

## Polyester uit citroenzuur en glycerine

### Onderzoeksvraag

Hoe kunnen we met behulp van glycerine en citroenzuur polyester maken?

### Hypothese

Door het citroenzuur toe te voegen aan de glycerine en dit te verwarmen krijgen we polyester.

### Benodigheden:

#### materiaal/producten

- proefbuis (DURAN)
- bunsenbrander,
- houten klem
- glycerine
- citroenzuur

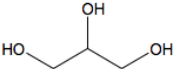
#### Berekeningen oplossingen gemaakt per liter

/

### Veiligheidsetiketten

<b>Glycine</b> H <sub>2</sub> NCH <sub>2</sub> COOH
EGnr: 200-272-2
<b>Citroenzuur (1 aq)</b> HOOCCH <sub>2</sub> CH(OH)(COOH)CH <sub>2</sub> COOH.H <sub>2</sub> O 10 %
CAS 9848-29-1
H EUH210

### Gebruik in secundaire klas via COS brochure

Naam	Formule	D	L	LT	GVS	R-codes	S-codes	WGK	Opm.
Glycerol		1	1	1				1	

Mag door de leerlingen worden uitgevoerd.

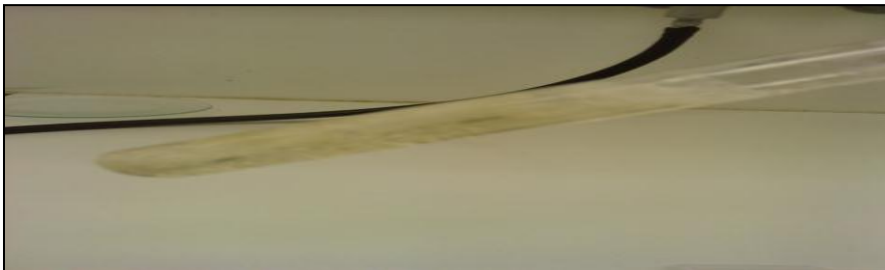
### Proefopstelling: foto



### Uitvoering

We nemen 1 deel glycerine en twee delen citroenzuur in een proefbuis.  
We verwarmen de proefbuis tot er een schuim wordt gevormd.

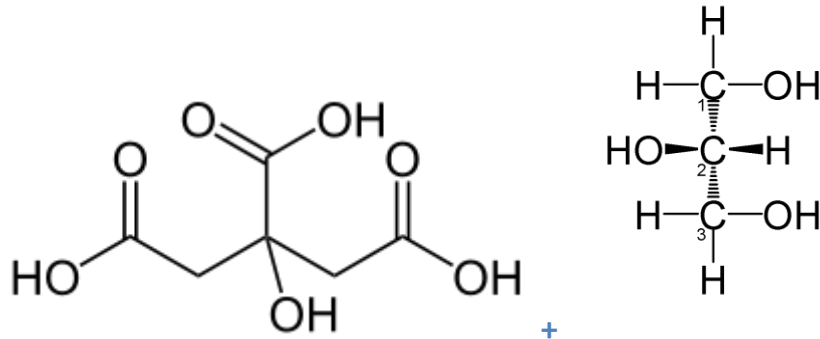
### Waarnemingen: foto resultaat



Na een tijdje verwarmen ontstaat er een wit schuim.

## Besluit + optredende reacties

Wanneer we de inhoud van de proefbuis een tijdje laten afkoelen (+/- 30 min) zien we dat er zich onderaan in de proefbuis een witte vaste stof heeft gevormd. Polyester



Estervorming tussen de 3 carboxylgroepen van citroenzuur en de 3 hydroxylgroepen van glycerol.

### Tips bij uitvoeren van de proef

- Opletten met verwarmen, altijd de proefbuis van je weg houden.
- Niet teveel verwarmen, anders wordt het schuim zwart en zijn we de koolstof aan het afbreken.

### Koppeling lesonderwerp leerplan

### Bronnen /filmfragmenten

[www.vvksso.be](http://www.vvksso.be)