

## Bereiding van ethanol

### 1. Onderzoeksvraag

Hoe kun je ethanol bereiden?

### 2. Hypothese

Ethanol kan je bereiden door het samenvoegen van suiker en gist.

### 3. Benodigheden:

#### a. *materiaal/producten*

- kookkolf met zijarm en stop
- 100 ml suikeroplossing 60 g/100ml
- 2 g bakkersgist
- warmwaterbad van 40°C/verwarmingsmantel
- reageerbuis met kalkwater
- liebigkoeler
- waterslot
- porseleinen schaal
- 2 statieven met klemmen

#### b. *Berekeningen oplossingen gemaakt per liter*

- suikeroplossing: 60 g suiker /100ml water
- kalkwater: 1 eetlepel calciumdihydroxide / 1000ml water

### 4. Veiligheidsetiketten

#### Beknopt

##### Calciumhydroxide

onverdund

H 318

WGK 1



Dgr

P 280.1+3-305+351+338

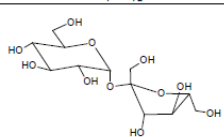
#### Beknopt

##### D-(+)-Sacharose

alle concentraties

WGK 0

### 5. Gebruik in secundaire klas via COS brochure

| Naam             | Formule   | D | L | LT | GVS | R-codes | S-codes     | WGK | Opm. |
|------------------|---|---|---|----|-----|---------|-------------|-----|------|
| Calciumhydroxide | Ca(OH) <sub>2</sub>   | 1 | 2 | 2  | XI  | 41      | 22-24-26-39 | 1   | 13   |
| D-(+)-Sacharose  |  | 1 | 1 | 1  |     |         |             | 0   |      |

**6. Proefopstelling: foto**



**7. Uitvoering**

Breng in de kolf de suikeroplossing met de gist en schud tot alle gist verdeeld is. Plaats de kolf in de verwarmingsmantel gedurende minstens een uur. Op de kolf plaats je een dop met ene waterslot met daarin kalkwater. Vanaf het ogenblik dat de gasontwikkeling gebeurt, vertroebelt het kalkwater. Na afloop verbindt men de kolf met de liebigkoeler en men destilleert enige tijd. Enkele ml destillaat wordt opgevangen in een porseleinen schaal en wordt aangestoken.

**8. Waarnemingen: foto resultaat**

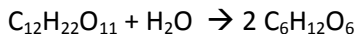
Het kalkwater wordt troebel en er komt een typische alcoholgeur vrij.



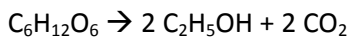
### 9. Besluit + optredende reacties

Het kalkwater wordt troebel en bij de destillatie wordt een kleurloze vloeistof met typische geur en smaak opgevangen die brandbaar is.

Het sucrose hydrolyseert tot enkelvoudige suikers in oplossing en in aanwezigheid van gist:



Door de gist treedt reactie op:



### 10. Tips bij uitvoeren van de proef

- Wanneer je in tijdsnood zit hoeft je niet te destilleren. Je kan de aanwezigheid van alcohol waarnemen door de geur.
- Het warmwaterbad mag niet warmer worden dan 40°C. Anders zullen de gistcellen sterven.
- Je kan in een erlenmeyer werken ipv in een kookkolf als je dit gemakkelijker vindt.

### 11. Koppeling lesonderwerp leerplan

B57

*Kennismaking met de onvertakte, verzadigde alcoholen (n-alkanolen):  
de functionele groep **kennen en herkennen**;  
methanol en ethanol **bespreken** en onderscheiden wat betreft **eigenschappen en toepassingen** die  
belangrijk zijn in het dagelijkse leven.*

SET6

### 12. Bronnen /filmfragmenten

- [http://home.scarlet.be/pedroalco/Praktisch\\_Stoken/Stoken\\_met\\_Suikers/stoken\\_met\\_suikers.htm](http://home.scarlet.be/pedroalco/Praktisch_Stoken/Stoken_met_Suikers/stoken_met_suikers.htm)