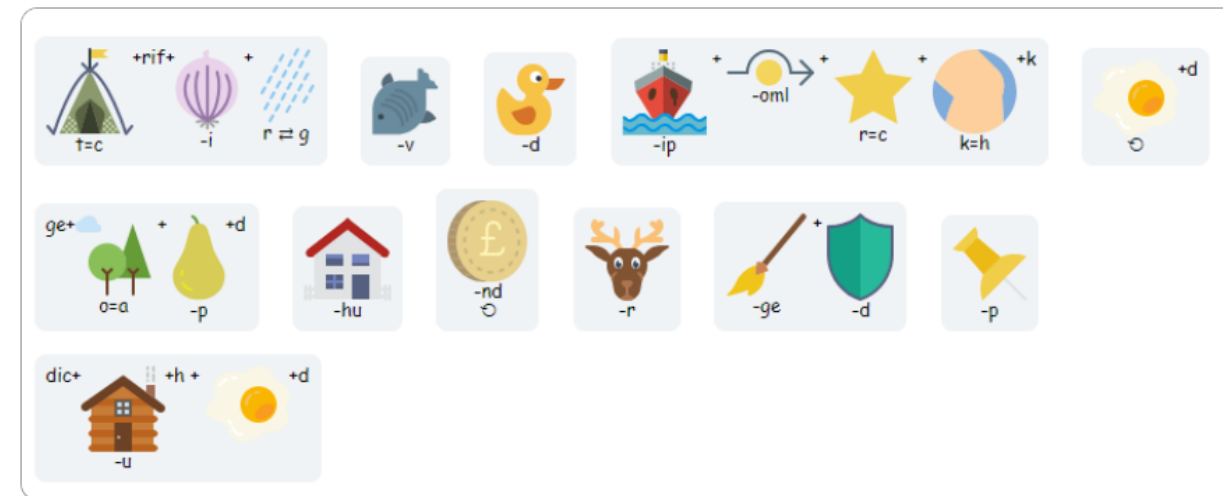
Kristalliseren is een scheidingstechniek die gebaseerd is op het verschil in kookpunt



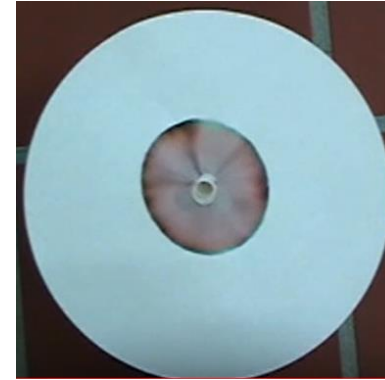
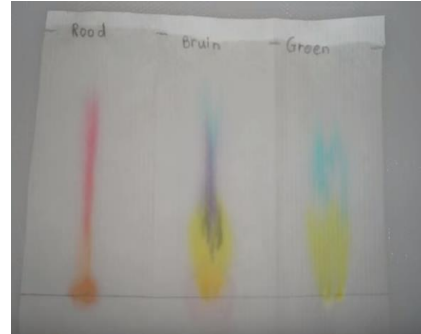
Adsorberen is een scheidingstechniek die gebaseerd is op het verschil in adsorptievermogen



Centrifugeren is een scheidingstechniek die gebaseerd is op het verschil in dichtheid



Bundel scheidingstechnieken met materialen uit dagelijks leven [LINK](#)



Adsorptie cola met actieve kool
Fruitsap met keukenrol

Chromatografie M&M
Twee dimensionele scheiding viltstift



Decanteren olie/water

Extractie bladgroen

Filtratie krijt/water



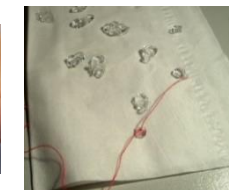
Filtratie cocoaomelk



Destillatie wijn



Kristallisatie kerstboompje
Zoutslinger
Snoepstok
Aluin




Project zeewater

Bookwidgets scheidingstechnieken

Scheidingstechnieken

Onderzoeksvraag
Wat gebeurt er bij thee zetten?



Bekijk hieronder het filmpje en noteer daarna het besluit.
Of bekijk het via de link: <https://schooltv.nl/video/extraheren-wat-gebeurt-er-bij-thee-en-koffiezetten/>

Menu schooltv

Ik zoek een video over...

Even Afstoffen Inleiding Demonstratieproef filtratie Definitie filtratie Experiment decaneren Definitie Decaneren **Demonstratieproef extractie** Definitie extractie

Simulatie chromatografie Definitie chromatografie Animatie van Adsorberen Definitie Adsorberen Inoefenen Synthese Toets Spel Proefjes om thuis te doen


Chemie leeft! Innovatieve fles maakt vuil water drinkbaar

Deel1:: [Lerarenversie](#)
Deel1:: [Leerlingenversie](#)


Scheidingstechnieken deel 2

Destilleren en kristalliseren

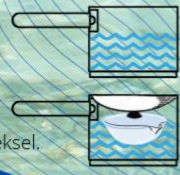
Stap 1:
Zet de 2 kookpannen op de kookplaat.



Stap 2:
Giet in elke kookpan 0.5 liter water en doe hier heel wat zout in en roer in het water tot het zout is oplost.



Stap 3:
Leg in een van de 2 kookpannen het schaalkje. Op deze kookpan zet je eveneens de deksel omgekeerd op de kookpan. Op de andere kookpan zet je geen deksel.



Stap 4:

Even afstoffen Inleiding Theorievorming Gebruik Werking Toepassingen Scheidingschema **Labo** Inoefenen

Synthese oefeningen Toets Context: De nieuwste fruitgeuren en -smaken komen uit de fabriek Lesplanner Video's

Proefjes om thuis te doen

Deel2:: [Lerarenversie](#)
Deel2:: [Leerlingenversie](#)

[Alle links voor de bookwidgets scheidingstechnieken](#)

Bookwidgeettoetsen : [LINK](#)

Leerlingenversie

[SCHEIDINGSTECHNIEKEN](#)

[1. Kruiswoordraadsel scheidingstechnieken](#)

[2. Scheidingstechnieken](#)

[3. Scheidingstechnieken2](#)

[4. Scheidingstechnieken en toepassingen](#)

[5. Scheidingstechnieken en toepassingen2](#)

[6. Scheidingstechnieken en toepassingen3](#)

Lerarenversie

[SCHEIDINGSTECHNIEKEN](#)

[Kruiswoordraadsel scheidingstechnieken](#)

[Scheidingstechnieken](#)

[Scheidingstechnieken2](#)

[Scheidingstechnieken en toepassingen](#)

[Scheidingstechnieken en toepassingen2](#)

[Scheidingstechnieken en toepassingen3](#)

Lespakket: scheidingstechnieken met toets [LINK](#)

Sk-04 Mengsels en scheidingsmethoden

IPad: afspelen animaties
Samenvatting
Zuivere stoffen en mengsels
Indeling van mengsels
Oplossing/emulsie/suspensie
Scheiden van mengsels
Scheiden; waarom en hoe?
Bezinken en centrifugeren
Indampen
Video over indampen, bezinken en ce...
Filteren en zeven
Extraheren
Video over filteren en extraheren
Adsorberen
Chromatografieren
Destilleren
Video over destilleren, chromatografe...
Omkristalliseren
Sublimeren
Uitsmelten
Overzicht scheidingsmethodes
Toets
Colofon



Scheiden; waarom en hoe?

Waarom?

De reden voor het scheiden van mengsels, en daarmee de keuze van de techniek, hangt vaak samen met de waarde van de componenten. Je kunt wat dat betreft drie soorten mengsels onderscheiden:

- Een mengsel kan bestaan uit verschillende componenten, die allemaal waardevol zijn. Aardolie is een goed voorbeeld. In een aardolieaffinaderij wordt de ruwe olie allereerst gedestilleerd (zie 'Aardolieaffinatie' in het thema 'Koolwaterstoffen'). We spreken van het **scheiden** in componenten.
- Een mengsel kan ook bestaan uit maar weinig waardevol materiaal en verder grotendeels uit voor ons waardelose stoffen. Urine van aanstaande moeders is een goed voorbeeld; de geneesmiddelenfabriek Organon in Oss haalt uit deze urine een bepaalde stof, een hormoon. We spreken van het **isoleren** van het hormoon.
- Het omgekeerde komt ook veel voor: mengsels die voor het overgrote deel bestaan uit een waardevolle stof en voor slechts een gering deel uit andere stoffen. Meestal noemen we die dan verontreinigingen. Roolwater is een goed voorbeeld. Bij het scheiden van dergelijke mengsels gaat het om het verwijderen van die verontreinigingen. We spreken dan van **zuiveren**.

In het chemisch onderzoek moeten reactiemengsels meestal worden gescheiden om de reactieproducten daarna beter te kunnen identificeren. Identificatie van een component als zuivere stof is gemakkelijker dan identificatie van componenten in een mengsel.

Hoe?

De scheidingsmethoden die we hier behandelen noemen we ook wel **fysische scheidingsmethoden**, omdat ze gebaseerd zijn op de verschillen in fysische stoffeigenschappen van de samenstellende componenten.

We onderscheiden de volgende scheidingsmethoden, met het verschil in stoffeigenschappen, waarop ze berusten:

- Bezinken en centrifugeren: dichtheid.
- Zeven en filteren: deeltjesgrootte (korrelgrootte).
- Extraheren: oplosbaarheid.
- Adsorberen: aanhechtingsvermogen.
- Chromatografieren: oplosbaarheid en aanhechtingsvermogen.
- Destilleren: kookpunt.
- Indampen, omkristalliseren, sublimeren en uitsmelten: respectievelijk vluchtigheid, oplosbaarheid, dampdruk en smeltpunt.

Bookwidgeettoetsen : [LINK](#)

Leerlingenversie

[SCHEIDINGSTECHNIEKEN](#)

[1. Kruiswoordraadsel scheidingstechnieken](#)

[2. Scheidingstechnieken](#)

[3. Scheidingstechnieken2](#)

[4. Scheidingstechnieken en toepassingen](#)

[5. Scheidingstechnieken en toepassingen2](#)

[6. Scheidingstechnieken en toepassingen3](#)

Lerarenversie

[SCHEIDINGSTECHNIEKEN](#)

[Kruiswoordraadsel scheidingstechnieken](#)

[Scheidingstechnieken](#)

[Scheidingstechnieken2](#)

[Scheidingstechnieken en toepassingen](#)

[Scheidingstechnieken en toepassingen2](#)

[Scheidingstechnieken en toepassingen3](#)

Lespakket: scheidingstechnieken met toets [LINK](#)

Sk-04 Mengsels en scheidingsmethoden

IPad: afspelen animaties
Samenvatting
Zuivere stoffen en mengsels
Indeling van mengsels
Oplossing/emulsie/suspensie
Scheiden van mengsels

Scheiden; waarom en hoe?

Waarom?

De reden voor het scheiden van mengsels, en daarmee de keuze van de techniek, hangt vaak samen met de waarde van de componenten. Je kunt wat dat betreft drie soorten mengsels onderscheiden:

- Een mengsel kan bestaan uit verschillende componenten, die allemaal waardevol zijn. Aardolie is een goed voorbeeld. In een aardolieaffinaderij wordt de ruwe olie allereerst gedestilleerd (zie 'Aardolieaffinatie' in het thema 'Koolwaterstoffen'). We spreken van het **scheiden** in componenten.
- Een mengsel kan ook bestaan uit maar weinig waardevol materiaal en verder grotendeels uit voor ons waardelose stoffen. Urine van aanstaande moeders is een goed voorbeeld; de geneesmiddelenfabriek Organon in Oss haalt uit deze urine een bepaalde stof, een hormoon. We spreken van het **isoleren** van het hormoon.
- Het omgekeerde komt ook veel voor: mengsels die voor het overgrote deel bestaan uit een waardevolle stof en voor slechts een gering deel uit andere stoffen. Meestal noemen we die dan verontreinigingen. Roolwater is een goed voorbeeld. Bij het scheiden van dergelijke mengsels gaat het om het verwijderen van die verontreinigingen. We spreken dan van **zuiveren**.

In het chemisch onderzoek moeten reactiemengsels meestal worden gescheiden om de reactieproducten daarna beter te kunnen identificeren. Identificatie van een component als zuivere stof is gemakkelijker dan identificatie van componenten in een mengsel.

Hoe?

De scheidingsmethoden die we hier behandelen noemen we ook wel **fysische scheidingsmethoden**, omdat ze gebaseerd zijn op de verschillen in fysische stoffeigenschappen van de samenstellende componenten.

We onderscheiden de volgende scheidingsmethoden, met het verschil in stoffeigenschappen, waarop ze berusten:

- Bezinken en centrifugeren: dichtheid.
- Zeven en filtreren: deeltjesgrootte (korrelgrootte).
- Extraheren: oplosbaarheid.
- Adsorberen: aanhechtingsvermogen.
- Chromatografieren: oplosbaarheid en aanhechtingsvermogen.
- Destillieren: kookpunt.
- Indampen, omkristalliseren, sublimeren en uitsmelten: respectievelijk vluchtigheid, oplosbaarheid, dampdruk en smeltpunt.

Toets
Colofon

[↓](#)

KRISTALLEN MAKEN

Benodigdheden

- Water
- Zout
- Glazenpot
- Touw
- Potlood
- pan
- Kookvuur

Aanpassingen

- Geen Zout gebruik suiker
- Voor gekleurde kristallen voeg kleurstof toe

Stap 1
Giet het water in de pan en zet het op een zacht vuur

Stap 2
Giet beetje bij beetje zout bij het water tot het zout niet meer oplost

Stap 3
Giet het zout water over in de glazenpot

Stap 4
Breng een touw aan de potlood en hang het touw in de pot

Resultaat

Kristallen maken

FUNNY HAIR
Hoe maak je een kleurrijk gezichtje?

Benodigdheden:

- alcoholstift
- wateroplosbare stiften
- water
- maatbeker
- koffiefilter

stappenplan:

- stap 1: water in maatbeker
- stap 2: teken gezichtje
- stap 3: teken stopjes
- stap 4: koffiefilter in water

toepassing:
onderzoek naar kleurstoffen in voeding

RESULTAAT

Funny hair

Eggshell Geode crystal

Hoe kunnen we zelf kristallen maken?

Benodigdheden

- Protere eierschalen
- rijm water
- verschillende oplosbare vaste stoffen: zout en suiker
- 2 Vogels
- spies
- kleurstof voor voedsel

Werkwijze

1. Maak een opening in de eierschalen met een spij.
2. Vul de eierschalen met water.
3. Voeg kleurstof toe aan het water.
4. Voeg zout of suiker toe aan het water.
5. Hang de eierschalen op in een bak met water.
6. Wacht tot de kristallen zijn gegroeid.

Toepassing
- opslag

Waarneming
- Soetere oplossing = rode kleurloze

Eggshell Geode

Snelle Kristallisatie

Onderzoeksvraag
Hoe kunnen we een snelle kristallisatie uitvoeren?

Materiaal

- Een verwarmingsplaat
- Een petrischaalje
- 4g benzoëzuur
- 15 ml ethanol

Werkwijze

- Breng in een beker 4g benzoëzuur in 15 ml ethanol en verwarm zachtjes tot de oplossing helder is.
- Leg een glazen plaat op een overheadprojector en giet een deel van de alcoholische oplossing op de plaat. De vloeistof verspreidt zich.
- Wacht tot de alcohol verdamp, dit kan een 20-tal minuten duren.

Waarnemingen

Resultaat

Besluit
De alcohol (ethanol) is een vluchtig stof en zal verdampen. Waardoor het benzoëzuur zal overblijven onder de vorm van kristallen.

Snelle kristallisatie

SCHEIDINGSTECHNIKEN

Benodigdheden:

- maatbeker
- zout
- water
- uitdampschachtje
- spiegel
- kookplaat

Prof!

Stap 1:
Weeg 5 gram keukenzout af in een maatbeker

Stap 2:
Voeg water toe tot 100 ml en roer goed

Stap 3:
Doe de opl. in het uitdampschachtje en verwarm op een licht vuur

Stap 4:
Wat neem je waar?

Scheidingstechnieken

Chromatografie

In welke kleuren gaat de groene stift opbinden?

Stap 1: Vul je glas met een bodempje water

Stap 2: Tekel en hang het papier zoals op de foto. De opl mag het water niet aanraken

WOW!

UCLL

Chromatografie

HOE KAN JE ETHANOL UIT WATER SCHEIDEN?

DESTILLATIE!

Materiaal:

- Destillatie-opstelling met thermometer
- Mengsel van water en ethanol

Stap 1:
De destillatie-opstelling is voor jullie al klaar gezet.

Stap 2:
Zet de verwarmingsmantel aan.

Stap 3:
Lees de temperatuur af wanneer je

Destillatie

Animaties van didac:
scheidingstechnieken [LINK](#)

